



**REMIND T&G**

ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE

În anul în care toți românii sărbătoresc cu bucurie Centenarul României Mari, colectivul nostru se mândrește cu depășirea unui sfert de veac de activitate a firmei ROMIND. La acest moment aniversar, putem spune că echipamentele de protecție fabricate sub brandul ROMIND sunt recunoscute ca fiind produse ce înglobează atât o concepție modernă, de cele mai multe ori adaptată perfect condițiilor specifice regăsite în instalațiile electrice din România, cât și o construcție robustă și fiabilă, ce permite utilizarea lor în condiții de maximă siguranță, pe parcursul mai multor ani.



Mereu atenți la cerințele și observațiile clienților noștri, la modificările standardelor europene de referință privind conformitatea echipamentelor de protecție, colectivul de specialiști ROMIND menține un accent deosebit pe introducerea pe piață a unor echipamente de protecție care să răspundă cât mai bine exigențelor utilizatorilor privind funcționalitatea și ergonomia în utilizare și, în același timp, care să respecte cele mai înalte standarde tehnice și de calitate.

Noul catalog de echipamente de protecție se dorește a fi un bun îndrumar pentru utilizatori în a găsi echipamente și soluții tehnice adaptabile cerințelor specifice din propriile instalații electrice. Sperăm ca prin informațiile detaliate prezentate în acest nou catalog, utilizatorul să poată alege rapid și în cunoștință de cauză un produs sau un set de produse adecvat unei anumite lucrări. În cazul în care sunt necesare informații suplimentare despre un anumit echipament sau este nevoie de consilierea noastră pentru alegerea unui set de echipamente, reprezentanții ROMIND vor fi bucuroși să vă îndrume în alegerile Dvs.

The logo for ROMIND T&G. The word 'ROMIND' is in a large, bold, white sans-serif font. The letter 'O' is replaced by a stylized electrical symbol consisting of three horizontal lines of decreasing width. To the right of 'ROMIND' is 'T&G' in a smaller, bold, white sans-serif font. The background of the entire page is a photograph of a high-voltage electrical substation with insulators and power lines under a blue sky with clouds.





## CAPITOLUL 1 ECHIPAMENTE INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE PROTECȚIE

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....                                            | 1  |
| ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA CAPULUI ȘI A FEȚEI.....             | 2  |
| ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA CORPULUI.....                       | 4  |
| ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA MÂINILOR ȘI PICIOARELOR.....        | 5  |
| ECHIPAMENTE PENTRU DELIMITARE ZONĂ DE LUCRU / BLOCARE ACCES..... | 7  |
| ELEMENTE DE AVERTIZARE.....                                      | 11 |



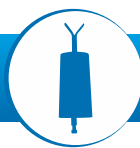
## CAPITOLUL 2 ECHIPAMENTE ELECTROIZOLANTE ȘI PENTRU LUCRU SUB TENSIUNE

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....                  | 12 |
| ECHIPAMENTE PENTRU JOASĂ TENSIUNE..... | 12 |
| ECHIPAMENTE PENTRU MEDIE TENSIUNE..... | 18 |



## CAPITOLUL 3 PRĂJINI ELECTROIZOLANTE ȘI ACCESORII

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....       | 24 |
| PRĂJINI MODULARE.....       | 27 |
| PRĂJINI TELESCOPICE.....    | 28 |
| PRĂJINI SPECIALIZATE.....   | 29 |
| ADAPTOARE ȘI ACCESORII..... | 30 |



## CAPITOLUL 4 DETECTOARE ȘI DISPOZITIVE DE INDICARE / AVERTIZARE PREZENȚĂ TENSIUNE

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....                                                  | 32 |
| DETECTOARE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE.....          | 33 |
| DETECTOARE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE DE MEDIE / ÎNALTĂ TENSIUNE..... | 37 |



## CAPITOLUL 5 TESTERE

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| TESTERE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE..... | 43 |
|------------------------------------------------------------|----|



## CAPITOLUL 6 DISPOZITIVE MOBILE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI ÎN SCURTCIRCUIT

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....                                                   | 46 |
| CLEME DE LEGARE LA FAZĂ.....                                            | 48 |
| CLEME DE LEGARE LA PĂMÂNT.....                                          | 53 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU LINII ELECTRICE AERIENE DE JOASĂ TENSIUNE.....  | 55 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU DULAPURI, FIRIDE, CUTII DE DISTRIBUȚIE JT.....  | 59 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU LINII ELECTRICE AERIENE DE MEDIE TENSIUNE.....  | 61 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU LINII ELECTRICE AERIENE DE ÎNALTĂ TENSIUNE..... | 66 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU STAȚII DE TRANSFORMARE.....                     | 67 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU TRANSPORT FERROVIAR.....                        | 72 |
| SCURTCIRCUITOARE PENTRU MOTOARE.....                                    | 73 |
| ACCESORII PENTRU DISPOZITIVE MOBILE DE LEGARE LA PĂMÂNT.....            | 74 |



## CAPITOLUL 7 ECHIPAMENTE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ACCES LA ÎNĂLȚIME

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| ASPECTE GENERALE.....                      | 79 |
| SCĂRI.....                                 | 81 |
| DISPOZITIVE ȘI ACCESORII PENTRU SCĂRI..... | 92 |
| PLATFORME ȘI SCHELE.....                   | 96 |



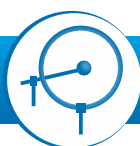
## CAPITOLUL 8 ECHIPAMENTE INDIVIDUALE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA CĂDERII

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| ASPECTE GENERALE.....                          | 100 |
| DISPOZITIVE DE ANCORARE.....                   | 101 |
| DISPOZITIVE DE SALVARE.....                    | 106 |
| CENTURI DE POZIȚIONARE / CENTURI COMPLEXE..... | 109 |
| MIJLOACE DE LEGĂTURĂ.....                      | 115 |
| OPRITOARE DE CĂDERE.....                       | 117 |
| CONECTORI.....                                 | 120 |
| ECHIPAMENTE ȘI ACCESORII DIVERSE.....          | 121 |



## CAPITOLUL 9 ECHIPAMENTE DIVERSE

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ECHIPAMENTE DIVERSE..... | 124 |
|--------------------------|-----|



## CAPITOLUL 10 SERVICII

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| SERVICII DE VERIFICĂRI PERIODICE..... | 133 |
|---------------------------------------|-----|





# AVERTIZĂRI

Echipamentele individuale de protecție, echipamentele de protecție la riscuri electrice, echipamentele de protecție împotriva căderii de la înălțime precum și celelalte echipamente și accesorii cuprinse în acest catalog sunt destinate a fi utilizate de către personal calificat și instruit să desfășoare activități profesionale în condiții de siguranță atât pentru cel care le utilizează, cât și pentru instalația în care sunt utilizate.

Se prezumă faptul că utilizatorii echipamentelor sunt persoane calificate și care, înainte de a utiliza aceste echipamente, consultă temeinic instrucțiunile de utilizare a echipamentelor, respectă indicațiile producătorilor privind utilizarea, mentenanța și depozitarea acestora, cunosc și respectă regulile de protecție a muncii și sunt pe deplin conștienți că nerespectarea instrucțiunilor de utilizare sau a regulilor de protecție poate conduce la regretabile accidente de muncă.

Informațiile tehnice și comerciale prezentate în acest catalog nu pot fi considerate suficiente pentru o completă informare a utilizatorului, nu acoperă toate situațiile care pot fi întâlnite în teren și nu trebuie considerate ca un substitut pentru o pregătire profesională adecvată și specializată.

Pentru orice situație specifică în care este necesară utilizarea produselor prezentate în catalog și în care apar nelămuriri privind condițiile și modul lor de utilizare, vă recomandăm ferm să contactați reprezentanții Romind pentru a solicita informații despre echipamente, înainte de a începe utilizarea acestora.

### Definiri de instalații electrice:

**JT** – instalații electrice de joasă tensiune:  $U_n \leq 1\text{kV}$

**MT** – instalații electrice de medie tensiune:  $1 < U_n \leq 35\text{ kV}$  (6; 10; 20; 27; 35kV)

**IT** – instalații electrice de înaltă tensiune:  $U_n = 110; 220; 400\text{kV}$

**LEA** – linii electrice aeriene

**LES** – linii electrice subterane

### Definiri de certificări, omologări și standarde:



Echipament certificat de către Organismul de Certificare al Institutului Național de Cercetare pentru Protecția Muncii (INCDPM)



Echipament certificat de către Organismul Independent de Certificare Produse Electrice (OICPE)



Echipament certificat de către un organism de certificare sau cu autocertificare făcută de producător realizată pe baza unor standarde și norme europene



Echipament conform cu o specificație tehnică a ENEL

**SR EN 61230**

SR EN, SR CEI, EN, CEI - Standarde românești, europene sau internaționale

**EA 0988 RO**

Specificații tehnice ENEL

### Simboluri legate de materiale:



Aliaj Al Realizat din aliaj de aluminiu



Aliaj Cu Realizat din aliaj de cupru

### Simboluri legate de modul de fabricație:



Corp turnat



Corp extrudat



Corp injectat

### Simboluri legate de periodicitatea verificărilor periodice ale echipamentelor



Perioada de timp (în luni) la care trebuie efectuată o verificare periodică a echipamentelor

### Abrevieri la prăjini electroizolante:

**PMU** – prăjini electroizolante în construcție modulară, utilizabile pe timp fără precipitații (uscat)

**PMP** – prăjini electroizolante în construcție modulară, utilizabile pe timp fără precipitații (uscat) și pe timp cu precipitații

**PTU** – prăjini electroizolante în construcție telescopică, utilizabile pe timp fără precipitații (uscat)

**PSU** – prăjini electroizolante pentru manevrarea separatorilor, utilizabile pe timp fără precipitații (uscat)

**Simboluri și abrevieri la scurtcircuitoare:**

**Msp** – Dispozitiv mobil de legare la pământ și în scurtcircuit

**Un** – tensiune nominală a instalației electrice

**Isc** – Intensitatea curentului de scurtcircuit

**Lf** – lungimea cablului de legare la fază (măsurat între cleva de legare la fază și joncțiunea centrală sau între două cleme de legare la fază în cazul în care nu există o joncțiune centrală)

**Lp** – lungimea cablului de legare la pământ (măsurat între joncțiunea centrală și cleva de legare la pământ sau între cleva de legare la fază și cleva manuală de legare la pământ în cazul în care nu există o joncțiune centrală)

**Sf** – secțiunea cablului de legare la fază ( $16\text{mm}^2$ ;  $25\text{mm}^2$ ;  $35\text{mm}^2$ ;  $50\text{mm}^2$ ;  $70\text{mm}^2$ ;  $95\text{mm}^2$ ;  $120\text{mm}^2$ )

**Sp** – secțiunea cablului de legare la pământ ( $16\text{mm}^2$ ;  $25\text{mm}^2$ ;  $35\text{mm}^2$ ;  $50\text{mm}^2$ ;  $70\text{mm}^2$ ;  $95\text{mm}^2$ ;  $120\text{mm}^2$ )

**P** – conductoare cu secțiune rectangulară, bare plate

**O** – conductoare cu secțiune rotundă, bare rotunde, piese în formă de „T” cu secțiune rotundă

**S** – piesă sub formă de sferă montată pe un element conductor

**S3** – șina de alimentare (șina a III-a) a rețelei electrice de metrou

**p** – legare la pământ prin intermediul unei cleme de legare la pământ

**s** – legare la pământ prin intermediul unei papuc de legare la pământ

**ps** – legare la pământ realizată pe șină de cale ferată

**CLF** – clevă de legare la fază

**CLP** – clevă de legare la pământ

**B00** – clevă de legare la fază pentru SIST-uri de siguranțe MPR mărimea 00

**B** – clevă de legare la fază pentru SIST-uri de siguranțe MPR mărimile 0, 1, 2, 3

**B1** – clevă de legare la fază pentru SIST-uri de siguranțe MPR mărimea PK1 XL (1kV)

**C** – clevă clasică pentru conductoare cu secțiune rectangulară, bare plate

**Cr** – clevă clasică redusă pentru conductoare cu secțiune rotundă

**CrTf** – clevă clasică redusă pentru instalații de transport feroviar

**CA** – clevă automată;

**CAA** – clevă automată cu autoblocare

**CCU** – clevă clasică universală

**CAU** – clevă automată universală

**CARU** – clevă automată rapidă universală

**CCRU** – clevă clasică redusă universală

**CCNU** – clevă clasică normală universală

**CLPR-16** – clevă de legare la pământ, varianta clasică redusă, pentru curenți de scurtcircuit  $\leq 16\text{kA}/1\text{s}$

**CLPN-30** – clevă de legare la pământ, varianta clasică normală, pentru curenți de scurtcircuit  $\leq 30\text{kA}/1\text{s}$

**CLPBR-12** – clevă de legare la pământ cu bac de răzuire, pentru curenți de scurtcircuit  $\leq 12\text{kA}/1\text{s}$

**CLPBR-16** – clevă de legare la pământ cu bac de răzuire, pentru curenți de scurtcircuit  $\leq 16\text{kA}/1\text{s}$

**CCRU/P** – clevă de legare la pământ clasică redusă universală, cu tijă transversală culisantă

**CCNU/P** – clevă de legare la pământ clasică normală universală, cu tijă transversală culisantă

**CCRU/B** – clevă de legare la pământ clasică redusă universală, cu mâner izolat

**CCNU/B** – clevă de legare la pământ clasică normală universală, cu mâner izolat







Prin **echipament individual de protecție** se înțelege orice echipament destinat să fie purtat sau mânuit de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia ori mai multor riscuri care ar putea să îi pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice element suplimentar sau accesoriu proiectat în același scop.

În principiu, echipamentele individuale de protecție sunt echipamente personale (trebuie utilizate de către o singură persoană) care au ca scop protejarea unei părți a corpului (căști pentru protecția capului, viziere sau ochelari pentru protecția feței, mănuși pentru protecția mâinilor, bocanci pentru protecția picioarelor, mănuși și cizme electroizolante pentru protecția împotriva electrocutării, etc).

Aceste echipamente sunt astfel concepute și realizate pentru a asigura protecția lucrătorului:

- la **riscuri de natură electrică (electrocutare)**, prevenind atingerea directă sau indirectă a unor elemente conductoare aflate sub tensiune;
- la **riscuri de natură mecanică**, acționând ca un scut protector pentru corp împotriva elementelor care pot provoca vătămări corporale prin cădere, lovire sau atingere;
- **împotriva efectelor termice provocate de arc electric**, acționând ca o barieră termică și mecanică între zona în care se propagă arc electric și corpul uman.



**Mijloacele (echipamentele) tehnice de protecție colectivă** sunt destinate prevenirii sau diminuării acțiunii factorilor de risc asupra a doi sau mai mulți lucrători. În practică, protecția colectivă se materializează, în principal, prin dotarea instalațiilor cu dispozitive și aparate concepute cu scopul unic de a proteja lucrătorii în timpul desfășurării procesului de muncă.

În aceeași categorie se încadrează și mijloacele de protecție pentru **delimitarea materială a zonei de lucru** care au rolul de a asigura prevenirea accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru.

Delimitarea materială a zonei de lucru se realizează prin **îngrădiri provizorii mobile** care au rolul de a evidenția clar zona de lucru. Uzual aceste elemente de îngrădire se utilizează împreună cu **indicatoare de securitate cu rol de avertizare**.

Tot cu rol de a preveni accesul neautorizat al persoanelor în cadrul instalațiilor electrice aflate sub tensiune se recomandă utilizarea de **echipamente și dispozitive permanente de blocare a accesului** în fride sau posturi de transformare.

Pentru a preveni manevrarea incorectă a unor dispozitive de acționare a echipamentelor electrice se recomandă semnalizarea vizibilă a stării unui echipament (echipament sub tensiune / scos de sub tensiune / legat la pământ / în perioadă de revizie) și limitarea accesului la acționarea acestuia prin utilizarea unor **dispozitive de blocare cu lacăt**.







### Cască de protecție cu vizieră rabatabilă încorporată - tip EDL-01

Cod: EDL-01

Casca de protecție cu vizieră rabatabilă încorporată este un echipament individual de protecție care oferă utilizatorului protecție complexă atât la factori de risc mecanic și electric, cât și împotriva efectelor provocate de arcul electric.

Prin designul constructiv, viziera căștii oferă o protecție totală a feței împotriva acțiunii arcului electric și poate fi retrasă sub calota de protecție a căștii, reducând substanțial riscul de a fi deteriorată prin zgâriere sau murdărire.

Casca de protecție este prevăzută cu un sistem ajustabil de fixare pe cap, cu 6 puncte de prindere, bretele textile, bandă antitranspirație și chingă pentru fixare sub bărbie. Casca este de culoare albă, dar pentru cantități semnificative (>100 bucăți), poate fi disponibilă și în alte culori (albastru, galben).

Opțional, casca poate fi livrată cu:

- husă de protecție și transport din material textil impermeabil
- lanternă cu cârlige pentru fixare pe cască (diferite modele)



EN 397

EN 50365

EN 166

EN 170



CASCĂ DE PROTECȚIE EDL-01\*



CASCĂ DE PROTECȚIE EDL-01\* +  
LANTERNĂ RMD 5000



LANTERNĂ TIKKA XP 2\*



LANTERNĂ REÎNCĂRCABILĂ CU LED-URI  
RMD 5000\*\*\*



HUSĂ DE TRANSPORT\*\*

#### Caracteristici tehnice - Cască de protecție

|                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| Material                               | Polipropilenă            |
| Sistem de fixare pe cap                | Ajustabil, cu cremalieră |
| Număr puncte de prindere               | 6                        |
| Bandă antitranspirație                 | Material textil          |
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.a.) | 1000                     |
| Tensiunea de încercare (V c.a.)        | 1200/15 sec.             |
| Mărimi                                 | 52 ÷ 66                  |
| Masa totală vizieră + cască (gr)       | 710                      |

#### Caracteristici tehnice - Vizieră rabatabilă

|                                                              |                                                 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Material ecran de protecție                                  | Polycarbonat transparent                        |
| Dimensiune ecran de protecție (mm)                           | 450 x 180                                       |
| Grosime ecran de protecție (mm)                              | 2                                               |
| Clasa optică                                                 | 2                                               |
| Factor de transmisie în UV                                   | Nr. eșalon 2-1,2                                |
| Protecție împotriva particulelor lansate cu viteză mare      | Rezistență la impact cu energie medie - clasa B |
| Protecție împotriva picăturilor și împrăștiilor de lichide   | Corespunde                                      |
| Protecție împotriva arcului electric de scurtcircuit         | Corespunde                                      |
| Protecție împotriva metalului topit și a solidelor fierbinți | Corespunde                                      |
| Protecție împotriva particulelor fine de praf                | Corespunde                                      |
| Rezistență la aburire                                        | Corespunde                                      |

\* model conform specificației ENEL EA 0486 RO

\*\* model conform specificației ENEL EA 0449 RO

\*\*\* a se vedea pag. 124





## Cască de protecție

Cod: INAP Electro

Căștile de protecție **INAP Electro** sunt echipamente individuale de protecție care oferă utilizatorului protecția capului la factori de risc mecanic și la riscuri de natură electrică.

Casca de protecție este fabricată din polietilenă și este prevăzută cu un sistem ajustabil de fixare pe cap cu 6 puncte de prindere, realizat din material plastic, prevăzut cu bandă textilă antitranspirație și - opțional - cu șnur pentru fixare sub bărbie sau curelușă regabilă cu apărătoare din plastic pentru bărbie.

| Tip cască                               | Inap Electro          |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.a.)  | 440                   |
| Tensiunea de încercare (V c.a.)         | 1200/15 sec.          |
| Sistem de fixare pe cap                 | Ajustabil             |
| Lățime sloturi de fixare accesorii (mm) | 30                    |
| Mărimi                                  | 51 ÷ 64               |
| Culoare                                 | Albastru, galben, alb |
| Masa (gr)                               | 340                   |



EN 50365

EN 397



## Vizieră de protecție împotriva arcului electric

Cod: A3

Viziera de protecție împotriva arcului electric este un echipament individual de protecție a feței și unei părți a gâtului, împotriva efectelor provocate de arcul electric: impactul cu viteză mare și energie medie a particulelor dure, incandescente sau pulberi și efectul termic și radiațiile neionizante; Viziera de protecție este compusă din două componente - sistem universal de fixare pe cască și ecran de protecție - și se utilizează montată pe casca de protecție. Cele două componente ale vizierei se livrează în stare neasamblată, asamblarea și montarea ei pe cască realizându-se cu ușurință, fără scule ajutatoare.

| Caracteristici tehnice                                  |                                                  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Material ecran de protecție                             | Polycarbonat transparent                         |
| Dimensiune ecran de protecție (mm)                      | 390 x 200                                        |
| Grosime ecran de protecție (mm)                         | 1,5                                              |
| Clasa optică                                            | 1                                                |
| Factor de transmisie în UV                              | Nr. eșalon 2-1,2                                 |
| Protecție împotriva particulelor lansate cu viteză mare | Rezistență la impact cu energie medie<br>clasa B |
| Masa vizierei (gr)                                      | 200                                              |

EN 166

EN 170



## Vizieră pentru protecția feței

Cod: P 2140

Viziera pentru protecția feței este un echipament individual de protecție recomandat unei game largi de utilizatori (personal medical, stomatologi, zugravi, lucrători în construcții, utilizatori casnici) și are ca scop protejarea ochilor și feței în timpul executării intervențiilor de profil.

Ecranul vizierei oferă o protecție suplimentară împotriva riscului contactării diverselor boli contagioase (prin stropi) precum și previne accidentele rezultate ca urmare a împrăștiilor cu materiale și particule solide. Viziera este compusă dintr-un suport din material plastic de culoare albă, pe care este montat un ecran transparent din material plastic (polycarbonat).

Prinderea vizierei pe cap se face prin intermediul unei benzi elastice, cu lungime fixă sau cu cataramă de reglare a lungimii.





### Costum ignifug rezistent la efectele calorice ale arcului electric



Cod: 1051

Costumul ignifug, rezistent la efectele calorice ale arcului electric asigură:

- protecția limitată a corpului împotriva contactului ocazional și de scurtă durată cu flacăra deschisă sau scântei;
- protecția împotriva căldurii de convecție și radiație (în cazul lucrărilor desfășurate în zona unor surse importante de căldură);
- protecția împotriva efectelor termice și particulelor incandescente proiectate la apariția unui arc electric de scurtcircuit;
- protecție la stropiri sau împrăștiări ușoare cu substanțe chimice lichide, moderat agresive (substanțe acide sau bazice de concentrație mică, în soluții apoase, derivați petrolieri sau alcooli). Poate fi utilizat atât în medii normale cât și în medii cu potențial exploziv.

Costumul tip salopetă este compus din două piese: bluzon (jachetă) și pantalon cu pieptar, ambele fiind confecționate din țesătură **Nomex** cu proprietăți antistatice, ignifugată în masă și rezistentă la penetrarea lichidelor.

Culori disponibile: albastru, roșu.

Mărimi disponibile: 42÷60.

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| SR EN 13688     | SR EN 14116 |
| SR EN 11611     | SR EN 11612 |
| SR EN 13034     | SR EN 1149  |
| SR EN 61482-1-2 |             |



| Caracteristici tehnice                    | Valoare                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Materialul costumului                     | 93% fibre aramidice+5% kevlar+1% fibre antistatice          |
| Rezistența la rupere a materialului (N)   | cca. 1550 în urzeală și cca. 1100 în bățătură               |
| Rezistența la sfâșiere a materialului (N) | min. 74,7 în urzeală și min. 85,4 în bățătură               |
| Rezistența la aprindere                   | nu se formează gaură și<br>nu arde după retragerea flăcării |
| Rezistența cusăturilor la tracțiune       | minim 250 N                                                 |

### Echipament conductiv pentru lucrări sub tensiune prin metoda "în contact"

SR EN 60895

Cod: KV-GARD - costum conductiv  
SB P C - bocanci conductivi

Echipamentul conductiv pentru lucrări sub tensiune prin metoda "în contact" este un echipament individual de protecție cu proprietăți conductive, care prin asamblarea componentelor sale, constituie o barieră de protecție față de câmpul electric.

Se recomandă utilizarea acestui echipament pentru orice lucrări sub tensiune prin metoda "în contact", în instalații electrice cu tensiune nominală de maxim 800 kV c.a.

Echipamentul este compus dintr-un **costum conductiv** (salopetă cu glugă și pantalon), o pereche de **mănuși conductive**, o pereche de **ciorapi conductivi** și o pereche de **bocanci conductivi**.

Pentru realizarea funcției de protecție la efectele câmpului electric toate elementele componente ale echipamentului trebuie conectate între ele. Materialele din care sunt executate costumul, mănușile și ciorapii sunt rezistente la propagarea flăcării, iar bocancii conductivi prezintă proprietăți antiperforație.

| Caracteristici tehnice                                                              | Valoare                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Materialul costumului                                                               | 75% nomex + 25% oțel inox                    |
| Rezistența la rupere a materialului costumului (N)                                  | cca. 1200 în urzeală și cca. 900 în bățătură |
| Rezistența la sfâșiere a materialului costumului (N)                                | cca. 120 în urzeală și cca. 90 în bățătură   |
| Efect de ecranare pe material (dB)                                                  | minim 70                                     |
| Rezistența electrică pe epruvete din materialul costumului (Ω)                      | < 1                                          |
| Rezistența la perforație (bocanci) (N)                                              | 1100, simbol P                               |
| Rezistența electrică a încălțămintei utilizată împreună cu ciorapi conductorii (kΩ) | 20, simbol C                                 |





## Mănuși și cizme electroizolante

Mănușile și cizmele electroizolante sunt echipamente individuale de protecție frecvent utilizate de electricieni ca **mijloc auxiliar de protecție** împotriva electrocutărilor, în toate tipurile de instalații electrice de joasă tensiune și înaltă tensiune. Acestea se constituie ca o barieră în calea trecerii curentului electric între conductorul aflat sub tensiune și pământ, prin intermediul corpului uman.

De asemenea, cizmele electroizolante constituie un mijloc de protecție împotriva electrocutărilor ca urmare a atingerii cu picioarele a două puncte de potențiale diferite, corpul uman fiind supus la diferența dintre cele două potențiale (la tensiunea de pas).

Mănușile și cizmele electroizolante prezintă pe lângă proprietățile de izolator electric și alte caracteristici de protecție împotriva unor substanțe sau medii care pot afecta corpul uman, codificate din punct de vedere al categoriei astfel:

- A:** rezistență la acizi
- H:** rezistență la ulei
- Z:** rezistență la ozon
- C:** rezistență la temperaturi foarte joase ( $-40^{\circ}\text{C}$ )
- M:** înaltă rezistență mecanică - doar pentru mănuși
- R:** cumulează caracteristicile protective de tip A, H, Z, M - doar pentru mănuși

Mănușile electroizolante sunt executate din latex natural (cauciuc).

Cizmele electroizolante sunt executate din polimeri sau elastomeri.

Mănușile și cizmele electroizolante sunt echipamente care necesită verificare dielectrică periodică pentru a se asigura că sunt menținute proprietățile izolante ale acestora. Tensiunile la care sunt verificate aceste echipamente se numesc tensiune de încercare\* / tensiune de ținere\*\*, iar valorile lor sunt reglementate de standarde în funcție de tensiunea de utilizare. Verificările periodice trebuie realizate în condiții speciale, în laboratoare autorizate pentru astfel de teste de către Organismul Național de Acreditare RENAR.

NOTĂ: Romind T&G deține laborator de încercări la înaltă tensiune acreditat RENAR (vezi pag. 133).

\* **Tensiune de încercare** = valoare specificată a tensiunii aplicate unei mănuși / cizme pe parcursul unei perioade definite de timp, în condiții specificate de standard, pentru a verifica dacă nivelul de izolație electrică este mai mare decât o valoare dată.

\*\* **Tensiune de ținere** = valoare specificată a tensiunii pe care o mănușă / cizmă trebuie să o suporte fără conturare, amorsare, străpungere sau alt efect electric atunci când tensiunea este aplicată în condițiile specificate de standard.

EN 60903



6



SR EN 60903



SR EN 50321

6



| Mănuși<br>Clasa | Categorie | Tensiunea maximă de<br>utilizare (V c.a.) | Tensiunea de<br>încercare<br>(V c.a.) | Tensiunea de ținere<br>(străpungere)<br>(V c.a.) |
|-----------------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 00              | AZMC      | 500                                       | 2500                                  | 5000                                             |
| 00              | RC        | 500                                       | 2500                                  | 5000                                             |
| 0               | RC        | 1000                                      | 5000                                  | 10000                                            |
| 1               | RC        | 7500                                      | 10000                                 | 20000                                            |
| 2               | RC        | 17000                                     | 20000                                 | 30000                                            |
| 3               | RC        | 26500                                     | 30000                                 | 40000                                            |

| Cizme<br>Clasa | Gama de mărimi | Tensiunea<br>de utilizare<br>(V c.a.) | Tensiunea<br>de încercare<br>(V c.a.) | Tensiunea de ținere<br>(străpungere)<br>(V c.a.) |
|----------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0              | 37 ÷ 47        | 1000                                  | 5000                                  | 10000                                            |
| 1              | 37 ÷ 47        | 7500                                  | 10000                                 | 20000                                            |
| 2              | 37 ÷ 47        | 17000                                 | 20000                                 | 30000                                            |







### Manșete electroizolante pentru protecția brațelor

Coduri: 197-2-R/L/XL - clasa 2  
D3-R/L/XL-RB-EC - clasa 3

Manșetele electroizolante pentru protecția brațelor au rolul de a oferi protecția brațelor și umerilor de atingeri sau apropieri accidentale de elemente / conductoare aflate sub tensiune, în timpul lucrărilor. Ele sunt fabricate din elastomeri de înaltă calitate și îndeplinesc cerințele standardului european EN60984/2014.

Se livrează împreună cu două bretele elastice și butoni pentru o mai bună atașare și fixare pe brațe.

**EN 60984/2014**



#### Caracteristici tehnice

|                                       |                                               |       |        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------|
| Material                              | Cauciuc natural                               |       |        |
| Culoare                               | Portocaliu (clasa 2) / Negru - Roșu (clasa 3) |       |        |
| Clasa / Tensiunea maximă de utilizare | 2 / 17000 V c.a.                              |       |        |
|                                       | 3 / 26500 V c.a.                              |       |        |
| Mărimi                                | Regular                                       | Large | XLarge |
| Lungime A (cm)                        | 67                                            | 71    | 75     |
|                                       | 31                                            | 33    | 33     |

### Mănuși din piele pentru protecția mănușilor electroizolante

Cod: 148-7000

Mănușile din piele au rol de protecție mecanică împotriva tăieturilor, înțepăturilor și zgârierii mănușilor electroizolante.

Mănușile sunt fabricate din piele de vită și capră, de calitate superioară și sunt prevăzute cu o chingă ajustabilă din material textil pentru fixarea corespunzătoare pe mănușa electroizolantă din cauciuc.

**EN 388-2003**



#### Caracteristici tehnice

|                        |                                                     |  |  |
|------------------------|-----------------------------------------------------|--|--|
| Material manșetă       | Piele bovină, șpalt, 1,2 – 1,7 mm                   |  |  |
| Material fețe de lucru | Piele de capră; 0,7 – 0,9 mm                        |  |  |
| Categoria              | II                                                  |  |  |
| Culoare                | Gri                                                 |  |  |
| Lungime                | 320 - 330mm (pentru mănuși electroizolante clasa 3) |  |  |
| Mărimi disponibile     | 9, 10, 11, 12 / recomandată: 11                     |  |  |

### Dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR

Cod: MMPS/1-MPR

Dispozitivul cu apărătoare de protecție este un echipament destinat electricienilor care efectuează manevre de introducere și extragere a siguranțelor cu mare putere de rupere în instalații electrice de joasă tensiune (tensiuni nominale sub 1 kV).

Dispozitivul de manevrare a siguranțelor MPR este executat din materiale electroizolante și ignifuge și permite cuplarea la siguranțe având mărimi cuprinse între 00 și 3. Cu ajutorul acestui dispozitiv se pot manevra și clemele de legare la fază, tip bareță, ale scurtcircuitoarelor pentru dulapuri, firdie și cutii de distribuție de joasă tensiune, precum și siguranțele false.

Apărătoarea de protecție are rolul de a proteja brațul operatorului față de efectul termic al arcului electric ce s-ar putea produce accidental la introducerea sau extragerea siguranțelor. Apărătoarea este realizată din piele bovină tăbăcită cu săruri de crom.

Lungimea totală a dispozitivului este de circa 390 mm.



| Cod produs | Tip apărătoare | Aspect exterior | Culoare   | Grosime piele | Tensiunea de încercare |
|------------|----------------|-----------------|-----------|---------------|------------------------|
| MMPS/1-MPR | Piele bovină   | Șpalt           | Gri natur | 2-2,5 mm      | 5000 V/1min.           |



#### Sistem de împrejmuire a zonei de lucru

Sistemul de împrejmuire a zonei de lucru este un echipament mobil cu rolul de a delimita și îngreua zona de lucru, pentru a avertiza asupra existenței acestei zone de lucrări și pentru a nu permite accesul liber al persoanelor străine în această zonă. Poate fi folosit în orice situație care necesită delimitarea zonei de lucru (stații și linii electrice, străzi, etc).

Sistemul de împrejmuire a zonei de lucru este compus din:

- Set de stâlpi de susținere (uzual 10 bucăți) - cod P2283,
- Derulator cu bandă textilă de culoare roșie - cod P2383,
- Cărucior de transport (opțional) - cod P2284,
- Husă de transport (opțional) - cod A6965.

**Stâlpii de susținere** sunt realizați din material plastic și sunt prevăzuți cu un suport de așezare care poate fi umplut cu apă sau nisip pentru a oferi o mai bună stabilitate ansamblului. Stâlpii au o înălțime de circa 1 m și pentru o mai bună vizibilitate sunt realizați din elemente modulare alternative de culoare albă și roșie. Masa unui stâlp cu suport gol este de circa 0,6 kg.

**Derulatorul cu bandă textilă** este realizat sub formă de tambur, din oțel protejat la coroziune și conține o bandă textilă de culoare roșie, având lungimea de 50 m și lățime de 40/50 mm. Masa unui derulator este de circa 2 kg.

**Căruciorul de transport** este realizat din elemente din oțel vopsite în câmp electrostatic și este prevăzut cu roți de dimensiuni mari, fără cameră de aer, pentru a permite manevrarea lui în condiții optime pe teren accidentat.

Căruciorul de transport poate fi utilizat atât pentru transportul sistemului de împrejmuire a zonei de lucru, cât și a altor echipamente de protecție (scurtcircuitoare, echipamente individuale de protecție, prăjini electroizolante), fiind recomandat a fi utilizat în stațiile electrice de transformare IT/MT.

**Husa de transport** este realizată din poliplan (material folosit la prelatele de camion) cu bune proprietăți de rezistență la uzură și impermeabilitate.

Pe interior, husa este prevăzută cu un cofraj metalic care-i asigură o bună rigiditate în timpul transportului.

La exterior, husa este prevăzută cu un fermoar pe 3 laturi care permite accesul facil și depozitarea eficientă a componentelor sistemului în cadrul husei.



#### Caracteristici tehnice cărucior de transport

Cod: P2284

|                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Material                                                                 | Oțel             |
| Dimensiuni de gabarit (H x L x l) (mm)                                   | 1360 x 725 x 796 |
| Dimensiuni interioare coș față (H x L x l) (mm)                          | 520 x 660 x 300  |
| Dimensiuni interioare coș spate (H x L x l) (mm)                         | 500 x 400 x 200  |
| Dimensiuni interioare suport lateral cu 2 compartimente (H x L x l) (mm) | 830 x 200 x 125  |
| Masa maximă echipament transportat (kg)                                  | 70               |
| Masa căruciorului (kg)                                                   | 26               |

#### Caracteristici tehnice husă de transport

Cod: A6965

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| Dimensiuni de gabarit (H x L x l) (mm) | 340 x 1150 x 290 |
| Masa husei fără echipament (kg)        | 1,7              |



### Barieră metalică extensibilă

**Cod: BM - 01**

Bariera metalică extensibilă este destinată delimitării temporare a unei zone de lucru, în vederea restricționării accesului persoanelor neautorizate în acest spațiu.

Bariera metalică extensibilă este o structură metalică formată din doi stâlpi laterali care asigură stabilitatea ansamblului și un sistem de bare articulate, formând paralelograme deformabile. Prin extensia sistemului de bare se poate regla lungimea zonei de lucru protejate.

Sistemul de bare articulate este vopsit alternativ în culorile alb și roșu (alte culori la cerere).



#### Caracteristici tehnice

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Înălțime (m)                   | 1,2 |
| Lungime în extensie maximă (m) | 2   |
| Masa (kg)                      | 5,5 |

### Bandă de avertizare

Benzile de avertizare au rolul de a împrejmui zona de lucru pentru a împiedica accesul personalului neautorizat în respectiva arie. Banda de avertizare pentru delimitarea zonelor de lucru poate fi realizată din țesătură textilă sau din folie de material plastic.

**Banda textilă** are uzual o lățime de 40 sau 50 mm și este de culoare roșie sau cu benzi alternative roșu/alb cu linia de demarcație între zone înclinată la 45°.

Benzile textile de avertizare se livrează sub formă de role de 50 m. La cerere, benzile textile de avertizare pot fi livrate și montate pe derulatoare.

**Banda de avertizare din material plastic** (uzual din folie de polietilenă) are lățime de 75...150 mm și poate fi monocromă (roșie), monocromă cu diverse inscripționări cu rol de avertizare (roșie cu scris alb, galben cu scris negru), în două culori alternante (alb-roșu sau galben-negru) sau personalizată. Benzile de avertizare din material plastic se livrează sub formă de role de 500 m.



### Conuri de semnalizare a zonei de lucru

**Cod: vezi tabel**

Conurile de avertizare pot fi folosite atât în spații interioare cât și în exterior, pentru a semnaliza existența unui pericol în apropierea locului unde aceste conuri sunt amplasate.

Conurile sunt realizate în mai multe dimensiuni, din material plastic și sunt prevăzute cu benzi orizontale, alternative, de culoare albă (alb-argintiu reflectorizant) și roșie (roșu reflectorizant).

Unele conuri permit atașarea unor stâlpi de avertizare, conurile având rolul de suport de bază pentru acești stâlpi.

| Cod      | Dimensiuni (cm) | Material                    |
|----------|-----------------|-----------------------------|
| 2-01-260 | 23x32           | PVC moale                   |
| 2-01-264 | 23x32           | Polietilenă rigidă          |
| 2-01-261 | 30x50           | PVC moale                   |
| 2-01-268 | 30x50           | Polietilenă rigidă          |
| 2-01-269 | 40x75           | PVC + banda reflectorizantă |







## Zăvoare mecanice - varianta masivă / varianta din tablă

Cod: vezi tabel

Zăvoarele mecanice - varianta masivă/din tablă - sunt utilizate în special împotriva accesului neautorizat a persoanelor în posturile de transformare sau la instalațiile electrice din interiorul firidelor. Prin forma lor constructivă, zăvoarele sunt dispozitive care blochează mecanic accesul în zona instalațiilor electrice aflate sub tensiune. Zăvoarele sunt acționate cu ajutorul unei chei speciale universale cu care pot fi acționate toate modelele de zăvoare (nu pot fi acționate cu niciun fel de cheie artizanală).

Zăvoarele pot fi montate pe ușile metalice în interiorul posturilor de transformare sau în interiorul firidelor, pe capacul metalic al acestora și astfel nu pot fi vandalizate sau distruse.

**Zăvoarele mecanice - varianta masivă** sunt realizate în două tipodimensiuni constructive, prin prelucrarea mecanică monobloc a corpului (oțel sau alamă - varianta antiex\*, ce are aceleași caracteristici și dimensiuni ca și variantele din oțel (BIT 90 / BIF 65)).

**Zăvoarele mecanice - varianta din tablă** sunt realizate din oțel, în două tipodimensiuni constructive, prin ambutisarea elementelor carcasei, părțile mobile având o construcție similară în ambele variante.



**ZĂVOARE ANTIVANDALISM - VARIANTA MASIVĂ**  
BIT 90/ BIF 65



**ZĂVOARE ANTIVANDALISM - VARIANTA DIN TABLĂ**  
BIT 85T / BIF 60T

| Cod                                      | BIT 90                                                                                                                                                         | / | BIT 85T      | BIF 65                   | / | BIF 60T      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|--------------------------|---|--------------|
| Loc de utilizare recomandat              | Uși metalice în posturi de transformare                                                                                                                        |   |              | Capace metalice la fride |   |              |
| Mod de funcționare pentru deschidere     | Din exterior - prin introducerea și împingerea cheii speciale<br>Din interior - prin acționarea butoanelor montate pe elementele de zăvorâre (cu cheia scoasă) |   |              |                          |   |              |
| Mod de funcționare pentru închidere      | Prin scoaterea cheii speciale din zăvor                                                                                                                        |   |              |                          |   |              |
| Dimensiuni minime locaș de zăvorâre (mm) | 28 x 12                                                                                                                                                        |   |              |                          |   |              |
| Lungime cursă elemente de zăvorâre (mm)  | 24                                                                                                                                                             |   |              | 18                       |   |              |
| Dimensiuni (mm)                          | 60 x 90 x 28                                                                                                                                                   | / | 55 x 85 x 28 | 60 x 65 x 28             | / | 55 x 60 x 28 |

## Dispozitiv special de blocare a acționării echipamentelor electrice

Cod: ML - 427

Dispozitivul special de blocare este un mijloc de protecție prin care se asigură blocarea voluntară a dispozitivelor de acționare a aparatelor de comutație sau blocarea orificiilor de acces la axul de acționare a aparatelor de comutație pentru asigurarea măsurilor tehnice de securitate a muncii la executarea lucrărilor în instalațiile electrice din exploatare. Dispozitivul special de blocare are și rol de a avertiza și semnaliza vizual personalul asupra unor interdicții ce s-au luat pentru executarea unor lucrări.

Asigurarea blocării se realizează prin montarea unuia sau mai multor lacăte (personalizate) în cazul în care se dorește asigurarea fiecărui membru al unei echipe de lucru sau a mai multor echipe de lucru.



### Caracteristici tehnice

|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Numărul de lacăte care pot fi montate | 5                                  |
| Deschidere (mm)                       | 17                                 |
| Dimensiuni (mm)                       | 73 x 180 x 5                       |
| Material                              | Aluminiu eloxat și oțel inoxidabil |
| Text etichete                         | În funcție de cerințele clienților |



### Corturi pentru lucrări (pentru manșonări cabluri)

**Modele: Pyramid Profesional  
Cubic Profesional**

Corturile pentru lucrări în instalații electrice (manșonări) tip **Pyramid profesional** și **Cubic profesional** sunt destinate protecției lucrătorilor împotriva intemperiilor, în timpul executării diverselor lucrări de montaj, întreținere sau reparații cum ar fi: manșonări de cabluri electrice, asamblări prin sudură a conductelor sau țevelor metalice sau din plastic, lucrări la tablourile și cutiile de distribuție de energie electrică sau telefonie.

În cazul corturilor Cubic profesional, gama de utilizări include și situațiile de urgență din timpul dezastrelor (incendii, inundații, cutremure) pentru organizarea rapidă a unor puncte de prim ajutor sau chiar adăposturi temporare.

Aceste corturi pot fi utilizate pe orice tip de teren și în condiții meteo dificile (ploaie, vânt, ninsoare, burniță) și prezintă avantajul de a putea fi montate **într-un timp extrem de scurt** (de ordinul secundelor), deoarece elementele (tije) componente ale structurii lor sunt pre-asamblate cu prelata, în acest fel evitându-se și posibilitatea pierderii lor. Corturile pot fi utilizate cu succes și de către echipele de intervenție ISU, pompieri, SMURD, etc.

Prelata este realizată din poliester acoperit cu PVC la exterior, de culoare deschisă (în vederea asigurării unei vizibilități interioare corespunzătoare), material care este **impermeabil, rezistent la uzură și ignifug**.

Tijele sunt realizate din materiale rezistente și elastice (rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă) și sunt fixate radial în platouri realizate din aliaj de aluminiu.

Corturile sunt prevăzute cu deschideri cu fermoar, ce permit accesul în interior și aerisirea acestora. Corturile sunt livrate în husă pentru transport și depozitare.



**PYRAMID PROFESIONAL**



**CUBIC PROFESIONAL**

| Pyramid Profesional - cod | Dotări standard incluse            | Dimensiuni (m)<br>Lungime x Lățime x Înălțime             | Masa (kg) |
|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 180 PZ                    | husă                               | Extins: 1,80 x 1,70 x 1,65<br>Ambalat: 1,40 x 0,25 x 0,25 | 9         |
| 250 PZ                    | husă                               | Extins: 2,50 x 2,00 x 1,90<br>Ambalat: 1,75 x 0,30 x 0,30 | 13,5      |
| 300 PZ                    | husă, țăruși și frânghie de fixare | Extins: 3,00 x 2,00 x 1,90<br>Ambalat: 1,90 x 0,35 x 0,35 | 16        |

| Cubic profesional - cod | Dotări standard incluse            | Dimensiuni (m)<br>Lungime x Lățime x Înălțime             | Masa (kg) |
|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 140 5S                  | husă                               | Extins: 1,40 x 1,40 x 1,50<br>Ambalat: 1,10 x 0,30 x 0,30 | 9         |
| 180 5S                  | husă                               | Extins: 1,80 x 1,80 x 2,00<br>Ambalat: 1,45 x 0,30 x 0,30 | 13,5      |
| 210 5S                  | husă                               | Extins: 2,10 x 2,10 x 2,00<br>Ambalat: 1,55 x 0,35 x 0,35 | 15        |
| 250 x 180 5S            | husă                               | Extins: 2,50 x 1,80 x 2,00<br>Ambalat: 1,70 x 0,35 x 0,35 | 16        |
| 250 5S                  | husă                               | Extins: 2,50 x 2,50 x 2,00<br>Ambalat: 1,75 x 0,35 x 0,35 | 18,5      |
| 300 5S                  | husă, țăruși și frânghie de fixare | Extins: 3,00 x 3,00 x 2,15<br>Ambalat: 2,05 x 0,35 x 0,35 | 25        |
| 350 5S                  | husă, țăruși și frânghie de fixare | Extins: 3,50 x 3,50 x 2,15<br>Ambalat: 2,35 x 0,40 x 0,40 | 34        |



## Indicatoare de securitate (IDS) Afișe de informare și instruire (All)

HG 971/2006

**Afișele de informare și instruire și indicatoarele de securitate** sunt materiale de avertizare care respectă grafica și simbolurile, coloritul și tipo-dimensiunile prevăzute de normele legislative în vigoare:

- Directiva Comunității Europene nr. 92/58/EEC-1992;
- Standardele românești în vigoare;
- Prescripțiile Minime de Siguranță și Sănătate la locul de muncă;
- Normele Generale de Protecție a Muncii.

Textele însoțitoare ale indicatoarelor pot fi scrise în limba română sau bilingv (în română și engleză) sau pot fi personalizate la cererea beneficiarului în funcție de aplicația la care sunt utilizate.

Indicatoarele de securitate pot fi de următoarele tipuri:

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Interzicere                   | Informare generală    |
| Avertizare                    | Prim ajutor           |
| Măsuri de protecția muncii    | Obligatoritate        |
| Paza și stingerea incendiilor | Indicatoare combinate |

**Afișele de informare și instruire:**

- "Lucrări în instalații electrice scoase de sub tensiune - Măsuri tehnice obligatorii"
  - "Primul ajutor în caz de electrocutare"
- reprezintă desene industriale protejate.

Uzual, indicatoarele de securitate (IDS) și afișele de informare și instruire (All) pot avea următoarele dimensiuni:

- 150 x 100 mm (IDS)
- 200 x 150 mm (IDS)
- 200 x 300 mm (IDS)
- 350 x 500 mm (All)

Indicatoarele de securitate și afișele de informare și instruire pot fi pe realizate pe:

- suport de autocolant vinyl
- placă PVC - grosime 1 sau 2 mm
- tablă oțel galvanizat - grosime de 0,3 mm (IDS)
- inscripționare în relief (IDS)



All - "Primul ajutor în caz de electrocutare"



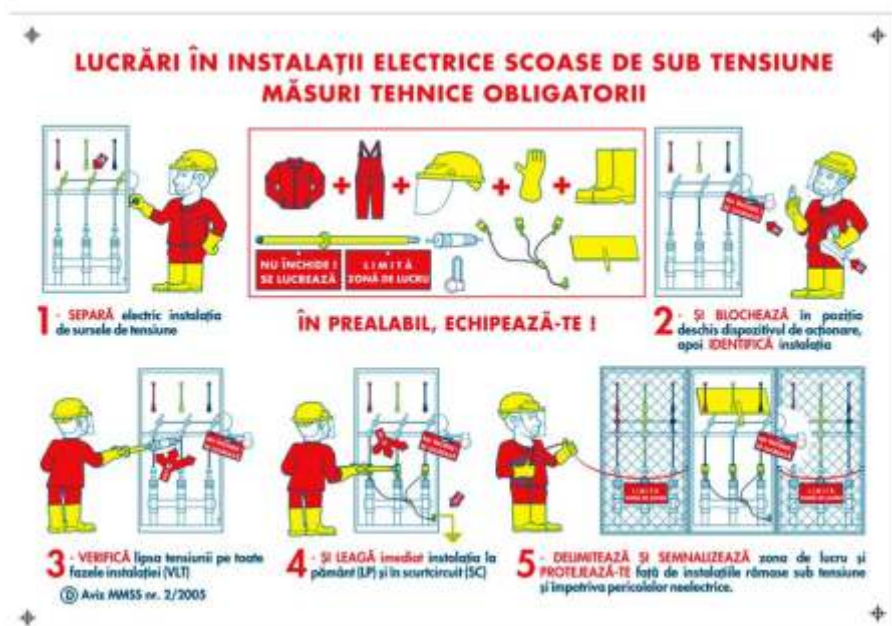
IDS de tip INTERZICERE



IDS de tip AVERTIZARE



IDS de tip MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII



All - "Lucrări în instalații electrice scoase de sub tensiune - Măsuri tehnice obligatorii"





## ASPECTE GENERALE

**Echipamentele electroizolante** au rolul de a preveni atingerea directă sau indirectă a elementelor de instalații, echipamentelor electrice aflate sub tensiune sau care ajung în mod accidental sub tensiune.

Atingerea elementului sub tensiune poate avea loc fie direct cu o parte a corpului omenesc, fie indirect prin intermediul unui obiect mobil, bun conducător electric. Pentru prevenirea acestor situații generatoare de accidente prin electrocutare (șoc electric), se pot utiliza o serie de echipamente care sunt astfel concepute și realizate pentru a elimina sau diminua riscul de atingere a elementelor aflate sub tensiune.

Aceste echipamente pot fi încadrate în două categorii:

- ▶ echipamente electroizolante care se montează temporar în instalații electrice pentru izolarea elementelor de instalații / echipamentelor electrice aflate sub tensiune sau pentru protecția personalului;
- ▶ scule și dispozitive electroizolate sau electroizolante care se utilizează în cadrul lucrărilor în instalații electrice aflate sub tensiune.

### Șunt pentru LEA JT cu conductoare neizolate

**Cod:** SH-LJT

**Domeniul de utilizare:** lucrări sub tensiune pe LEA de joasă tensiune cu conductoare neizolate, pentru menținerea continuității circuitelor electrice

**Moduri de aplicare:** de la înălțime

Prin agățarea clemei cu autostrângere de conductor urmată de tragerea în jos a clemei

**Componente:**

- Cleme cu autostrângere - 2 bucăți
- Cablu de legătură - 1 bucată



#### Caracteristici tehnice

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| Tensiunea nominală de utilizare $U_n$ (kV)            | max. 1    |
| Secțiunea cablului (mm <sup>2</sup> )                 | 25        |
| Curentul permanent I (A)                              | 100       |
| Lungimea cablului $l_c$ (m)                           | la cerere |
| Lungimea de protecție a bastonului electroizolant (m) | 0,35      |
| Diametrul conductorului LEA (mm)                      | 5 - 16    |
| Secțiunea conductorului LEA (mm <sup>2</sup> )        | 25 - 120  |

### Clema șunt pentru socluri SIST de siguranțe MPR

**Cod:** SH-MPR

**Domeniul de utilizare:** lucrări sub tensiune în dulapuri, fride și cutii de distribuție JT echipate cu socluri SIST mărimile 0, 1, 2, 3, pentru menținerea continuității circuitelor electrice

**Moduri de aplicare:** manual, utilizând un dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR, prin introducerea clemei șunt în soclul din care a fost extrasă siguranța

**Componente:**

- Corp realizat din policarbonat de culoare roșie - 1 bucată
- Cuțit executat din aliaj de cupru - 1 bucată
- Lamela de prindere executată din tablă de oțel care permite conectarea clemei la un dispozitiv cu manșon de protecție a brațului pentru manevrarea siguranțelor cu mare putere de rupere

**Alte echipamente utilizate:** dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR (vezi pag. 6)



#### Caracteristici tehnice

|                    |      |
|--------------------|------|
| Curent nominal (A) | 250  |
| Masa (kg)          | 0,32 |



## Teacă electroizolantă pentru conductoare neizolate și izolatori JT

SR EN 61479



Cod: vezi tabel

Tecile electroizolante sunt mijloace de protecție recomandate a fi utilizate în scopul izolării **temporare** a conductoarelor neizolate ale liniilor electrice aeriene de joasă tensiune ( $U_n \leq 1\text{kV}$ ), **pe timp fără precipitații**, în cazurile în care se impun lucrări **fără a se scoate linia de sub tensiune**. Tecile electroizolante sunt astfel concepute încât să poată fi folosite și în zonele consolelor stâlpilor de beton sau metalici unde este necesară și acoperirea izolatoarelor.

Tecile pot fi folosite și la lucrări sub tensiune în tablourile electrice de joasă tensiune, prin poziționarea lor orizontală pe barele aflate între șirurile de socluri de siguranță MPR. Tecile electroizolante sunt realizate din PVC plastifiat, de culoare galbenă, rezistent la radiațiile ultraviolete și se livrează la diverse lungimi, împreună cu clești de prindere din material plastic izolant.



| Cod produs    | Lungime (cm) | Masa (kg) | Număr clești prindere | Grosime (mm)  |
|---------------|--------------|-----------|-----------------------|---------------|
| TE - 075 - 0* | 75           | 0,7       | 3                     | $2,5 \pm 0,5$ |
| TE - 150 - 0  | 150          | 1,4       | 4                     | $2,5 \pm 0,5$ |
| TE - 200 - 0  | 200          | 1,9       | 6                     | $2,5 \pm 0,5$ |
| TE - 250 - 0  | 250          | 2,4       | 6                     | $2,5 \pm 0,5$ |
| TE - 300 - 0  | 300          | 2,8       | 8                     | $2,5 \pm 0,5$ |

\* Notă: Această variantă poate fi aplicată și de la distanță, prin intermediul unui dispozitiv și a unei prăjini electroizolante adecvate (model ENEL).



## Caracteristici tehnice

|                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V)                                        | 1000        |
| Rigiditatea dielectrică - tensiunea de încercare (V/3min)                | 5000        |
| Rigiditatea dielectrică - tensiunea de ținere (V)                        | 10000       |
| Rezistența la ulei                                                       | Categoria H |
| Rezistența la mediu cu temperaturi foarte joase ( $-40^\circ\text{C}$ )  | Categoria C |
| Rezistența la mediu cu temperaturi foarte înalte ( $+70^\circ\text{C}$ ) | Categoria W |

## Teacă cu pălărie electroizolantă pentru izolatori JT

SR EN 61479



Cod: vezi tabel

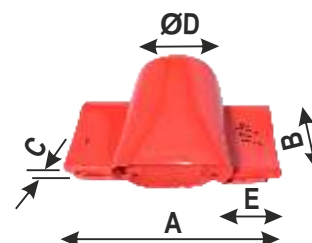
Tecile cu pălărie electroizolante sunt mijloace de protecție destinate pentru acoperirea izolatoarelor liniilor electrice aeriene de joasă tensiune ( $U_n \leq 1\text{kV}$ ), pe timp fără precipitații, în cazurile în care se impune lucrul **fără a se scoate instalația de sub tensiune**.

Teaca cu pălărie electroizolantă se aplică pe izolatorul de LEA JT corespunzător astfel încât acesta să fie la mijlocul ei, desfășurând teaca în zona inferioară și așezând-o pe izolator.

Tecile electroizolante sunt realizate din PVC plastifiat, de culoare roșie, rezistent la radiațiile ultraviolete și se livrează în tipodimensiunile din tabelul de mai jos.



Model 665 - 220



Model 665 - 080

Model 663 - 130

## Caracteristici tehnice

|                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V)                                        | 1000        |
| Rigiditatea dielectrică - tensiunea de încercare (V/3min)                | 5000        |
| Rigiditatea dielectrică - tensiunea de ținere (V)                        | 10000       |
| Rezistența la ulei                                                       | Categoria H |
| Rezistența la mediu cu temperaturi foarte joase ( $-40^\circ\text{C}$ )  | Categoria C |
| Rezistența la mediu cu temperaturi foarte înalte ( $+70^\circ\text{C}$ ) | Categoria W |

| Cod produs | Matricola ENEL | Lungime A (mm) | Înălțime B (mm) | Lățime C (mm) | Diametru Ø D (mm) | Lungime aripă E (mm) | Greutate (kg) | Grosime (mm)  |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|----------------------|---------------|---------------|
| 663 - 130  | 686113         | 335            | 100             | 45            | 84                | 130                  | 0,280         | $3,5 \pm 0,5$ |
| 665 - 080  | 686114         | 265            | 160             | 28            | 115               | 80                   | 0,495         | $3,5 \pm 0,5$ |
| 665 - 220  | 686115         | 550            | 160             | 35            | 120               | 220                  | 1,00          | $3,5 \pm 0,5$ |



## JOASĂ TENSIUNE

## Manșon electroizolant

Cod: P 2297

Manșoanele electroizolante sunt echipamente de protecție utilizate pe durata lucrărilor în tablourile electrice de joasă tensiune ( $U_n \leq 1$  kV).

Manșoanele sunt destinate izolării electrice a soclurilor și siguranțelor cu mare putere de rupere (MPR) **afiate sub tensiune** din tablourile electrice, pentru a se evita atingerea accidentală a instalației în vecinătatea zonei de lucru.

Manșoanele electroizolante sunt realizate din polycarbonat transparent, cu nuanță roșie, material ce conferă bună elasticitate îmbinată cu rezistență mecanică și o foarte bună rigiditate dielectrică.

Forma lor constructivă permite fixarea acestora în oricare din soclurile de siguranțe MPR cu mărimea 0, 1, 2, 3.

SR EN 61479



## Caracteristici tehnice

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V)                         | 1000      |
| Rigiditatea dielectrică - Tensiunea de încercare (V/3min) | 5000      |
| Rigiditatea dielectrică - Tensiunea de ținere (V)         | 10000     |
| Grosime (mm)                                              | 1,5 ± 0,5 |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                 | -25...+55 |
| Masa (gr)                                                 | 120       |

## Degetare electroizolante

Mărimi: vezi tabel

Degetarele electroizolante sunt echipamente de protecție utilizate la lucrări în instalații electrice de joasă tensiune ( $U_n \leq 1$  kV), pentru acoperirea temporară a capetelor dezizolate ale conductoarelor electrice, pentru a se evita atingerea accidentală a acestora în cazul lucrărilor efectuate sub tensiune sau pentru a evita apariția scurtcircuitelor între faze sau a punerilor la pământ.

Fiind executate dintr-un material cu proprietăți izolante și elastice, prin profilul lor interior, fiecare model de degetar electroizolant permite aplicarea și fixarea pe capetele conductorilor, având diverse diametre. Sunt disponibile 5 mărimi de degetare care pot fi aplicate pe conductori electrice cu secțiuni cuprinse între 1,5 și 240 mm<sup>2</sup>.



## Caracteristici tehnice

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.a.)    | 1000        |
| Tensiunea de încercare (V/1min c.a.)      | 5250        |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C) | -25 ... +55 |

| Degetar   | Lungime (mm) | Secțiune conductor     |                        |
|-----------|--------------|------------------------|------------------------|
|           |              | min (mm <sup>2</sup> ) | max (mm <sup>2</sup> ) |
| Mărimea 0 | 45           | 1,5                    | 6                      |
| Mărimea 1 | 60           | 8                      | 10                     |
| Mărimea 2 | 80           | 16                     | 50                     |
| Mărimea 3 | 100          | 70                     | 120                    |
| Mărimea 4 | 120          | 150                    | 240                    |







## Folii / pături electroizolante

Cod: FE - JT

Folia electroizolantă este un mijloc de protecție care poate fi utilizat pentru a evita contactul accidental al lucrătorului cu instalații sau echipamente electrice aflate sub tensiune. Folia electroizolantă se folosește în instalații electrice de joasă tensiune ( $U_n \leq 1 \text{ kV}$ ), pe timp fără precipitații.

Folia este realizată din PVC / cauciuc, iar fixarea acesteia în instalația electrică se face cu clești din material plastic sau magneți electroizolanți. Foliile (păturile) din cauciuc sunt conforme cu standardul CEI 61112, clasă 0, categorie A+Z, cauciucul din care sunt executate fiind stabilizat UV, pentru utilizare în condiții exterioare, foarte flexibil și rezistent la rupere și perforare.



FOLII PVC



FOLIE (PĂTURĂ) CAUCIUC



MAGNET ELECTROIZOLANT



CLEȘTI ELECTROIZOLANȚI

| Dimensiuni rolă PVC (m) | Culoare      | Grosime (mm) | Masa (kg) |
|-------------------------|--------------|--------------|-----------|
| 1,3 x 12,5              | Transparentă | 0,3          | 6         |
| 1,3 x 12,5              | Roșie        | 0,3          | 7         |
| 1,3 x 25                | Transparentă | 0,3          | 12        |

| Dimensiuni rolă cauciuc (m) | Culoare    | Grosime (mm) | Masa (kg) |
|-----------------------------|------------|--------------|-----------|
| 1 x 1                       | Portocaliu | 1            | 1,7       |
| 1 x 10                      | Portocaliu | 1            | 16,7      |
| 1 x 1                       | Portocaliu | 1,6          | 1,9       |
| 1 x 10                      | Portocaliu | 1,6          | 18,6      |

## Siguranțe false

Cod: vezi tabel

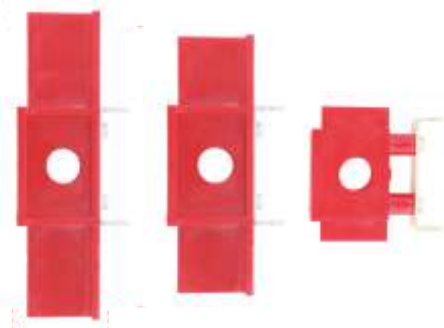
**Siguranțele false** sunt mijloace de protecție electroizolante care se montează în soclurile siguranțelor fuzibile din dulapuri, firide și cutii de distribuție ale instalațiilor electrice de joasă tensiune realizând separarea electrică a instalației.

**Siguranțele false pentru socluri siguranțe MPR** sunt realizate din policarbonat de culoare roșie, în trei tipodimensiuni constructive, în funcție de tipul soclului siguranțelor și sunt prevăzute cu o lamelă metalică de prindere ce permite cuplarea la dispozitivele cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR.

**Siguranțele false tip bușon** sunt realizate din policarbonat de culoare roșie, în două tipodimensiuni constructive, în funcție de tipul soclului siguranței.

Prin înlocuirea temporară a siguranțelor fuzibile, siguranțele false permit blocarea în poziția **DESCHIS** a circuitelor electrice prevenind apariția accidentală a tensiunii la locul de muncă.

În acest sens, pe aceste echipamente este inscripționată avertizarea **"NU CONECTA - SE LUCREAZĂ"**.



SIGURANȚE FALSE PENTRU SOCLURI SIGURANȚE MPR



SIGURANȚE FALSE TIP BUȘON



## Caracteristici tehnice

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.a.)    | 1000      |
| Tensiunea de încercare (V/1 min c.a.)     | 5250      |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C) | -25...+55 |

| Cod       | Tip siguranțe                                | Tip soclu siguranțe |
|-----------|----------------------------------------------|---------------------|
| P 2344000 | Siguranțe false pentru socluri siguranțe MPR | NH 00               |
| P 240000  | Siguranțe false pentru socluri siguranțe MPR | NH 0, 1, 2, 3       |
| P 2401000 | Siguranțe false pentru socluri siguranțe MPR | PK 1 XL             |
| P 279000  | Siguranțe false tip bușon                    | 25 A / E 27         |
| P 280000  | Siguranțe false tip bușon                    | 63 A / E 33         |



## JOASĂ TENSIUNE

### Scule electroizolate

**SR EN 60900**

Sculele electroizolate sunt scule de mână prevăzute cu înveliș protector electroizolant, utilizate la efectuarea de lucrări asupra echipamentelor aflate sub tensiune sau în apropierea instalațiilor electrice cu tensiuni de până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.

Sculele electroizolate sunt realizate conform standardului SR EN 60900 și au înveliș electroizolant simplu (cuțite și șurubelnițe) sau dublu (restul tipurilor de scule):

- strat interior, electroizolant, cu rol de strat electroizolant activ;
- strat exterior, electroizolant, de o altă culoare decât cea a stratului interior, cu rol de strat protector al stratului activ și rol de semnalizare a necesității de scoatere din uz a sculei în cazul deteriorării acestuia (din punct de vedere electroizolant).

Sculele pot fi livrate individual sau în truse ambalate în genți de scule.

Trusele de scule se execută în diverse variante în funcție de solicitările beneficiarului.



#### 1. Clești electroizolați

Clește electroizolat universal tip patent (160 ÷ 210 mm)

Clește electroizolat cu tăiș lateral (160 ÷ 180 mm)

Clește electroizolat cu vârfuri semirotunde

Clește electroizolat cu vârfuri semirotunde îndoite

Clește electroizolat cu vârfuri rotunde

Clește electroizolat cu vârfuri late

Clește electroizolat pentru dezizolat



CLEȘTI

#### 2. Șurubelnițe electroizolate

Șurubelniță electroizolată cu vârf lat - diverse mărimi

Șurubelniță electroizolată cu vârf cruce - mărimi 0 ÷ 3



ȘURUBELNIȚE

#### 3. Chei fixe / reglabile electroizolate

Cheie fixă electroizolată mărimi 6 ÷ 32

Cheie reglabilă electroizolată L=250 mm



CHEIE FIXĂ

#### 4. Chei inelare electroizolate

Cheie inelară electroizolată mărimile 10 ÷ 24



CHEIE REGLABILĂ

#### 5. Chei tubulare tip "T"; antrenoare; capete tubulare electroizolate

Cheie tubulară tip "T" electroizolată mărimi 10 ÷ 24

Cheie reversibilă electroizolată 1/2" cu clichet

Cap cheie tubulară electroizolată; 1/2"; mărimi 8 ÷ 27

Antrenor tip "T" electroizolat L=200 mm 1/2"

Prelungitor electroizolat L=125 mm sau L=250 mm 1/2"



CHEIE INELARĂ



CHEIE IMBUS

#### 6. Chei imbus electroizolate

Cheie imbus electroizolată mărimi 3 ÷ 10

#### 7. Scule electroizolate pentru tăiat și dezizolat

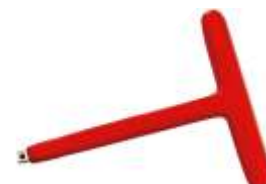
Cuțite electroizolate pentru dezizolat tip AM21 sau AM22

Fierăstrău electroizolat L = 300 mm

Scule electroizolate pentru tăiat cabluri din Cu sau Al, diametru cablu < 20 mm



CHEIE REVERSIBILĂ CU CLICHET



ANTRENOR TIP "T"

Alte mărimi se livrează numai la cerere!

#### Caracteristici tehnice

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.a./V c.c.) | 1000/1500 |
| Tensiunea de încercare $U_{inc}$ (kV/1min.)   | 10000     |



FIERĂSTRĂU



CAPETE CHEI TUBULARE



CLEȘTE PENTRU TĂIAT CABLURI



## Frânghie electroizolantă

Cod: FEPP-d

Frânghiile electroizolante sunt utilizate cu precădere în cadrul lucrărilor la înălțime, în scopul ridicării echipamentelor de lucru la locul executării lucrărilor, în instalațiile electrice exterioare, aflate sub tensiune, cu valori ale tensiunii nominale de până la 800 kV, pe timp fără precipitații (ploaie, ninsoare, burniță).

Frânghia electroizolantă este realizată din polipropilenă, material care nu absoarbe apa (procentul de umiditate absorbit la temperatură de 20°C este aproximativ de 0,2%) și este rezistent la acizi.



| Cod produs | Diametru (mm) | Sarcina nominală (daN) | Sarcina de rupere (daN) |
|------------|---------------|------------------------|-------------------------|
| FEPP-8     | 8             | 225                    | 550                     |
| FEPP-10    | 10            | 340                    | 850                     |
| FEPP-12    | 12            | 460                    | 950                     |
| FEPP-14    | 14            | 640                    | 1200                    |
| FEPP-16    | 16            | 810                    | 1600                    |

### Caracteristici tehnice

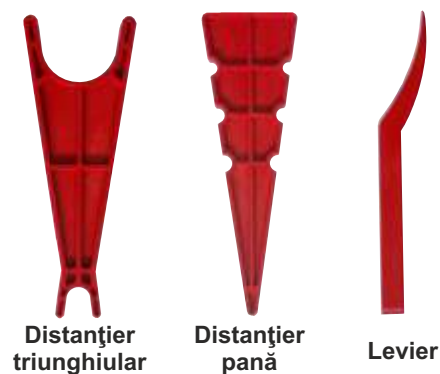
|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Tensiunea maximă de utilizare (kV/m) | 150   |
| Rigiditatea dielectrică (kV/cm)      | 2     |
| Curent de scurgere (μA)              | < 100 |

## Set piese de lucru la cablurile torsadate

Cod: vezi tabel

Piese de distanțare sunt recomandate a fi utilizate la efectuarea de lucrări pe liniile electrice aeriene de joasă tensiune cu conductoare izolate (torsadate) și au rolul de a facilita efectuarea lucrărilor în condiții de siguranță prin separarea conductoarelor izolate din fasciculul torsadat și menținerea lor distanțate, fără a deteriora izolația acestora.

Există 3 tipuri de piese de distanțare / depărtare realizate din material plastic izolat: levier, distanțier triunghiular și distanțier pană. Prin forma sa constructivă, levierul electroizolant poate fi utilizat la separarea unuia din conductoare din mănunchi. În cazul în care se dorește menținerea distanțată a unui singur conductor, atunci se recomandă folosirea distanțierului triunghiular, iar în cazul în care se dorește menținerea distanțată a fiecărui conductor din mănunchi, se recomandă folosirea distanțierului pană.



| Cod             | PD 090                  | PD 091          | PD 092        |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------|
| Tip piesă       | Distanțier triunghiular | Distanțier pană | Levier        |
| Dimensiuni (mm) | 75 x 200 x 15           | 80 x 250 x 15   | 30 x 190 x 15 |
| Masă (gr)       | 95                      | 146             | 33            |

## Cutie de scule pentru lucrări în nacele electroizolantă

Cutia este realizată din material plastic, forma ei permițând atașarea simplă și sigură pe marginea nacelei electroizolante, în exteriorul nacelei. În ea pot fi depozitate temporar organe de asamblare, scule de mână, accesorii, etc.



### Caracteristici tehnice

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Dimensiuni (mm)     | 207 x 355 x 230 (h) |
| Material            | Polipropilenă       |
| Grosime pereți (mm) | 5                   |
| Masă (kg)           | 1,3                 |





## MEDIE TENSIUNE

### Sisteme de șuntare pentru linii electrice aeriene de medie tensiune

Lucrările sub tensiune necesar a fi executate la LEA MT sau la echipamentele de separație / comutație ale acestora se realizează cu preluarea sarcinii și menținerea continuității circuitelor electrice prin intermediul unui sistem de șuntare format din 3 șunturi, câte unul pentru fiecare fază.

**Fiecare din cele trei șunturi conține două cleme automate cu autoblocare tip CAA** conectate între ele prin intermediul unui **cablu de șuntare electroizolat**, prevăzut la capete cu papuci sertizați.

Cablurile de șuntare (de by-pass) sunt fabricate din cupru multifilar, foarte flexibil, clasa 5, conform standardului SR EN 60228:2005. Cablurile sunt protejate cu înveliș electroizolant executat din EPR (cauciuc etilen – propilenă) extrudat direct pe conductor, cu mare rezistență la abraziune, căldură, umiditate și radiații ultraviolete, flexibil la temperaturi scăzute, de culoare portocalie.

Pentru a înlătura posibilele deteriorări ale învelișului electroizolant și apariția unor curenți de scurgere mari, acest cablu trebuie poziționat departe de suprafețe conectate la pământ sau de contactul cu conductori învecinați aflați sub tensiune. Cel mai expus cablu de șuntare la atingerea cu elementele metalice sau din beton ale stâlpului este cablul aferent fazei din mijloc. Acesta se poate proteja fie cu un manșon de protecție a porțiunii mediane, fie va fi susținut depărtat de stâlp prin intermediul unui suport electroizolant.

**Șuntul nu va fi utilizat ca și cablu de sarcină, permanent instalat sau ca și cablu de putere, portabil.**

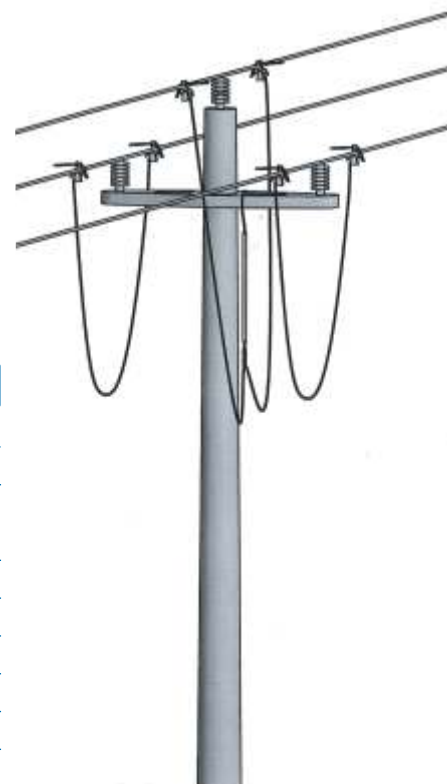
Sistemele pentru șuntarea echipamentelor de comutație de pe liniile electrice aeriene de medie tensiune aflate sub tensiune se vor utiliza **numai pe timp uscat, fără precipitații** (ploaie, ninsoare, burniță), la temperaturi cuprinse între -25°C .... +55°C, respectând:

- **regulile și avertismentele menționate de producător** în cartea tehnică a produsului;
- **prevederile de securitate a muncii și instrucțiunile tehnice interne** ale utilizatorului.

Sistemele de șuntare pentru conductoarele LEA MT se vor manevra de o **echipă formată din doi operatori**.

| Caracteristici tehnice                                               |                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clema tip CAA (mm) | 5÷32           |
| Secțiunea cablului de șuntare $S_s$ (mm <sup>2</sup> )               | 35             |
| Lungimile cablurilor de șuntare $l_s$ * - aplicare din nacelă (m)    | 5 / 5 / 5      |
| - de la sol (m)                                                      | 5 / 7 / 5      |
| Rezistență de izolație (kV/1minut)                                   | 30             |
| Curent nominal pentru $t=1h$ $I_n$ (A)                               | 200            |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t=1s$ $I_{sc}$ (kA)           | 8              |
| Curent nominal de șoc $I_{sd}$ (kA)                                  | 20             |
| Temperatura mediului ambiant (°C)                                    | -25 ..... + 55 |
| Umiditatea relativă                                                  | până la 95%    |

\*Alte lungimi de cabluri pot fi stabilite împreună cu clientul



### Sistem de șuntare pentru LEA MT cu aplicare din nacele electroizolante

Cod: SH-LMT-NAC

În cazul în care **aplicarea sistemului de șuntare se face de la înălțime, din nacelă electroizolantă**, pe lângă cele **trei șunturi**, sistemul dispune de:

- **două prăjini electroizolante** adecvate tensiunii nominale a LEA (PMU-20-1-B/baS)
- **două seturi de adaptoare** pentru montarea/demontarea clemelor
- **un suport electroizolant de susținere a cablului șuntului median** pentru a-l proteja la atingerea cu elementele metalice sau din beton ale stâlpului, care se agață de consola stâlpului
- **prelată impermeabilă de protecție**

**Fiecare set de adaptoare** pentru montarea / demontarea clemelor șunturilor conține:

- o furcă articulată pentru montare
- un cârlig cu clapetă de reținere a clemelor pentru demontare

**Suportul de susținere** are scopul de a ușura operațiunile de montare / demontare a șuntului pe / de pe faza din mijloc. Suportul este realizat dintr-un tub electroizolant umplut cu spumă poliuretanică având la unul din capete un cârlig metalic pentru agățare de consola stâlpului, iar la celălalt capăt un inel metalic cu o chingă textilă prevăzută cu două carabiniere, pentru susținerea cablului de șuntare al șuntului median.





## MEDIE TENSIUNE

### Pături electroizolante

**ASTM D 1048-11**
**Cod: IB-900**

Păturile electroizolante se aplică pe elemente de instalații electrice aflate sub tensiune (conductori LEA, tablouri electrice, cabluri, izolatori, separatori, reclosere, siguranțe, borne transformator) și sunt utilizate pentru protecția lucrătorilor de contactul accidental cu acestea.

Păturile sunt executate din cauciuc (elastomeri) cu bune proprietăți izolante, de culoare portocalie ce permit o vizibilitate mărită asupra eventualelor impurități depuse (praf, funingine, etc) sau a unor defecte (zgârieturi, înțepături) prezente pe suprafața acestora.

Păturile sunt prevăzute cu găuri ce permit agățarea lor.

Fixarea păturilor se face cu clești electroizolanți, de mari dimensiuni, în scopul de a împiedica desprinderea accidentală a păturilor de pe elementele aflate sub tensiune.

Vârful cleștilor este prevăzut cu un manșon antialunecare.



#### Caracteristici tehnice

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Tensiunea maximă de utilizare $U_{max}$ (kV) | 36        |
| Tensiunea de încercare $U_{inc}$ (kV/1min)   | 40        |
| Clasa                                        | 4         |
| Grosime (mm)                                 | 3,2 – 4,3 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                   | 900 x 900 |
| Masă (kg)                                    | 3,45      |

### Clești cu mânere electroizolante

**Cod: 10-202**

Cleștii cu mânere electroizolante se utilizează pentru tăierea conductoarelor electrice din aluminiu cu inimă din oțel cu diametru maxim de 15,7 mm (tip 120/21 – SR EN 61089) și conductoare electrice din aluminiu cu diametru maxim de 22,5 mm (tip 300 – SR EN 61089).

Mânerele electroizolante sunt realizate din tuburi din PAFS umplute cu spumă poliuretanică. Elementele metalice active ale cleștilor sunt protejate anticoroziv.

Cleștii sunt ambalați în husă de protecție din material impermeabil.



#### Caracteristici tehnice

|                    |      |
|--------------------|------|
| Lungime mâner (m)  | 0,70 |
| Lungime totală (m) | 0,80 |
| Masă (kg)          | 2,2  |

### Clești cu clichet, cu prăjină de manevrare și tijă de acționare electroizolante

**Cod: 11-006**

Cleștii cu clichet se utilizează pentru tăierea de la distanță conductoarelor electrice din aluminiu cu inimă din oțel cu diametru maxim de 15,7 mm (tip 120/21 – SR EN 61089) și conductoare electrice din aluminiu cu diametru maxim de 22,5 mm (tip 300 – SR EN 61089).

Cleștii sunt fixați în capătul unei prăjini de manevrare electroizolante și sunt acționați de o tijă laterală de manevrare.

Elementele metalice tăietoare sunt protejate anticoroziv și pot fi înlocuite cu piese de schimb.

#### Caracteristici tehnice

|                    |      |
|--------------------|------|
| Lungime mâner (m)  | 1,14 |
| Lungime totală (m) | 1,93 |
| Masă (kg)          | 4,8  |





## Lavete și șervețele cu silicon

Lavetele și șervețelele cu silicon sunt recomandate pentru a șterge prăjinile sau alte piese și dispozitive electroizolante înainte de utilizare, în scopul îndepărtării prafului, funinginii, petelor de ulei sau a altor materiale indesezirabile de pe suprafața exterioară a acestora și aplicării unui strat subțire de silicon cu proprietăți de impermeabilitate.

Operațiunile de întreținere și curățire periodică a prăjinilor electroizolante prin ștergerea lor cu lavete siliconate asigură protejarea suprafețelor curățate, fapt ce conduce implicit și la o creștere a duratei de viață a prăjinilor.

Lavetele sunt realizate din bumbac și sunt ambalate individual în pungi din material plastic

Șervețelele sunt de unică folosință, sunt ambalate individual, apoi în cutii de 50 de bucăți.

După utilizare, șervețelele pot fi aruncate la containerele de gunoi menajer.



## Tijă de măsurare

Cod: TM-3000/2

Tija de măsurare este realizată din două elemente (tije) electroizolante, marcate cu benzi de 10 cm în culori alternative (portocaliu și negru), elemente ce pot fi îmbinate între ele prin intermediul unui sistem universal de cuplare cu șurub fluture.

Sistemul de cuplare între tije este prevăzut și cu un al doilea sistem de cuplare universal, ce permite fixarea întregii tije de măsurare în vârful unei prăjini electroizolante prevăzute cu sistem de cuplare similar.

Tija de măsurare este folosită pentru măsurarea unor distanțe (intervale sau lungimi) dintre părți ale instalației electrice aflate sub tensiune și de care nu este posibilă apropierea dorită riscului de electrocutare.

Flexibilitatea deosebită a tije permite măsurarea unor lungimi curbilinii.

Tija de măsurare poate fi ținută în mână sau poate fi manevrată prin intermediul unei prăjini electroizolante.



### Caracteristici tehnice

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| Lungime totală (mm)                      | 3000 |
| Lungime totală un element (mm)           | 1550 |
| Lungime tijă izolantă pe un element (mm) | 1450 |
| Diametru tijă izolantă (mm)              | 10   |
| Masa (kg)                                | 0,8  |

## Prelată impermeabilă de protecție

Cod: PREL2X2

Prelata din material impermeabil gros și rezistent poate fi așezată pe sol în vederea protejării împotriva murdăririi a echipamentelor și dispozitivelor ce urmează a fi utilizate în cadrul unei lucrări sau pentru acoperirea acestora în perioadele de timp ploios sau pe durata ninsorilor.

După utilizarea în condiții nefavorabile (noroi, ploaie, etc) se recomandă curățirea (spălarea) prelatei și uscarea ei înainte de a fi împachetată și refolosită.

Prelata este prevăzută cu două mânere pentru a fi ușor transportată în stare pliată.

### Caracteristici tehnice

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| Dimensiuni (în stare extinsă) (mm) | 2000 x 2000 |
| Dimensiuni (în stare pliată) (mm)  | 400 x 300   |
| Masa (kg)                          | 2,7         |
| Culoare                            | Albastră    |







## MEDIE TENSIUNE

### Detector absență (dispariție) tensiune

Cod: LWA706

Detectorul de semnalizare a absenței (dispariției) tensiunii este utilizat în cadrul lucrărilor sub tensiune desfășurate pe liniile electrice aeriene de medie tensiune și are rolul de a semnaliza dispariția neașteptată a tensiunii pe unul din conductoarele aflate în mod normal sub tensiune. Aparatul este prevăzut cu o clemă metalică elastică pe post de electrod de contact, clemă ce permite fixarea acestui aparat pe conductorul LEA.

Manevrarea acestui echipament (montarea și respectiv demontarea lui) pe conductoarele LEA se realizează prin intermediul unei prăjini electroizolante adecvate.

Carcasa detectorului conține la partea inferioară un sistem de cuplare tip "universal" (rozetă) la care poate fi atașată o piesă adaptor tip inel care permite manevrarea sigură a aparatului în cadrul operațiilor de aplicare / demontare.

Dispariția accidentală a tensiunii de pe conductorul LEA este semnalizată de către detector prin semnale optice de culoare roșie și acustice intermitente.

Prezența tensiunii este semnalizată de către detector prin led-uri de culoare verde și nu este însoțită de semnalizare acustică.



#### Caracteristici tehnice

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV) | 10 - 30                        |
| Alimentare                           | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Greutate clemă metalică (kg)         | 0,55                           |
| Greutate adaptor soare-inel (kg)     | 0,075                          |
| Greutate totală (kg)                 | 0,55                           |

### Perie de sârmă pentru curățarea conductoarelor electrice

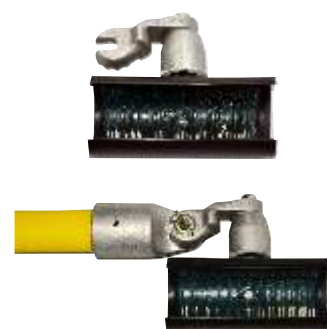
Cod: 10-176

Periile de sârmă au forma literei „U” și permit curățarea manuală sau prin intermediul unei prăjini electroizolante a conductoarelor electrice aflate sub tensiune.

Peria este prevăzută cu un sistem de cuplare „universal” (rozetă).

Perii sunt realizați din sârmă de oțel inoxidabil și au rolul de a elimina oxizii și depunerile de pe conductoare, în vederea îmbunătățirii contactelor electrice.

Peria are o masă de 0,35 kg.



### Covoare electroizolante

Covoarele electroizolante sunt realizate din plăci din cauciuc cu grosimi cuprinse între 6 și 10 mm și sunt folosite pe scară largă ca mijloace auxiliare de protecție la riscuri electrice în instalații electrice interioare de joasă și medie tensiune.

Covoarele electroizolante sunt frecvent utilizate la acoperirea pardoselilor din stații și centrale electrice, camera motoarelor, cabine electrice, încăperi industriale etc.

Covoarele electroizolante se utilizează asociate cu unul sau mai multe mijloace de protecție electroizolante (mănuși sau cizme electroizolante, prăjini electroizolante, platforme electroizolante). Uzual se livrează sub forme de role cu lungimi de 5 – 10 m sau sub formă de plăci dreptunghiulare (rulate sub formă de rolă), având dimensiuni la comandă.

IEC 61111/2009



#### Caracteristici tehnice

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Grosimi uzuale (mm) | 6 / 8 / 10                          |
| Lățimi uzuale (mm)  | 800 / 1000 / 1200                   |
| Formă suprafață     | netedă / cu striuri (antiderapantă) |



## Placă electroizolantă

Cod: PEAD - 20

Placa electroizolantă este un mijloc de protecție recomandat a fi utilizat în celule electrice interioare cu tensiunea nominală maximă de 20 kV, pentru a preveni închiderea accidentală a cuțitelor separatoarelor.

Aplicarea plăcii electroizolante se realizează prin poziționarea ei între partea fixă a separatorului și partea mobilă aflată în poziția deschis.

În funcție de înălțimea celei, pentru aplicarea plăcii se utilizează o prăjină electroizolantă PMU 20-1-B/ba sau PMU 110-2-B/ba.

Placa electroizolantă este executată din polipropilenă și este prevăzută cu un braț de susținere, realizat din tub electroizolant, cu lungimea de 600 mm.

La unul din capete, brațul de susținere este prevăzut cu un sistem de cuplare rabatabil tip baionet pentru a permite fixarea plăcii în prăjină. Acest sistem de cuplare permite fixarea plăcii sub diferite înclinații față de axa prăjinii.

CST

12



### Caracteristici tehnice

|                                                   |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (kV c.a.)           | 20               |
| Tensiunea de încercare $U_{inc}/3min$ (kV)        | 50               |
| Curent de scurgere admis (mA)                     | max. 1,5         |
| Dimensiune totală placă fără braț / cu braț* (mm) | 710 x 500 x 150  |
| Dimensiune totală placă fără braț / cu braț* (mm) | 710 x 1235 x 150 |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)         | - 25...+55       |
| Masa (kg)                                         | 3,5              |

\* La cerere, se pot executa și alte dimensiuni

## Platformă electroizolantă

Cod: PE-500-P

Platforma electroizolantă este un mijloc auxiliar de protecție și poate fi utilizată pentru lucrări de deservire operativă, la activități de control sau supraveghere a instalațiilor electrice interioare și exterioare, pe timp fără precipitații.

Realizată din material plastic electroizolant (polipropilenă), platforma are o greutate redusă și poate fi ușor transportată în zona de lucru.

Pentru a preveni alunecarea, atât suprafața activă a platformei cât și picioarele acesteia sunt prevăzute cu striaiji.

CST

36



### Caracteristici tehnice

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Tensiunea de încercare $U_{inc}$ (kV/1min) | 81              |
| Curent de scurgere admis (mA)              | max. 2          |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                 | 570 x 570 x 260 |
| Suprafața activă (mm)                      | 500 x 500       |
| Greutate concentrată maxim admisă (kg)     | 150             |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)  | - 25...+55      |
| Masa (kg)                                  | 4,1             |



**Prăjinile electroizolante** sunt dispozitive de protecție proiectate și realizate cu rolul de a preveni atingerea unor elemente conductoare aflate sub tensiune sau care ajung în mod accidental sub tensiune și de a asigura distanța minimă de vecinătate la manevrele executate în instalații electrice interioare sau exterioare. Dacă în cazul instalațiilor de joasă tensiune nu există o distanță de vecinătate normată, interzicându-se doar atingerea directă a părților aflate sub tensiune, în cazul instalațiilor de medie și înaltă tensiune distanța minimă de vecinătate este în prezent stabilită de societățile de distribuție și transport a energiei electrice (prin normative interne) și variază în funcție de tensiunea nominală a instalației și de felul instalației.

Tensiunea nominală a instalației reprezintă pentru prăjinile electroizolante tensiunea de utilizare a acestora ( $U_n$ ).

Prăjinile electroizolante au în componență tuburi izolante realizate din rășină armată cu fibră de sticlă și sunt prevăzute la capătul de lucru cu:

- piese care permit acționarea unor elemente ale instalației (uzual sub formă de cârlig);
- sisteme care permit cuplarea altor dispozitive de protecție.

Cele mai cunoscute **sisteme de cuplare** întâlnite pe piața românească sunt:

- sistemul cu locaș „**hexagon 12**” (realizat uzual din material plastic și întâlnit cu precădere la prăjinile telescopice) și
- sistemul cu locaș „**baionet RO**” (realizat din elemente metalice, întâlnit cu precădere la prăjinile modulare folosite la aplicarea scurtcircuitoarelor dotate cu cleme cu strângere pe conductor prin intermediul unui șurub).

În afara acestor două sisteme, prăjinile pot fi prevăzute, **la cererea expresă a clientului**, cu:

- sistem de cuplare cu locaș „**baionet DIN**” (realizat din elemente metalice),
- sistem de cuplare „**universal**” (formă de rozetă, metalic sau din material plastic).



HEXAGON 12



BAIONET RO



BAIONET DIN



UNIVERSAL METALIC



UNIVERSAL PLASTIC

Toate prăjinile electroizolante sunt prevăzute cu un **element de delimitare a mânerului (limitator)** pentru a indica faptul că în timpul utilizării prăjinii mâinile lucrătorului să fie poziționate exclusiv în **zona de mâner**. Acest limitator este realizat în mod uzual dintr-un inel din material plastic sau în cazuri speciale printr-o etichetă.

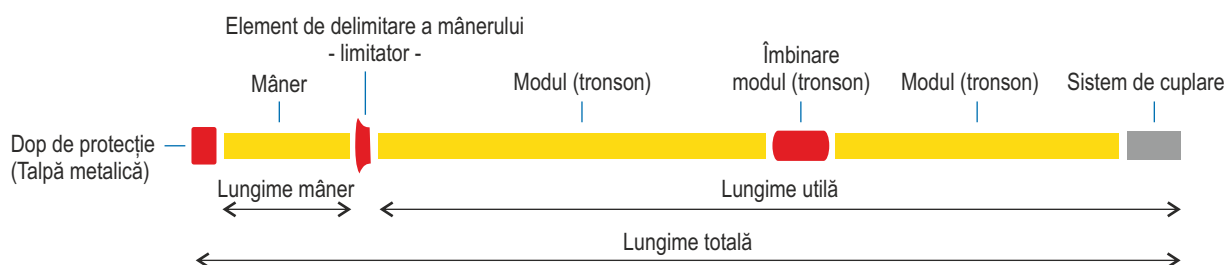
Marea majoritate a prăjinilor sunt prevăzute în zona de capăt a mânerului cu un **dop de protecție la șocuri**.

Prăjinile care trebuie manevrate / extinse în poziție verticală, fără a fi ridicate de pe sol sunt prevăzute cu **talpă metalică** pentru îmbunătățirea stabilității în timpul lucrului, talpa fiind apăsată pe sol de piciorul operatorului.

La cererea expresă a clientului, pentru anumite tipuri de prăjini, pot fi furnizate **extensii din tub din rășină armată cu fibră de sticlă** pentru majorarea lungimii mânerului prăjinii.

Prăjinile se caracterizează prin următoarele **elemente dimensionale**:

- **Lungimea totală a prăjinii** - măsurată între cele două extremități, în condițiile în care toate modulele prăjinii sunt conectate între ele sau toate tronsoanele prăjinii telescopice sunt extinse la maxim
- **Lungimea utilă a prăjinii** - măsurată de la extremitatea ce conține sistemul de cuplare sau piesa de manevră (capul de lucru) până la nivelul elementului de delimitare a mânerului (în condițiile descrise mai sus). Această lungime utilă trebuie să fie mai mare sau egală cu distanța de vecinătate prevăzută în normativele în vigoare
- **Lungimea mânerului** - măsurată de la nivelul inelului de delimitare a mânerului până la cealaltă extremitate a prăjinii (dopul de protecție), practic lungimea zonei în care pot fi poziționate mâinile operatorului
- **Lungime în stare de transport** - măsurată în condițiile în care modulele prăjinii sunt deconectate sau tronsoanele prăjinii telescopice sunt pliate în poziție de transport
- **Diametre module / tronsoane** - diametrele exterioare ale tuburilor din care este realizată prăjina
- **Masa** - masa prăjinii fără husă de transport







Prăjinile electroizolante sunt executate în mai multe variante constructive:

- **modulare, cu utilizare multiplă** (din mai multe elemente (module) conectabile între ele);
- **telescopice, cu utilizare multiplă** (cu mai multe tronsoane extensibile);
- **specializate** (special concepute pentru o anumită aplicație).

Prăjinile electroizolante modulare cu utilizare multiplă (PMU sau PMP) sunt constituite din unul sau mai multe elemente (module) care pot fi asamblate mecanic pentru a realiza un echipament complet și sunt prevăzute cu sistem de cuplare cu locaș „**baionet RO**” care permite cuplarea altor dispozitive de protecție, adaptoare sau accesorii (opțional pot fi echipate și cu alte sisteme de cuplare, în funcție de cerințele clientului).

Sistemul de cuplare „**baionet RO**” poate fi reglat în două poziții:

- „**fixă**” atunci când piulița de reglaj blochează sistemul de cuplare pe aceeași axă cu axa prăjinii și
- „**articulată**” când piulița de reglaj este desfăcută și permite sistemului de cuplare o poziție înclinată pe orice direcție, cu maxim 6° față de axa prăjinii.

Sistemul de conectare dintre modulele prăjinilor este de tip **baionet** și este, în mod uzual, realizat din piese din material plastic, cu bune proprietăți mecanice și rezistență la șocuri.

Prăjinile modulare tip **PMU** pot fi utilizate în instalații electrice interioare sau exterioare exclusiv pe  **timp fără precipitații**.

Prăjinile modulare tip **PMP** pot fi utilizate în instalații electrice interioare sau exterioare atât pe  **timp fără precipitații**, cât și pe  **timp cu precipitații**.



Prăjinile electroizolante telescopice cu utilizare multiplă (PTU) sunt realizate din două sau mai multe elemente tubulare (de diverse diametre) care pot fi extinse sau pliate într-un mod nedemontabil și sunt prevăzute cu sistem de cuplare cu locaș „**hexagon 12**” care permite cuplarea altor dispozitive de protecție, adaptoare sau accesorii (opțional pot fi echipate și cu alte sisteme de cuplare, în funcție de cerințele clientului).

Fixarea prăjinii în poziția de lucru se realizează prin extinderea tronsoanelor (de la cel mai mic în diametru către cele cu diametru mai mare) și blocarea poziției acestora prin intermediul unor butoane acționate cu arcuri.

Atașarea detectorului de tensiune sau a unui alt echipament în sistemul de cuplare cu locaș hexagonal se realizează prin clicetare, iar detașarea acestora se face numai prin acționarea butonului-pârghie al sistemului de cuplare.

Pentru a preveni deteriorarea sau blocarea acționărilor cu butoane, la prăjinile telescopice cu lungimi mari, zona butoanelor este acoperită cu un manșon elastic semitransparent prevenind astfel pătrunderea în această zonă a prafului, nisipului sau apei. Aceste manșoane elastice oferă prăjinilor și o mult mai bună rezistență la șocurile ce pot fi cauzate de căderea prăjinii pe sol.

Prăjinile telescopice **PTU** pot fi utilizate în instalații electrice interioare sau exterioare, pe  **timp fără precipitații**.





**Prăjinile electroizolante specializate** sunt prăjini astfel concepute pentru a efectua în condiții de siguranță o anumită operație fiind prevăzute la capătul de lucru cu diverse piese (uzual metalice) sub formă de cârlig.

În această grupă se încadrează:

- **prăjinile pentru manevrarea separatorilor (tip PSU),**
- **prăjinile pentru manipularea cablurilor (tip PCU),**
- **prăjinile pentru acționarea echipamentelor electrice (tip PAE),**
- **prăjinile pentru scoaterea de sub tensiune a accidentaților (prăjini de salvare cu cange).**

Toate aceste prăjini specializate pot fi utilizate în instalații electrice interioare sau exterioare, pe **timp fără precipitații**.

În funcție de domeniul de utilizare, prăjinile electroizolante sunt realizate în conformitate cu prevederile standardelor SR EN 61230; SR EN 61235; SR EN 50508.

Pentru a permite utilizarea prăjinilor în diverse scopuri acestea pot fi însoțite de o serie de alte echipamente, adaptoare și accesorii.

**Adaptoarele** sunt dispozitive care fac legătura între sistemele de cuplare din vârful prăjinilor și alte echipamente utilizate la lucrări / manevre în instalații electrice exterioare de medie și înaltă tensiune.

**Accesoriile** sunt dispozitive utilizate împreună cu prăjinile electroizolante pentru realizarea diverselor lucrări / manevre în instalații electrice.

**Principalele aplicații** în care sunt utilizate prăjinile electroizolante sunt următoarele:

- montarea și demontarea clemelor de legare la fază a scurtcircuitoarelor;
- montarea și demontarea de plăci electroizolante, a tecilor sau plășilor electroizolante;
- montarea și demontarea cârligelor / dispozitivelor de ancorare pentru lucru la înălțime;
- manevrarea separatorilor;
- manipularea cablurilor aflate sub tensiune;
- tăierea unor branșamente electrice în caz de urgență;
- verificarea prezenței/absenței tensiunii utilizând un detector de tensiune;
- verificarea sarcinii fazelor (măsurarea curentului) utilizând un clește ampermetric;
- verificarea corespondenței fazelor utilizând un indicator monopolar de fază;
- montarea indicatoarelor de defect pe conductoarele LEA aflate sub tensiune;
- desprinderea unei persoane electrocutate de instalația aflată sub tensiune cu care acesta este în contact și scoaterea lui în afara zonei de pericol pentru acordarea primului ajutor;
- descărcarea de sarcini capacitive folosind un set adecvat de rezistențe;
- ridicarea clapetelor de semnalizare montate pe cabluri;
- îndepărtarea de pe conductorii electrici aflați sub tensiune a diverselor obiecte căzute pe acestea;
- lucrări de defrișare a vegetației din vecinătatea instalațiilor electrice sub tensiune;
- lucrări de curățire a conductoarelor, barelor sau izolatorilor instalațiilor electrice sub tensiune, utilizând diverse tipuri de perii sau alte dispozitive;

Prăjinile electroizolante trebuie utilizate în instalațiile și cu scopul pentru care au fost realizate, menționate în instrucțiunile de utilizare ale prăjinii.

Prăjinile electroizolante sunt dispozitive de protecție care necesită verificare dielectrică periodică pentru a se asigura că sunt menținute proprietățile izolante ale acestora. Tensiunea la care sunt verificate aceste echipamente se numește tensiune de încercare, valoarea ei fiind reglementată de standarde în funcție de tensiunea de utilizare. Verificările periodice trebuie realizate în condiții speciale, în Laboratoare acreditate de către Organismul Național de Acreditare RENAR pentru astfel de teste.

**Notă:** Romind T&G deține laborator de încercări la înaltă tensiune acreditat RENAR (vezi pag. 133).

Prăjinile electroizolante se livrează ambalate în **huse din material impermeabil**.





## Prăjini electroizolante modulare cu utilizare multiplă

SR EN 61230

SR EN 61235

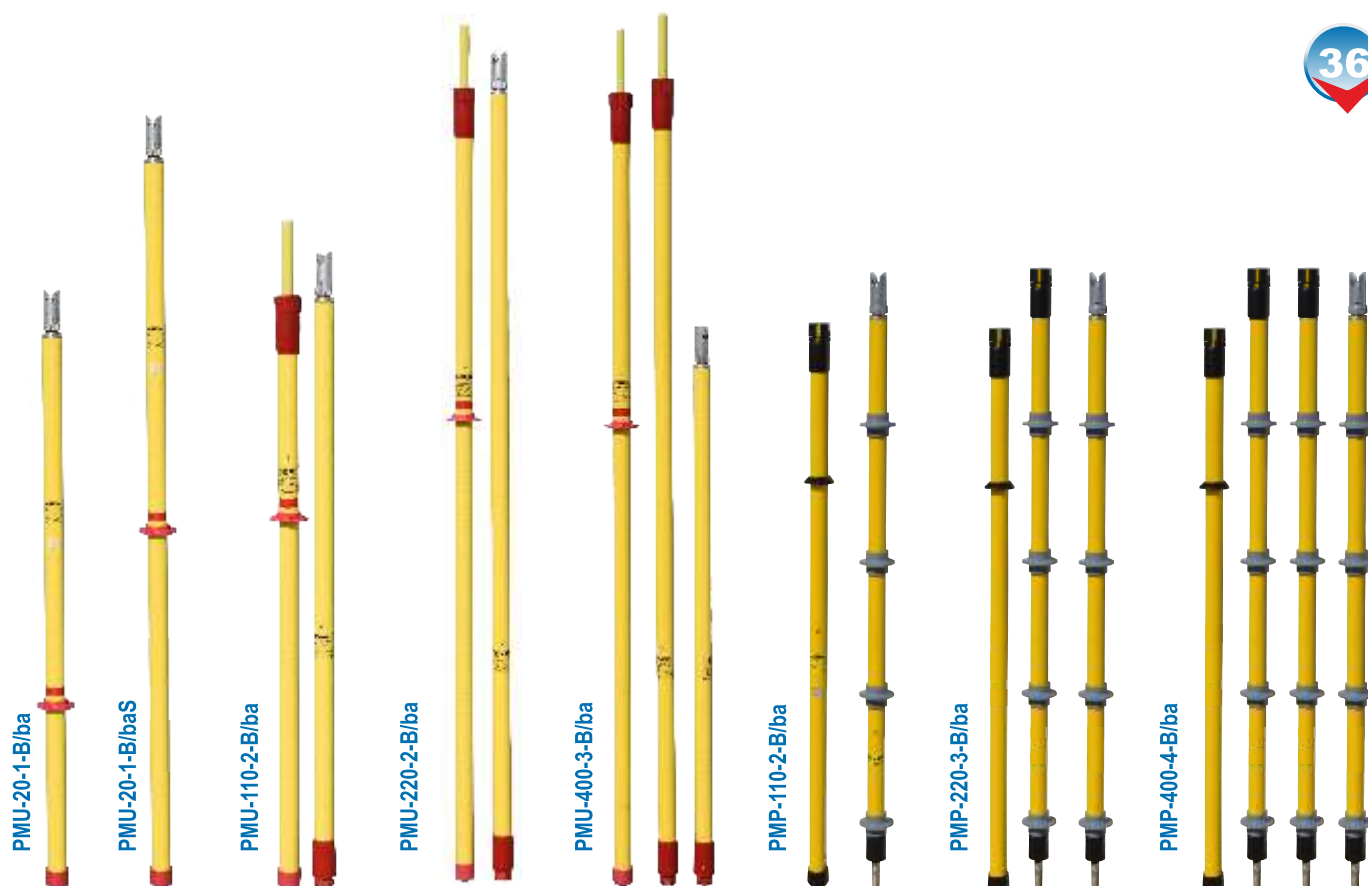
Cod: PMU-U<sub>n</sub>-n-B/ba - utilizare pe timp fără precipitațiiPMP-U<sub>n</sub>-n-B/ba - utilizare pe timp fără precipitații și pe timp cu precipitații

Prăjinile electroizolante modulare (PMU sau PMP) sunt constituite din unul sau mai multe elemente (module) care pot fi asamblate mecanic pentru a realiza un echipament complet.

Prăjinile electroizolante modulare sunt prevăzute, conform probelor de certificare, cu sistem de cuplare tip “baionet RO”, care poate fi reglat în două poziții: fixă sau articulată (când este permisă o înclinare de 5-6° a sistemului de cuplare față de axa prăjinii). La cererea clientului, prăjinile pot fi prevăzute și cu alte sisteme de cuplare (“hexagon 12”, “universal”, etc.).

Se recomandă utilizarea lor pentru montarea clemelor de fază ale scurtcircuitoarelor ce sunt aplicate pe bare plate în celule electrice interioare, pe conductori rotunzi în stații și pe conductoarele LEA de medie sau înaltă tensiune.

Prăjinile electroizolante modulare au în componență tuburi izolante realizate din rășină armată cu fibră de sticlă cu diametre de 42 mm (pentru prăjinile PMU) și 38 / 46 mm (pentru prăjinile PMP).



| Cod prăjină electroizolantă | Tensiunea de utilizare U <sub>n</sub> (kV) | Tensiunea de încercare U <sub>inc</sub> (kV) | Nr. module | Lungime totală L <sub>t</sub> (m) | Lungime mâner L <sub>m</sub> (m) | Lungime utilă L <sub>u</sub> (m) | Lungime transport L <sub>r</sub> (m) | Masa (kg) |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| PMU-20-1-B/ba               | 20                                         | 60                                           | 1          | 1,31                              | 0,41                             | 0,94                             | 1,31                                 | 0,92      |
| PMU-20-1-B/baS              | 20                                         | 60                                           | 1          | 1,73                              | 0,81                             | 0,94                             | 1,73                                 | 1,10      |
| PMU-110-2-B/ba              | 110                                        | 190                                          | 2          | 2,55                              | 0,90                             | 1,75                             | 1,40                                 | 1,90      |
| PMU-220-2-B/ba              | 220                                        | 380                                          | 2          | 3,79                              | 1,10                             | 2,69                             | 2,02                                 | 2,70      |
| PMU-400-3-B/ba              | 400                                        | 695                                          | 3          | 5,04                              | 1,10                             | 3,94                             | 2,04                                 | 3,77      |
| PMP-110-2-B/ba              | 110                                        | 190                                          | 2          | 2,57                              | 0,90                             | 1,67                             | 1,40                                 | 3,10      |
| PMP-220-3-B/ba              | 220                                        | 380                                          | 3          | 3,81                              | 1,10                             | 2,71                             | 1,40                                 | 4,60      |
| PMP-400-4-B/ba              | 400                                        | 695                                          | 4          | 5,05                              | 1,10                             | 3,95                             | 1,40                                 | 6,10      |





### Prăjini electroizolante telescopice cu utilizare multiplă

SR EN 61230

SR EN 61235



Cod: PTU-U<sub>n</sub>-F

PTU-AS-U<sub>n</sub>-n-C

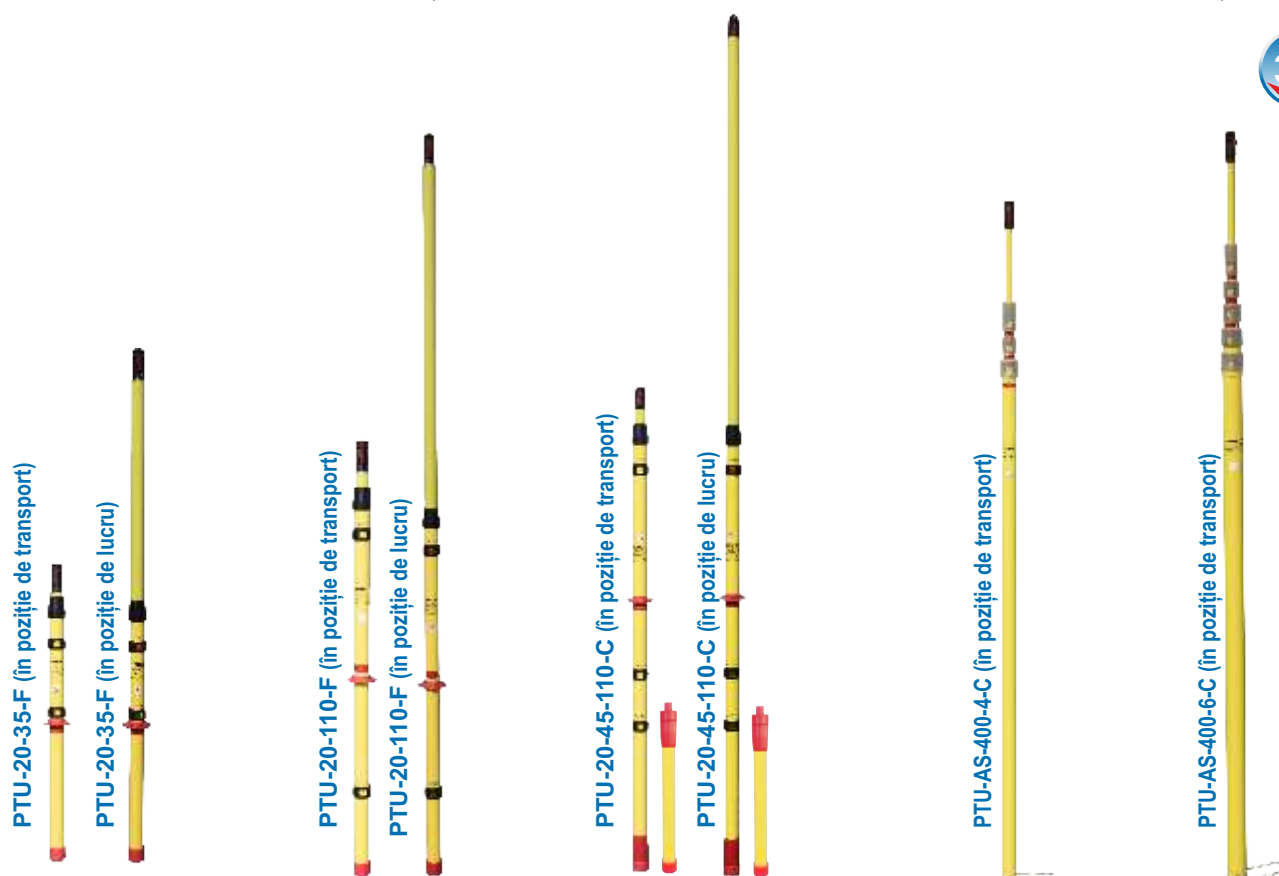
**Prăjinile electroizolante telescopice (PTU)** sunt realizate din două sau mai multe elemente tubulare (de diverse diametre) care pot fi extinse sau pliate într-un mod nedemontabil.

Prăjinile electroizolante telescopice sunt prevăzute, conform probelor de certificare, cu sistem de cuplare tip **“hexagon 12”** care permite cuplarea altor dispozitive de protecție, adaptoare sau accesorii. La cererea clientului, prăjinile pot fi prevăzute și cu alte sisteme de cuplare (”baionet RO”, ”universal”, etc.).

Prăjinile tip PTU-20-45-110-C se livrează împreună cu un mâner prelungitor electroizolant cu lungime de 0,40 m.

Aceste tipuri de prăjini pot fi utilizate la lucrări sau manevre atât în stații de transformare, cât și pe linii electrice aeriene.

Prăjinile electroizolante telescopice au în componență tuburi izolante realizate din rășină armată cu fibră de sticlă cu diametre între de 23 și 59 mm.



| Cod prăjină electroizolantă | Tensiunea de utilizare U <sub>n</sub> (kV) | Tensiune de încercare U <sub>inc</sub> (kV) | Nr. tronsoane      | Lungime totală L <sub>t</sub> (m) | Lungime mâner L <sub>m</sub> (m) | Lungime utilă L <sub>u</sub> (m) | Lungime transport (m) | Masa (kg)   |
|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------|
| PTU-20-35-F                 | 20                                         | 60                                          | 2                  | 1,26                              | 0,41                             | 0,85                             | 0,88                  | 0,90        |
|                             | 35                                         | 105                                         |                    | 1,46                              |                                  | 1,05                             |                       |             |
| PTU-20-110-F                | 20                                         | 60                                          | 2                  | 1,41                              | 0,56                             | 0,85                             | 1,25                  | 1,25        |
|                             | 110                                        | 190                                         |                    | 2,13                              |                                  | 1,57                             |                       |             |
| PTU-20-45-110-C             | 20                                         | 60                                          | 2                  | 1,81*                             | 0,83*                            | 0,98                             | 1,47                  | 1,67 + 0,48 |
|                             | 45                                         | 135                                         |                    | 1,97*                             |                                  | 1,14                             |                       |             |
|                             | 110                                        | 190                                         |                    | 2,59*                             |                                  | 1,76                             |                       |             |
| PTU-AS-400-4-C              | 35-110                                     | 190                                         | 4 (baza)+1         | 3,35                              | 1,73                             | 1,62                             | 2,01                  | 3,20        |
|                             | 220                                        | 380                                         | 4 (baza)+1+2       | 4,66                              | 1,66                             | 3,00                             |                       |             |
|                             | 400                                        | 695                                         | 4 (baza)+1+2+3     | 6,00                              | 1,58                             | 4,42                             |                       |             |
| PTU-AS-400-6-C              | 35-110                                     | 190                                         | 6 (baza)+1         | 3,49                              | 1,87                             | 1,62                             | 2,15                  | 5,60        |
|                             | 220                                        | 380                                         | 6 (baza)+1+2       | 4,80                              | 1,80                             | 3,00                             |                       |             |
|                             | 400                                        | 695                                         | 6 (baza)+1+2+3     | 6,15                              | 1,73                             | 4,42                             |                       |             |
|                             | 400                                        | 695                                         | 6 (baza)+1+2+3+4   | 7,55                              | 1,66                             | 5,89                             |                       |             |
|                             | 400                                        | 695                                         | 6 (baza)+1+2+3+4+5 | 9,00                              | 1,60                             | 7,40                             |                       |             |

\* În cazul în care se folosește mânerul prelungitor electroizolant, fiecare lungime indicată se majorează cu 0,40 m.

## Prăjini electroizolante specializate

SR EN 61230

SR EN 61235



Cod: PSU-U<sub>n</sub>/PAE-U<sub>n</sub>  
PCU-U<sub>n</sub>  
PSU-35-C

Prăjinile electroizolante specializate sunt echipamente de protecție ce pot fi utilizate în instalații electrice de medie tensiune, pe timp fără precipitații. Prăjinile electroizolante specializate au în componență tuburi izolante realizate din rășină armată cu fibră de sticlă cu diametre cuprinse între 38 și 42 mm.

Prăjinile electroizolante tip PSU-U<sub>n</sub> și PAE-U<sub>n</sub> sunt recomandate pentru manevrarea (închiderea și deschiderea) cuțitelor separatoarelor sau pentru acționarea echipamentelor electrice prevăzute cu inele sau locașe de agățare. Aceste tipuri de prăjini sunt echipate cu un cap metallic de manevră pentru acționarea echipamentelor electrice, cu diametru de 10 mm, lungime de 42 mm.

Alegerea tipului de prăjină utilizat se realizează în funcție de înălțimea la care este poziționat echipamentul electric care urmează a fi acționat și tensiunea instalației.

Prăjinile electroizolante tip PCU sunt recomandate pentru manipularea cablurilor aflate sub tensiune. Aceste tipuri de prăjini sunt echipate cu o piesă metalică tip cârlig, cu o **deschidere de 100 mm**.

Prăjina electroizolantă de salvare cu cange tip PSU este specializată pentru scoaterea de sub tensiune a persoanelor electrocutate (accidentate) și pentru îndepărtarea conductorilor electrici sau a diverselor obiecte metalice aflate sub tensiune și căzute peste persoana electrocutată sau în apropierea acesteia. Prăjina se utilizează în instalații electrice de medie tensiune, pe timp fără precipitații. Acest tip de prăjină este echipată cu o piesă metalică tip cange, cu o **deschidere de 380 mm**, la care este atașat un adaptor special pentru fixarea detectorului de tensiune.



| Cod prăjină electroizolantă | Tensiune de utilizare U <sub>n</sub> (kV) | Tensiune de încercare U <sub>inc</sub> (kV) | Nr. module | Lungime totală L <sub>t</sub> (m) | Lungime mâner L <sub>m</sub> (m) | Lungime utilă L <sub>u</sub> (m) | Lungime transport L <sub>tr</sub> (m) | Masa (kg) |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| PSU-20                      | 20                                        | 60                                          | 1          | 1,23                              | 0,41                             | 0,82                             | 1,23                                  | 1,2       |
| PSU-35                      | 35                                        | 105                                         | 1          | 1,66                              | 0,61                             | 1,05                             | 1,66                                  | 1,4       |
| PAE-35                      | 35                                        | 105                                         | 2          | 3,07                              | 0,90                             | 2,17                             | 1,60                                  | 2,7       |
| PCU-20                      | 20                                        | 60                                          | 1          | 1,36                              | 0,41                             | 0,95                             | 1,36                                  | 1,3       |
| PCU-35                      | 35                                        | 105                                         | 1          | 1,80                              | 0,61                             | 1,19                             | 1,80                                  | 1,5       |
| PSU-35-C                    | 35                                        | 105                                         | 1          | 1,91                              | 0,61                             | 1,30                             | 1,91                                  | 2         |



### Mâner de strângere cleme de legare la fază

Cod: P249

Mânerul de strângere este un accesoriu care poate fi utilizat în cazuri speciale de aplicare a clemelor scurtcircuitoare atunci când, datorită lipsei de spațiu, nu pot fi folosite prăjinile electroizolante adecvate tensiunii din instalații ( $U_{n,max} = 20 \text{ kV}$ ), cazuri specificate în normele interne de securitatea muncii ale utilizatorilor și pentru a se evita aplicarea acestora cu mâna.

Mânerul de strângere este prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "baionet RO", care poate fi reglat în două poziții: fixă sau articulată.

**Mânerul nu este (și nu înlocuiește) o prăjină electroizolantă pentru că nu asigură distanța de protecție dintre operator și instalația electrică dar permite montarea clemelor pe conductoare fără a fi atinse cu mâna.**

Folosirea mânerului de strângere în activități care nu respectă condițiile impuse de normele de securitate în vigoare exonerează producătorul de orice responsabilitate.  
Lungimea mânerului este de circa 440 mm.



### Adaptoare și accesorii cu tijă de cuplare "baionet RO"

SR EN 61230



Adaptoarele și accesorii cu tijă de cuplare "baionet RO" sunt elemente ce pot fi montate temporar în sistemele articulate de cuplare tip "baionet RO" ale prăjinilor electroizolante din module tip PMU și PMP pentru a permite atașarea la prăjină a diverselor echipamente de protecție (clemă de scurtcircuitare, detectoare de tensiune, elemente de ancorare pentru lucrări la înălțime). Adaptoarele și accesorii pot fi realizate din material plastic sau metal și sunt realizate în următoarele variante constructive:

- adaptor tip AF E-C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "hexagon 12"
- adaptor tip AR E-C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "hexagon 12", cu posibilitate de rabateră la 30°, 60°, 90°
- adaptor tip AF E-U - prevăzut cu sistem de cuplare universal
- adaptor tip AF E-DIN - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "baionet DIN"
- adaptor tip AF E-K - prevăzut cu cârlig
- adaptor tip AB/DTTU-Tv - pentru cuplarea detectorului de transport urban tip DTTU-Tv



AF E-C



AR E-C



AF E-U



AF E-DIN



AF E-K



AB/DTTU-Tv

### Dispozitiv pentru manevrarea siguranțelor fuzibile de MT

Cod: P2324

Dispozitivul pentru manevrarea de la distanță a siguranțelor fuzibile de medie tensiune (cu diametrul cuprins între 35 - 90 mm) este un echipament ce poate fi montat temporar în sistemul de cuplare cu locaș "baionet RO" al prăjinilor electroizolante modulare cu utilizare multiplă (tip PMU sau PMP).

Închiderea/ deschiderea fălcilor dispozitivului se realizează prin rotirea prăjinii.





## Adaptoare și accesorii cu tijă de cuplare "hexagon 12"

SR EN 61230



Adaptoarele și accesoriiile cu tijă de cuplare "hexagon 12" sunt elemente ce pot fi montate temporar în sistemele articulate de cuplare cu locaș "hexagon 12" ale prăjinilor electroizolante telescopice cu utilizare multiplă tip PTU pentru a permite atașarea la prăjină a diverselor echipamente de protecție (cleme de scurtcircuitoare, detectoare de tensiune, elemente de ancorare pentru lucrări la înălțime).

Adaptoarele și accesoriiile pot fi realizate din material plastic sau metal și sunt realizate în următoarele variante constructive:

- adaptor tip ACMIT/C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș de cuplare "baionet RO"
- adaptor tip AR C-C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "hexagon 12", cu posibilitate de rabatare la 30°, 60°, 90°
- adaptor tip AF C-U - prevăzut cu sistem de cuplare universal
- adaptor tip AF C-DIN - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "baionet DIN"
- adaptor tip ACAI/C - prevăzut cu sistem de cuplare pentru cârlig de ancorare cu autoînchidere tip "CROCHEVIT"
- adaptor tip AF C-K - prevăzut cu cârlig retractabil (sistem american)
- adaptor tip CASC/C - prevăzut cu cârlig fix
- adaptor tip AC/DTTU-Tv - pentru cuplarea detectorului de transport urban tip DTTU-Tv



ACMIT/C



AR C-C



AF C-U



AF C-DIN



ACAI/C



AF C-K



CASC/C



AC/DTTU-Tv

## Adaptoare cu sistem de cuplare universal

Adaptoarele cu sistem de cuplare "universal" sunt elemente ce pot fi montate temporar în sistemele de cuplare tip universal ale prăjinilor electroizolante pentru a permite atașarea la prăjină a diverselor echipamente de protecție (cleme de scurtcircuitoare, detectoare de tensiune, elemente de ancorare pentru lucrări la înălțime).

Adaptoarele pot fi realizate din material plastic sau metal și sunt realizate în următoarele variante constructive:

- adaptor tip AF U-E - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "baionet RO"
- adaptor tip AF U-C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "hexagon 12"
- adaptor tip AF U-X - prevăzut cu articulație cardanică cu arc pentru capete de chei tubulare
- adaptor tip AF U-I - prevăzut cu inel metalic
- adaptor tip AF U-S prevăzut cu tijă și cârlig pentru acționarea echipamentelor electrice de comutație



AF U-E



AF U-C



AF U-X



AF U-I



AF U-S





## ASPECTE GENERALE

**Detectoarele de tensiune și dispozitivele de indicare /avertizare a prezenței tensiunii** sunt echipamente electronice utilizate pe scară largă ca dispozitive de protecție împotriva riscurilor electrice, având ca principal rol acela de a detecta și semnaliza prezența tensiunii, în instalații electrice de joasă, medie și înaltă tensiune.

**Detectoarele de tensiune** sunt aparate destinate verificării prezenței / lipsei tensiunii (VLT) în toate tipurile de instalații electrice.

Detectoarele semnalizează atât **optic** cât și **acustic** prezența tensiunii în instalația electrică verificată.

Detectoarele de tensiune sunt realizate în conformitate cu prevederile standardului SR EN 61243 și se află într-o permanentă stare de veghe, apte pentru efectuarea VLT-ului.

**Detectoarele de tensiune pentru instalații electrice de joasă tensiune** sunt aparate multifuncționale (**multitestere**) astfel concepute încât pe lângă detecția și semnalizarea prezenței tensiunii să poată realiza și verificarea succesiunii fazelor în rețelele electrice trifazate de joasă tensiune, verificarea continuității unui circuit electric, depistarea defectelor de izolație sau măsurarea valorii unor rezistențe.

**Detectoarele de tensiune pentru instalații electrice de medie tensiune și înaltă tensiune** sunt aparate specializate, utilizabile pe timp uscat sau cu precipitații, pentru realizarea în condiții de siguranță a operației de verificare a prezenței/lipsei tensiunii (VLT) utilizând prăjini electroizolante adecvate instalației și condițiilor climatice.

Pentru acest tip de detectoare este obligatorie testarea funcționalității aparatului înainte de fiecare utilizare, testare care se va realiza prin apăsarea unui buton de test care va declanșa semnalizarea acustică și luminoasă a detectorului confirmând faptul că bateria de alimentare este încărcată corespunzător și că circuitele electronice sunt în stare de funcționare.

Detectoarele pentru medie și înaltă tensiune sunt aparate ce trebuie verificate atât la darea în utilizare, cât și periodic la intervale de timp reglementate de producător.

Verificările periodice trebuie realizate în condiții speciale, în Laboratoare acreditate de către Organismul Național de Acreditare RENAR pentru astfel de teste.

Notă: Romind T&G deține laborator de încercări la înaltă tensiune acreditat RENAR (vezi pag. 133).

**Dispozitivele de indicare și/sau avertizare a prezenței tensiunii** sunt echipamente portabile sau montate fix în instalațiile electrice cu următoarele scopuri:

- de a avertiza personalul (prin semnalizări acustice și luminoase) asupra apropierii de o instalație aflată sub tensiune;
- de a avertiza personalul împotriva pătrunderii accidentale dincolo de îngrădirile mobile de protecție ale instalațiilor sau echipamentelor electrice interioare de medie tensiune;
- de a bloca accesul personalului în zonele cu pericol de electrocutare.





## Detectoare de tensiune - tip EazyVolt - 750 V

EN 61243-3



Cod: EazyVolt  
EazyVolt<sup>Plus</sup>

Detectoarele de joasă tensiune bipolare (cunoscute și sub denumirea de Multitestere) EazyVolt și EazyVolt<sup>Plus</sup> asigură semnalizarea **optică și acustică** a prezenței și nivelului tensiunii alternative și continue, indicarea monopolară a fazei rețelei, verificarea continuității circuitelor electrice, a joncțiunilor semiconductoare și indicarea succesiunii fazelor în rețelele electrice trifazate.

**Începând de la o tensiune de peste 50 V c.a./ 120 V c.c., în măsurătoare bipolară, detectoarele semnalizează optic și acustic prezența tensiunii periculoase.**

**Detectoarele semnalizează prezența tensiunii, optic, în configurație bipolară, și în condițiile în care bateriile sunt descărcate sau lipsesc.**

Detectoarele au o construcție compactă, protecție la supratensiuni (**CAT III 1000 V / CAT IV 600 V**), un grad ridicat de protecție **IP 65**, funcție de autotestare, funcție de mini-lanternă cu un led amplasat frontal pentru iluminarea zonei de lucru și funcție de deconectare automată ce previne descărcarea prematură a bateriilor. Detectoarele sunt în **permanentă stare de veghe (stand-by)**, efectuarea unei măsurători putând fi realizată imediat, fără a fi necesară acționarea vreunui buton de pornire.

Multitesterele EazyVolt / EazyVolt<sup>Plus</sup> sunt echipate cu o sarcină internă capabilă să declanșeze un dispozitiv RCD la un curent de 10 mA sau 30 mA prin simplul contact al bornelor aparatului la un conductor de fază și la nulul de protecție (PE).

Multitesterele pot fi utilizate împreună cu **prelungitoare de contact PA-01** (vezi pag. 35).

| Model detector                                          | EazyVolt                                | EazyVolt <sup>Plus</sup>                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare                         | 12 ÷ 750 V c.c.<br>12 ÷ 750 V c.a.      | 12 ÷ 750 V c.c. (± 1,0% + 2d)<br>12 ÷ 750 V c.a. (± 1,3% + 5d) |
| Rezoluția (V)                                           | LED: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 750     | LCD (afișaj cu cristale lichide)                               |
| Domeniu de frecvență                                    | 45 ÷ 65 Hz                              |                                                                |
| Durata maximă a unei măsurători (s)                     | 30                                      |                                                                |
| Detectare monopolară a fazei                            | OPTIC ȘI ACUSTIC, pentru U > 100 V c.a. |                                                                |
| Indicație succesiune faze în rețele electrice trifazate | DA, pentru U > 100 V c.a.               |                                                                |
| Autotestare                                             | DA                                      |                                                                |
| Măsurare rezistență                                     | NU                                      | DA - 0 ÷ 2 kΩ                                                  |
| Verificare continuitate                                 | OPTIC ȘI ACUSTIC: < 200 kΩ              | OPTIC ȘI ACUSTIC: < 200 Ω                                      |
| Măsurare frecvență                                      | NU                                      | 30~999 Hz                                                      |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)               | -15...+45                               |                                                                |
| Grad de protecție                                       | IP 65                                   |                                                                |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                              | 239 x 68 x 29                           |                                                                |
| Masa detectorului cu baterii (kg)                       | 0,230                                   | 0,240                                                          |
| Alimentare                                              | 2 baterii x 1,5 V, R03, AAA             |                                                                |



EazyVolt



EazyVolt<sup>Plus</sup>



### Detectoare de tensiune - tip Profi III - 1.000 V c.a.

EN 61243-3



Cod: Profi III LED+  
Profi III LCD+

Detectoarele de joasă tensiune bipolare (cunoscute și sub denumirea de Multitestere) Profi III LED+ / LCD+ asigură semnalizarea **optică, acustică și prin vibrații** a prezenței și nivelului tensiunii alternative și continue, indicarea monopolară a fazei rețelei, verificarea continuității circuitelor electrice, a joncțiunilor semiconductoare și indicarea succesiunii fazelor în rețelele electrice trifazate.

**Începând de la o tensiune de peste 35 V c.a./c.c., în măsurătoare bipolară, detectoarele semnalizează optic, acustic și prin vibrații prezența tensiunii periculoase.**

**Detectoarele semnalizează optic prezența tensiunii și în condițiile în care bateriile sunt descărcate sau lipsesc.**

Detectoarele au o construcție robustă, un grad ridicat de siguranță la supratensiuni (**CAT IV 1000 V**), un grad ridicat de protecție - **IP 65**, funcție de autotestare, funcție de mini-lanternă pentru iluminarea zonei de lucru și funcție de deconectare automată ce previne descărcarea prematură a bateriilor. Detectoarele sunt în **permanentă stare de veghe (stand-by)**, efectuarea unei măsurători putând fi realizată imediat, fără a fi necesară acționarea vreunui buton de pornire. Detectoarele sunt prevăzute cu butoane (FI RCD) care, odată apăsat, permit verificarea conductorului de protecție prin declanșarea disjuncteurului de protecție.

Multitesterele pot fi utilizate împreună cu **prelungitoare de contact PA-01** (vezi pag. 35).

| Model detector                                          | Profi III LED +                              | Profi III LCD +                              |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare                         | 6 ÷ 1.400 V c.c.<br>6 ÷ 1.000 V c.a. (TRMS*) | 6 ÷ 1.400 V c.c.<br>6 ÷ 1.000 V c.a. (TRMS*) |
| Rezoluția (V)                                           | LED: 12, 24, 48, 120, 230, 400, 690, 1.000   | LCD (afișaj cu cristale lichide)             |
| Domeniu de frecvență                                    | 16,66 ÷ 500 Hz                               |                                              |
| Durata maximă a unei măsurători (s)                     | 30                                           |                                              |
| Detectare monopolară a fazei                            | OPTIC, pentru U > 100 V c.a.                 |                                              |
| Indicație succesiune faze în rețele electrice trifazate | DA, pentru U > 100 V c.a.                    |                                              |
| Autotestare                                             | DA                                           |                                              |
| Măsurare rezistență                                     | NU                                           | DA 0 ÷ 2 kΩ                                  |
| Verificare continuitate                                 | OPTIC ȘI ACUSTIC: < 200 kΩ                   | OPTIC ȘI ACUSTIC: < 5 kΩ / OPTIC: < 200 kΩ   |
| Măsurare frecvență                                      | NU                                           | 16,66~500 Hz                                 |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)               | -15...+45                                    |                                              |
| Grad de protecție                                       | IP 65                                        |                                              |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                              | 300 x 75 x 20                                |                                              |
| Masa detectorului cu baterii (kg)                       | 0,270                                        | 0,270                                        |
| Alimentare                                              | 2 baterii x 1,5 V, R03, AAA                  |                                              |

\* TRMS - true RMS = măsurare valoare efectivă reală



Profi III LED+



Profi III LCD+



## Prelungitoare de contact pentru multitestere

Cod: PA 01

**Prelungitoarele de contact PA 01** sunt utilizate împreună cu detectoarele bipolare de joasă tensiune pentru efectuarea de la distanță și în condiții de siguranță a verificării prezenței/ lipsei tensiunii (VLT) pe liniile electrice aeriene de joasă tensiune (cu conductoare neizolate) sau în tablouri de distribuție interioare și exterioare (stradale). Aceste prelungitoare sunt realizate din tuburi electroizolante, care au fixate la unul din capete electrodul de contact, iar la celălalt capăt, mânerul de prindere.

Pe fiecare tub electroizolant, deasupra mânerului, se pot fixa **următoarele modele de multitestere: EazyVolt, Profi III și TJT**. Gradul de protecție asigurat de prelungitoare este IP 20.

Prin forma lor, electrozii de contact permit agățarea prelungitoarelor pe conductorii LEA și menținerea permanentă a detectorului în contact, pe toată perioada lucrării, cât timp instalația este scoasă de sub tensiune.

### Caracteristici tehnice

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V)                  | 1.000      |
| Tensiunea de încercare (V/1min)                    | 6.000      |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)          | -25...+55  |
| Lungime prelungitor / diametru mâner (mm)          | 1.165 / 30 |
| Masa unui set de prelungitoare fără / cu husă (kg) | 0,3 / 0,6  |



## Detectoare de tensiune pentru rețele de transport urban (troleibuz / tramvai) - tip DTTU

Cod: DTTU-Tb - pentru troleibuz  
DTTU-Tv - pentru tramvai

**Detectoarele de tensiune DTTU-Tb și DTTU-Tv** pentru rețelele electrice ale instalațiilor interioare și exterioare de transport urban (troleibuz/tramvai), cu tensiunea continuă de 825 V, constituie mijloace de avertizare a personalului de mentenanță și exploatare cu privire la existența pericolului de electrocutare, prin semnalizarea optică și acustică a prezenței tensiunii. Avertizarea optică se face prin semnale intermitente de culoare roșie (în cazul polarității inverse) sau verde (în cazul polarității normale), vizibile și în condiții de iluminare ambientală puternică. Avertizarea acustică se realizează prin semnale intermitente cu o intensitate de 69 dB (A). Atât înainte cât și după fiecare utilizare, prin apăsarea butonului de test și declanșarea semnalizărilor, se va efectua testarea funcționalității detectorului (confirmând că bateria este în bună stare și circuitele electronice sunt integre).

Detectoarele de tensiune DTTU-Tb și DTTU-Tv se utilizează pe timp fără precipitații.

**Detectorul DTTU-Tb pentru troleibuz** conține două prăjini electroizolante (în care sunt montate componentele de detecție) care permit detectarea prezenței tensiunii pe cele două linii electrice de contact a troleibuzelor. Acest tip de detector poate fi utilizat și în cofrete (puncte de injecție) și în substații electrice de distribuție.

**Detectorul DTTU-Tv pentru tramvai** conține o prăjină electroizolantă (în care sunt montate componentele de detecție) care este în legătură prin intermediul unui cablu de împământare izolat, cu lungimea de 8 m, cu un clește crocodil care poate fi atașat la calea de rulare (șină).

### Caracteristici tehnice

|                                                                                                          |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Tensiunea maximă de utilizare (V c.c.)                                                                   | 1.000                    |
| Semnalizare intermitentă, optică și acustică, în conexiune bipolară pentru tensiuni mai mari de (V c.c.) | 130 ± 20                 |
| Tensiunea de încercare pentru verificarea rigidității dielectrice (V/1min)                               | 6.000                    |
| Alimentare                                                                                               | Baterie de 9 V tip 6LR61 |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                                                                | -25 ...+55               |
| Grad de protecție asigurat prin carcasă                                                                  | IP 20                    |
| Masa DTTU Tb / DTTU Tv (kg)                                                                              | 1,35 / 1,19              |
| Lungime prăjină detector L <sub>prj</sub> (cm)                                                           | 67                       |



DTTU-Tb



DTTU-Tv







### Detector de tensiune non-contact - tip VoltBeeper Plus

**Cod: VoltBeeper Plus**

Detectorul VoltBeeper Plus este un detector de tensiune non-contact, cu semnalizare optică și acustică. La apropierea de un conductor aflat sub tensiune alternativă, LED-ul de culoare roșie aflat în vârful aparatului se va aprinde și se va activa semnalizarea acustică.

Având o gamă largă de tensiuni detectate, VoltBeeper Plus permite semnalizarea prezenței tensiunii în locații ascunse, în mediu industrial sau în condiții de iluminat puternic.

Detectorul VoltBeeper Plus este echipat cu o lanternă, funcție de auto-testare, buton de pornire / oprire și funcție de închidere automată după utilizare.

EN 61010-1



#### Caracteristici tehnice

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Tensiunea alternativă (V)  | 50 ÷ 1.000                    |
| Categorie supratensiune    | CAT III 1000 V / CAT IV 600 V |
| Dimensiuni de gabarit (mm) | 158 x 21 x 25                 |
| Masa (kg)                  | 0,048                         |
| Alimentare                 | 2 baterii AAA 1,5 V           |

### Detector de tensiune non-contact - tip VoltPointer II

**Cod: VoltPointer II**

Detectorul VoltPointer II este un detector de tensiune non-contact, cu semnalizare optică și acustică a prezenței tensiunii.

La apropierea de un conductor aflat sub tensiune alternativă, LED-ul de culoare roșie aflat în vârful aparatului se va aprinde și se va activa semnalizarea acustică.

Prin apăsarea butonului de pornire / oprire este verificată funcționalitatea detectorului, încărcarea bateriei și, prin aprinderea LED-ului de culoare verde, este confirmat și faptul că în imediata vecinătate a detectorului nu se află un conductor aflat sub tensiune.

Având o gamă largă de tensiuni detectate, VoltPointer II permite semnalizarea prezenței tensiunii în locații ascunse, în mediu industrial sau în condiții de iluminat puternic.

Detectorul VoltPointer II este echipat cu o lanternă, funcție de auto-testare, buton de pornire / oprire și funcție de închidere automată după utilizare.

EN 61010-1



#### Caracteristici tehnice

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Tensiunea alternativă (V) | 100 ÷ 1.000                   |
| Categorie supratensiune   | CAT III 1000 V / CAT IV 600 V |
| Dimensiuni (mm)           | 128 x 28 x 16                 |
| Masa (kg)                 | 0,06                          |
| Alimentare                | 2 baterii AAA 1,5 V           |



### Detector personal de câmp electric

Cod: 288 SVD

Detectorul personal de câmp electric este un echipament electronic prevăzut cu un senzor de câmp electric generat de un element conductor aflat sub tensiune completat cu o funcție de semnalizare optică și acustică a detecției acestuia. Detectorul este de tip non-contact și este prevăzut cu o carcasă de mici dimensiuni, realizată din material plastic rezistent la șocuri. Detectorul poate fi purtat - agățat cu un șnur - la gâtului utilizatorului sau prins - cu un clips - la centură (cu recomandarea ca pe timpul purtării, aparatul să nu fie acoperit cu nici un fel de îmbrăcăminte). Detectorul 288 SVD avertizează utilizatorul de faptul că se apropie de un echipament (conductor) aflat sub tensiune. Aparatul este prevăzut cu un circuit intern de autotestare, această funcție putând fi accesată prin apăsarea simultană a celor două butoane de pe panoul frontal al carcasei. Semnalizarea prezenței tensiunii se realizează prin semnale sonore intermitente (2 semnale / secundă) și prin aprinderea led-ului de culoare roșie.

EN 55011 EN 61326



EN 61000-4-2/3



#### Caracteristici tehnice

|                                           |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Interval de detecție (V c.a.)             | 240 - 50.000                   |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C) | -15...+55                      |
| Dimensiuni (mm)                           | 155 x 67 x 30                  |
| Masa (cu baterii incluse) (gr)            | 146                            |
| Alimentare                                | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |

### Detectoare de tensiune - tip DTCIER - pentru instalații electrice MT

Cod: DTCIER 6-20 kV  
DTCIER/P 6-35 kV

SR EN 61243-1



**Detectorul de tensiune DTCIER 6-20 kV** este destinat verificării prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de **medie tensiune**, pe **timp fără precipitații**.

**Detectorul de tensiune DTCIER/P 6-35 kV** este destinat verificării prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de medie tensiune, pe **timp fără precipitații sau cu precipitații**.

După testarea funcționării, se cuplează detectorul în sistemul de cuplare cu locaș "hexagon 12" al prăjinii electroizolante și se apropie de conductorul ce urmează a fi verificat **până la realizarea contactului** între electrodul detectorului și conductor. Dacă elementul este sub tensiune, detectorul va indica acest fapt prin semnalizări intermitente optice de culoare roșie (vizibile și în condiții de iluminare ambientală puternică) și acustice cu o intensitate mai mare de 90 dB (A).



DETALIU  
SEMNALIZARE OPTICĂ



DTCIER 6-20 kV



DTCIER/P 6-35 kV



| Tip detector                                          | DTCIER 6-20 kV                 | DTCIER/P 6-35 kV               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                  | 6 ÷ 20                         | 6 ÷ 35                         |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)             | -25 ...+55                     | -25 ...+55                     |
| Alimentare                                            | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Dimensiuni de gabarit - fără electrod de contact (mm) | Ø 78 x 150                     | Ø 78 x 150                     |
| Dimensiuni de gabarit - cu electrod de contact (mm)   | Ø 78 x 225                     | Ø 78 x 225                     |
| Masa detectorului cu baterie (kg)                     | 0,370                          | 0,370                          |
| Utilizabil pe timp cu precipitații                    | NU                             | DA                             |

# DETECTOARE ȘI DISPOZITIVE DE INDICARE / AVERTIZARE PREZENȚĂ TENSIUNE

## INSTALAȚII ELECTRICE DE MEDIE / ÎNALTĂ TENSIUNE



### Indicator bipolar de corespondență a fazelor și de detectare a tensiunii

Cod: CL 8-36

Indicatorul de corespondență a fazelor CL 8-36 este un aparat de tip bipolar destinat verificării corespondenței fazelor și a prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de medie tensiune, pe timp uscat.

Aparatul permite și verificarea stării siguranțelor fuzibile de medie tensiune.

Înainte de efectuarea verificărilor, indicatorul trebuie setat pe tensiunea de lucru (2, 3, 6, 10, 15, 20, 30 kV) prin acționarea comutatorului rotativ de pe panoul frontal.

Sistemul de afișaj al indicatorului (9 LED-uri) permite semnalizarea optică a diferenței de potențial dintre două faze (sau dintre o fază și pământ), semnalizând implicit și prezența tensiunii.



#### Caracteristici tehnice

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV) | 2 ÷ 36 |
| Lungime totală (m)                   | 1,2    |
| Lungime antenă (m)                   | 0,55   |
| Lungime cablu (m)                    | 1,45   |
| Distanța maximă de utilizare (m)     | 2,25   |
| Masa - inclusiv cutie (kg)           | 3,95   |

### Detectoare de tensiune - tip DTCIER/P - pentru instalații electrice IT

SR EN 61243-1



Cod: DTCIER/P 110 kV  
DTCIER/P 220-400 kV

**Detectoarele de tensiune DTCIER/P 110 kV și DTCIER/P 220-400 kV** sunt destinate verificării prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de **întă** tensiune, pe **timp fără precipitații sau cu precipitații**.

După testarea funcționării, se cuplează detectorul în sistemul de cuplare cu locaș "hexagon 12" al prăjinii electroizolante și se apropie de conductorul ce urmează a fi verificat **până la realizarea contactului** între electrodul detectorului și conductor. Dacă elementul este sub tensiune, detectorul va indica acest fapt prin semnalizări intermitente optice de culoare roșie (vizibile și în condiții de iluminare ambientală puternică) și acustice cu o intensitate mai mare de 90 dB (A).



DETALIU  
SEMNALIZARE OPTICĂ



DTCIER/P 110 kV



DTCIER/P 220-400 kV



| Tip detector                                          | DTCIER/P 110 kV                | DTCIER/P 220-400 kV            |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                  | 110                            | 220 ÷ 400                      |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)             | -25 ...+55                     | -25 ...+55                     |
| Alimentare                                            | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Dimensiuni de gabarit - fără electrod de contact (mm) | Ø 78 x 165                     | Ø 78 x 165                     |
| Dimensiuni de gabarit - cu electrod de contact (mm)   | Ø 78 x 380                     | Ø 78 x 380                     |
| Masa detectorului cu baterie (kg)                     | 0,530                          | 0,530                          |
| Utilizabil pe timp cu precipitații                    | DA                             | DA                             |



## Detectoare de tensiune - tip DETECT - pentru instalații electrice MT

Cod: DETECT 3-10 kV / DETETC 6-20 kV / DETECT 10-36 kV

SR EN 61243-1+A1:2010



Noua gamă de detectoare de tensiune **DETECT** este destinată verificării prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de medie tensiune, pe **timp uscat (fără precipitații) sau cu precipitații**.

Detectoarele de tensiune sunt de tip capacitiv și sunt realizate în 3 variante constructive pentru 3 game de tensiuni: 3 - 10 kV, 6 - 20 kV, 10 - 36 kV, cu respectarea cerințelor standardului SR EN 61243-1:2006 + A1:2010.

Detectoarele de tensiune - tip DETECT au carcasele realizate din policarbonat de culoare roșu transparent, material cu foarte bune proprietăți mecanice și dielectrice. La partea inferioară, carcasa este prevăzută cu un sistem de cuplare **"universal"**. Pentru a putea fi utilizate cu prăjinile electroizolante telescopice prevăzute cu sistem de cuplare cu locaș **"hexagon 12"**, detectoarele sunt livrate împreună cu o piesă adaptatoare.

Elementele optice indicatoare (12 LED-uri roșii, 1 LED verde, 3 LED-uri portocalii) precum și difuzorul de semnalizare acustică asigură o semnalizare optică și acustică extrem de perceptibilă în condiții de lumină și zgomot puternic. Pentru a oferi o cât mai bună vizibilitate a semnalizărilor optice, LED-urile de culoare roșie sunt dispuse atât pe panoul de semnalizare și control (4 LED-uri), cât și lateral, diametral opus, în zona mediană a carcasei (2x4 LED-uri), permițând observarea semnalizării atât de persoana care manevrează detectorul, cât și de către o persoană poziționată lateral.

Tot pe panoul de semnalizare și control sunt poziționate și:

- butonul de test al dispozitivului integrat de control
- difuzorul de semnalizare acustică
- 3 LED-uri de culoare portocalie pentru indicarea funcției de autotestare și de avertizare a descărcării bateriei

Înainte și după fiecare utilizare detectoarele de tip DETECT trebuie testate din punct de vedere funcțional prin apăsarea butonului de test, prin această verificare realizându-se atât testarea circuitelor cablajului electronic, cât și nivelul corespunzător al bateriei.

După testarea funcționării, se cuplează detectorul în sistemul de cuplare cu locaș **"hexagon 12"** al prăjinii electroizolante și se apropie de conductorul ce urmează a fi verificat **până la realizarea contactului** între electrodul detectorului și conductor. Dacă elementul este sub tensiune, detectorul va indica acest fapt prin **semnalizări intermitente optice de culoare roșie** (vizibile și în condiții de iluminare ambientală puternică) și **semnalizări acustice**.

DETALIU  
SEMNALIZARE OPTICĂ

| Tip detector                                          | DETECT 3-10 kV | DETECT 6-20 kV | DETECT 10-36 kV |
|-------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                  | 3 ÷ 10         | 6 ÷ 20         | 10 ÷ 36         |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)             | -25 ...+55     | -25 ...+55     | -25 ...+55      |
| Alimentare - baterie alcalină                         | 9 V tip 6LR61  | 9 V tip 6LR61  | 9 V tip 6LR61   |
| Dimensiuni de gabarit - fără electrod de contact (mm) | Ø 60 x 245     | Ø 60 x 245     | Ø 60 x 245      |
| Dimensiuni de gabarit - cu electrod de contact (mm)   | Ø 60 x 303     | Ø 60 x 303     | Ø 60 x 303      |
| Masa detectorului cu baterie (kg)                     | 0,365          | 0,365          | 0,365           |
| Utilizabil pe timp cu precipitații                    | DA             | DA             | DA              |





### Detectoare de tensiune - tip DETECT - pentru instalații electrice IT

SR EN 61243-1+A1:2010



Cod: DETECT 36-110 kV

Noua gamă de detectoare de tensiune **DETECT** este destinată verificării prezenței/lipsei tensiunii prin contactul direct cu elemente ale instalațiilor electrice interioare și exterioare de înaltă tensiune, pe **timp uscat (fără precipitații) sau cu precipitații**.

Detectoarele de tensiune sunt de tip capacitiv și sunt realizate pentru gama de tensiuni: 36 - 110 kV, cu respectarea cerințelor standardului SR EN 61243-1:2006 + A1:2010.

Detectoarele de tensiune - tip DETECT au carcasele realizate din policarbonat de culoare roșu transparent, material cu foarte bune proprietăți mecanice și dielectrice. La partea inferioară, carcasa este prevăzută cu un sistem de cuplare "**universal**". Pentru a putea fi utilizate cu prăjinile electroizolante telescopice prevăzute cu sistem de cuplare cu locaș "**hexagon 12**", detectoarele sunt livrate împreună cu o piesă adaptatoare.

Elementele optice indicatoare (12 LED-uri roșii, 1 LED verde, 3 LED-uri portocalii) precum și difuzorul de semnalizare acustică asigură o semnalizare optică și acustică extrem de perceptibilă în condiții de lumină și zgomot puternic. Pentru a oferi o cât mai bună vizibilitate a semnalizărilor optice, LED-urile de culoare roșie sunt dispuse atât pe panoul de semnalizare și control (4 LED-uri), cât și lateral, diametral opus, în zona mediană a carcasei (2x4 LED-uri), permițând observarea semnalizării atât de persoana care manevrează detectorul, cât și de către o persoană poziționată lateral.

Tot pe panoul de semnalizare și control sunt poziționate și:

- butonul de test al dispozitivului integrat de control
- difuzorul de semnalizare acustică
- 3 LED-uri de culoare portocalie pentru indicarea funcției de autotestare și de avertizare a descărcării bateriei

Înainte și după fiecare utilizare detectoarele de tip DETECT trebuie testate din punct de vedere funcțional prin apăsarea butonului de test, prin această verificare realizându-se atât testarea circuitelor cablajului electronic, cât și nivelul corespunzător al bateriei.

După testarea funcționării, se cuplează detectorul în sistemul de cuplare cu locaș "**hexagon 12**" al prăjinii electroizolante și se apropie de conductorul ce urmează a fi verificat **până la realizarea contactului** între electrodul detectorului și conductor. Dacă elementul este sub tensiune, detectorul va indica acest fapt prin **semnalizări intermitente optice de culoare roșie** (vizibile și în condiții de iluminare ambientală puternică) și **semnalizări acustice**.



DETALIU  
SEMNALIZARE OPTICĂ

NOU  
din  
2019



12

| Tip detector                                          | DETECT 36-110 kV |
|-------------------------------------------------------|------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                  | 36 ÷ 110         |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)             | -25 ...+55       |
| Alimentare - baterie alcalină                         | 9 V tip 6LR61    |
| Dimensiuni de gabarit - fără electrod de contact (mm) | Ø 60 x 245       |
| Dimensiuni de gabarit - cu electrod de contact (mm)   | Ø 60 x 480       |
| Masa detectorului cu baterie (kg)                     | 0,425            |
| Utilizabil pe timp cu precipitații                    | DA               |

**Dispozitiv avertizare prezență tensiune - tip DAPT****SR EN 61243-1****Cod: DAPT 6-35 kV**

Dispozitivul DAPT 6-35 kV este destinat avertizării personalului împotriva pătrunderii accidentale dincolo de îngrădirile mobile de protecție ale instalațiilor electrice interioare de medie tensiune.

Detectorul dispozitivului DAPT 6-35 kV se montează pe partea exterioară a ramei fixe a ușii îngrădirii de protecție, iar magnetul permanent (care comandă funcționarea dispozitivului) se montează pe ușa de acces în îngrădirea de protecție, în dreptul marcajului "SENZOR MAGNETIC" existent pe carcasa detectorului.

**Avertizarea prezenței tensiunii în zona supravegheată se face prin semnalizarea optică și acustică ce se declanșează la deschiderea îngrădirii mobile de protecție.**

Electrodul detector de câmp se poate monta la borna de antenă a detectorului fie direct, fie prin intermediul subansamblului prelungitor cu lungime de maxim 2,5 m.

Dispozitivul DAPT 6-35 kV este compus din:

- unitate de detecție
- electrod detector de câmp
- magnet permanent
- subansamblu prelungitor electrod detector de câmp (se livrează separat, numai la cerere)

Dispozitivul include un sistem de autoverificare acționat manual prin intermediul unui buton de test. ROMIND T&G oferă, contra cost, asistență tehnică la montarea DAPT 6-35 kV.

**Caracteristici tehnice**

|                                                                                                 |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                                                            | 6 ÷ 35                   |
| Semnalizare intermitentă a prezenței tensiunii - Semnal optic (lumină roșie) (mCd)              | min. 1.000               |
| Semnalizare intermitentă a prezenței tensiunii - Semnal acustic (dB (A))                        | min. 67                  |
| Semnalizare optică în cazul alimentării dintr-o sursă externă                                   | Lumină verde, continuă   |
| Semnalizare optică nivel corect al tensiunii de alimentare (starea bateriei)                    | Lumină galbenă, continuă |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                                                       | -15...+45                |
| Alimentare - baterie alcalină încorporată fiecărui detector sau din sursă externă (vezi SA-01A) | 9 V Tip 6LR61            |
| Grad de protecție                                                                               | IP 20                    |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                                                                      | 195 x 72 x 28            |
| Masa (kg)                                                                                       | 0,2                      |

**Dispozitiv indicare prezență tensiune - tip DIPT****Cod: DIPT 6-35 kV**

Dispozitivul DIPT 6-35 kV este destinat avertizării personalului împotriva pătrunderii accidentale dincolo de îngrădirile de protecție, ale instalațiilor electrice interioare de medie tensiune. Acesta se montează pe barele plate ale instalației electrice chiar și fără scoaterea acestora de sub tensiune, cu ajutorul unei prăjini electroizolante adecvate.

Dispozitivul nu necesită sursă de alimentare proprie, el fiind alimentat direct din tensiunea existentă pe barele plate ale instalației electrice. Prezența tensiunii pe barele plate ale instalației electrice este semnalizată prin emiterea de semnale optice intermitente (culoare roșie).

**Caracteristici tehnice**

|                                                               |                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Tensiunea nominală a instalației (kV)                         | 6 ÷ 35                  |
| Frecvența de semnalizare (s)                                  | ≤ 12                    |
| Frecvența tensiunii nominale a instalației (kV)               | 50 Hz                   |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                     | -10...+ 45              |
| Semnalizare optică                                            | 7 LED-uri culoare roșie |
| Grosimea barei plate pe care se poate monta dispozitivul (mm) | max. 28                 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                                    | 80 x 110 x 50           |
| Masa (kg)                                                     | 0,26                    |



## Dispozitiv avertizare prezență tensiune cu blocare acces - tip DAPT/BA

SR EN 61243-1

Cod: DAPT/BA 6-35 kV

Dispozitivul DAPT/BA 6-35 kV este destinat împiedicării pătrunderii accidentale a personalului dincolo de îngrădirile mobile de protecție ale instalațiilor electrice interioare de medie tensiune, înainte de separarea electrică a acestora (în conformitate cu H.G. Nr. 1146/30.08.2006).

Dispozitivul împiedică accesul personalului în celulele aflate sub tensiune, prin blocarea deschiderii ușii de acces și permite accesul personalului doar în celulele scoase de sub tensiune. În acest caz, la apăsarea butonului "DEBLOCARE", yala se deblochează pentru un timp de 10 - 15 secunde, permițând deschiderea zăvorului acesteia, dar numai prin intermediul unei chei speciale aflate în dotarea electricienilor (cheie pentru fride, tablouri, uși celule). În cazul în care nu se realizează deschiderea zăvorului în acest timp, atunci yala se va bloca automat evitând riscul ca operatorul să uite yala deblocată, prevenind astfel pătrunderea accidentală în celulă în cazul apariției tensiunii. De asemenea, după închiderea ușii celulei, yala se blochează automat într-un interval de 10 - 15 secunde. Dispozitivul poate fi alimentat independent sau de la o sursă externă cod SA-01A.

Dispozitivul DAPT/BA 6-35 kV este alcătuit din unitate de prelucrare și comandă (UPC), yală, cheie specială (se livrează numai la cerere), sursă de alimentare SA-01 (se livrează numai la cerere).



## Caracteristici tehnice

|                                                                                    |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                                               | 6 ÷ 35                                                                                                |
| Semnalizare intermitentă a prezenței tensiunii - Semnal optic (lumină roșie) (mCd) | min. 1.000                                                                                            |
| Semnalizare intermitentă a prezenței tensiunii - Semnal acustic (dB)               | min. 67                                                                                               |
| Semnalizare optică în cazul alimentării dintr-o sursă externă                      | Lumină verde, continuă                                                                                |
| Semnalizare optică nivel corect al tensiunii de alimentare (starea bateriei)       | Lumină galbenă, continuă                                                                              |
| Semnalizare optică a stării yalei de blocare a ușii de acces în celulă             | LED roșu = yală blocată<br>LED verde = yală deblocată                                                 |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                                          | -15...+45                                                                                             |
| Alimentare                                                                         | Baterie alcalină 9 V Tip 6LR61                                                                        |
| Blocarea yalei                                                                     | Automat, într-un interval de 10 - 15 s de la închiderea ușii                                          |
| Deblocarea yalei (posibilă numai în cazul lipsei tensiunii în celulă)              | Manual, cu ajutorul unei chei speciale, după efectuarea deblocării, prin apăsarea butonului DEBLOCARE |
| Grad de protecție                                                                  | IP 20                                                                                                 |
| Dimensiuni de gabarit UPC (mm) / dimensiuni yală (mm)                              | 195 x 72 x 28 / 238 x 85 x 51                                                                         |
| Masa totală (kg)                                                                   | 1,2                                                                                                   |

## Sursă de alimentare cu acumulator (12 V) - tip SA-01A

Cod: SA-01A

Sursele de alimentare SA-01A sunt destinate alimentării cu tensiune a dispozitivelor de avertizare a prezenței tensiunii tip DAPT și DAPT/BA. Sursa SA-01A este prevăzută cu acumulator tampon care asigură alimentarea dispozitivelor și în situația întreruperii tensiunii de rețea (220V / 50Hz).

Sursele asigură următoarele indicații:

- semnalizează prezența tensiunii de rețea;
- semnalizează optic nivelul corect al tensiunii de ieșire (peste 11 V).

## Caracteristici tehnice

|                                                                        |                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tensiunea de alimentare                                                | 220 V ± 10%, 50 Hz |
| Tensiunea de ieșire în prezența / absența tensiunii de rețea (V. c.c.) | 13 ÷ 15 / 11 ÷ 12  |
| Curent de ieșire (A)                                                   | max. 0,5           |
| Număr de dispozitive DAPT 6-35kV alimentate dintr-o sursă SA-01A       | max. 21            |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                              | -15...+45          |
| Grad de protecție asigurat prin carcasă                                | IP 20              |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                                             | 290 x 260 x 130    |
| Masa (kg)                                                              | 5,9                |



**Indicator de verificare a succesiunii fazelor / sensului de rotație a motoarelor - tip EazyPhase****Cod: EazyPhase**

Indicatorul de verificare a succesiunii fazelor / rotației motoarelor tip EazyPhase este un aparat electronic destinat verificării succesiunii fazelor în **rețelele trifazate de joasă tensiune**, alimentării corecte a motoarelor trifazate de curent alternativ și a verificării sensului de rotație al motoarelor.

Modul de utilizare al acestui aparat este următorul: se conectează aparatul la bornele instalației de verificat și se urmărește semnalizarea optică a unuia din cele două LED-uri de pe panoul frontal al aparatului. Dacă succesiunea fazelor este corectă, va semnaliza optic LED-ul cu indicația R ce indică sensul acelor de ceasornic, în cazul succesiunii incorecte, va semnaliza optic LED-ul L ce indică sensul invers acelor de ceasornic.

Prezența tensiunii pe faze este indicată prin semnalizarea optică a altor trei LED-uri cu simbolurile L1/A, L2/B și L3/C de pe panoul frontal al aparatului.

De asemenea, aparatul poate determina rotația câmpului magnetic al motoarelor prin senzorul magnetic al acestuia, fără contact electric, prin poziționarea aparatului pe motor.

Indicatorul EazyPhase este compus din:

- Aparat propriu-zis,
- Conductoare de conexiune - 3 bucăți,
- Crocodili de conexiune - 3 bucăți,
- Husă.

**Caracteristici tehnice**

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Tensiunea alternativă (V)  | 120 ÷ 400                |
| Frecvența (Hz)             | 2 ÷ 400                  |
| Alimentare                 | Baterie de 9 V tip 6LR61 |
| Categorie supratensiune    | CAT III 600 V            |
| Dimensiuni de gabarit (mm) | 130 x 69 x 32            |
| Masa (kg)                  | 0,130                    |

**EN 61010-1****Indicator de verificare a succesiunii fazelor - tip Kyoritsu****Cod: Kyoritsu 8031**

Indicatorul de verificare a succesiunii fazelor Kyoritsu 8031 este un aparat electronic destinat verificării **succesiunii fazelor în rețelele trifazate de joasă tensiune** și **alimentării corecte a motoarelor trifazate de curent alternativ**.

Modul de utilizare al acestui aparat este următorul: se conectează aparatul la bornele instalației de verificat și se urmărește rotirea discului. Dacă succesiunea fazelor este corectă, discul se va roti în sensul acelor de ceasornic, în cazul succesiunii incorecte, rotirea discului se va face în sens antiorar. Prezența tensiunii pe faze este indicată prin semnalizarea optică a celor trei LED-uri (R,S,T) de pe panoul frontal al aparatului.

Indicatorul Kyoritsu 8031 este compus din:

- Aparat cu disc rotativ pentru vizualizarea succesiunii fazelor, indicatoare luminoase pentru cele trei faze (R, S, T) și buton de test,
- Conductoare de conexiune cu lungimea de 1,5 m - 3 bucăți,
- Anse de contact - 3 bucăți,
- Crocodili de conexiune - 3 bucăți.

**Caracteristici tehnice**

|                                          |                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (V c.a.) | 110 ÷ 600                                               |
| Timp limită de folosire continuă         | Maxim 5 minute pentru o tensiune mai mare de 500 V c.a. |
| Frecvența (Hz)                           | 50 / 60                                                 |
| Tensiunea de încercare (V/1min c.a.)     | 5.500                                                   |
| Dimensiuni de gabarit (mm)               | 106 x 75 x 40                                           |
| Masa (kg)                                | 0,350                                                   |

**EN 61010-1**





### Multimetru digital - tip EazyMM

**Cod: EazyMM**

Multimetru digital compact EazyMM este un aparat portabil de mici dimensiuni care permite măsurarea rapidă, cu o acuratețe de  $\pm 0,6\%$ , a următorilor parametri: valoarea tensiunii alternative; valoarea tensiunii continue; valoarea rezistenței; valoarea frecvenței; valoarea capacității condensatoarelor.

De asemenea EazyMM permite verificarea continuității circuitelor electrice și testarea diodelor.

Multimetru EazyMM are un design compact și ergonomic pentru utilizarea cu o singură mână și dispune de un afișaj mare LCD (rezoluție 5000 d) și testere de măsură de culoare neagră și roșie. Multimetru are funcția de memorare a datelor (Hold), funcție de ajustare automată a intervalelor de măsurare, închidere automată și semnalizare baterie descărcată.

EN 61010-1



#### Caracteristici tehnice

|                                  |                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Tensiunea alternativă / continuă | 0,1 mV ÷ 600 V (acuratețe $\pm 0,6\%$ ) |
| Rezistența                       | 0,1 $\Omega$ ÷ 40 M $\Omega$            |
| Frecvența                        | 1 Mhz ÷ 5 mHz                           |
| Capacitate                       | 10 pF ÷ 100 $\mu$ F                     |
| Categorie supratensiune          | CAT II 600 V / CAT III 300 V            |
| Alimentare                       | 2 baterii 1,5 V tip GPA 76              |
| Dimensiuni de gabarit (mm)       | 56 x 112 x 12                           |
| Masa (kg)                        | 0,115                                   |

### Multitester cu clește pentru măsurarea curentului - tip NI 11

**Cod: NI 11**

Multitesterul cu clește pentru măsurarea curentului NI 11 este un aparat destinat verificării rapide și în condiții de siguranță a valorii tensiunii alternative; valorii tensiunii continue; valorii frecvenței; continuităților circuitelor electrice; rezistențelor electrice; valorii curentului alternativ.

Multitesterul NI 11 este compus din aparatul cu afișaj LCD care conține și cleștele pentru măsurarea valorii curentului alternativ și continuu și testerele de măsură de culoare neagră și roșie. Afișajul LCD are iluminare de fundal, ceea ce permite folosirea multitesterului în zone cu luminozitate foarte scăzută.

Pentru alegerea domeniului de măsură dorit este suficientă poziționarea comutatorului astfel:

- Off - oprit
- V - tensiune alternativă / continuă
- A - nivel curent alternativ
- $\Omega$  - rezistență și continuitate
- Hz - frecvență

Multitesterul NI 11 autoselectează domeniul de măsură pentru fiecare tip de măsurătoare.

Semnalizarea acustică indică continuitatea circuitelor. Pentru măsurarea tensiunilor, rezistențelor și verificarea continuităților se folosesc testerele de măsură de culoare neagră și roșie, iar nivelul curentului se măsoară prin introducerea conductorului în clește.

EN 61010-1



#### Caracteristici tehnice

|                                                      |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea alternativă / continuă (V)                 | 0,1 ÷ 600 / 0,1 ÷ 600          |
| Rezistența                                           | 0,1 ÷ 400 $\Omega$             |
| Intensitate curent alternativ (A)                    | 0,1 ÷ 600                      |
| Deschiderea maximă a cleștelui (mm)                  | 40                             |
| Diametrul maxim al conductorului (mm)                | 35                             |
| Domeniul temperaturilor de utilizare ( $^{\circ}$ C) | 0...+50                        |
| Alimentare                                           | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                           | 220 x 70 x 50                  |
| Masa (kg)                                            | 0,360                          |



## Multitester cu clește pentru măsurarea curentului - tip NI 30R

EN 61010-1

**Cod: NI 30R**

Multitesterul cu clește pentru măsurarea curentului NI 30R este un aparat destinat verificării rapide și în condiții de siguranță a valorii tensiunii alternative; valorii tensiunii continue; continuităților circuitelor electrice; rezistențelor electrice; valorii curentului alternativ; valorii curentului continuu.

Multitesterul NI 30R este compus din aparatul cu afișaj LCD care conține și cleștele pentru măsurarea valorii curentului alternativ și continuu și testerele de măsură de culoare neagră și roșie.

Pentru alegerea domeniului de măsură dorit este suficientă poziționarea comutatorului astfel:

Off - oprit

A - nivel curent alternativ / continuu

V - tensiune alternativă / continuă

$\Omega$  - rezistență și continuitate

Semnalizarea acustică indică continuitatea circuitelor. Pentru măsurarea tensiunilor, rezistențelor și verificarea continuităților se folosesc testerele de măsură de culoare neagră și roșie, iar nivelul curentului se măsoară prin introducerea conductorului în clește.



### Caracteristici tehnice

|                                           |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea alternativă / continuă (V)      | 0 ÷ 600                        |
| Rezistența                                | 0 ÷ 40 M $\Omega$              |
| Intensitate curent alternativ (A)         | 0 ÷ 300                        |
| Intensitate curent continuu (A)           | 0 ÷ 300                        |
| Deschiderea maximă a cleștelui (mm)       | 25                             |
| Diametrul maxim al conductorului (mm)     | 22                             |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C) | 0...+50                        |
| Alimentare                                | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                | 192 x 66 x 27                  |
| Masa (kg)                                 | 0,205                          |

## Multitester cu senzor deschis - tip EazyAmp

IEC/CE 61326-1

**Cod: EazyAmp**

Multitesterul cu senzor deschis pentru măsurarea curentului "EazyAmp" este un aparat destinat verificării rapide și în condiții de siguranță a valorii tensiunii alternative; valorii tensiunii continue; continuităților circuitelor electrice; rezistențelor electrice; valorii curenților.

Multitesterul EazyAmp este compus din aparatul cu afișaj LCD care conține și **senzorul deschis** pentru măsurarea nivelului curentului alternativ și testerele de măsură de culoare neagră și roșie.

Pentru alegerea domeniului de măsură dorit este suficientă poziționarea comutatorului astfel:

Off - oprit

V~ - tensiune alternativă

V= - tensiune continuă

$\Omega$  - rezistență și continuitate

A~ - nivel curent alternativ

Semnalizarea acustică indică continuitatea circuitelor electrice cu valori ale rezistenței între 0 - 50  $\Omega$ .

Pentru măsurarea tensiunilor, rezistențelor și verificarea continuităților se folosesc testerele de măsură de culoare neagră și roșie, iar valoarea curentului se măsoară prin introducerea conductorului în senzorul deschis.



### Caracteristici tehnice

|                                           |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Tensiunea alternativă / continuă (V)      | 0 ÷ 1.000                      |
| Continuitate ( $\Omega$ )                 | 0 ÷ 50                         |
| Rezistența ( $\Omega$ )                   | 0 ÷ 20 M $\Omega$              |
| Curent alternativ (A)                     | 0 ÷ 200                        |
| Deschiderea maximă a senzorului (mm)      | 16                             |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C) | 0...+50                        |
| Alimentare                                | Baterie alcalină 9 V tip 6LR61 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                | 188 x 67 x 41                  |
| Masa (kg)                                 | 0,265                          |



**Dispozitivele mobile de legare la pământ și în scurtcircuit** (denumite în mod curent ca și „**scurtcircuitoare**”) reprezintă echipamente de protecție utilizate pentru a realiza legarea temporară la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor unei instalații electrice.

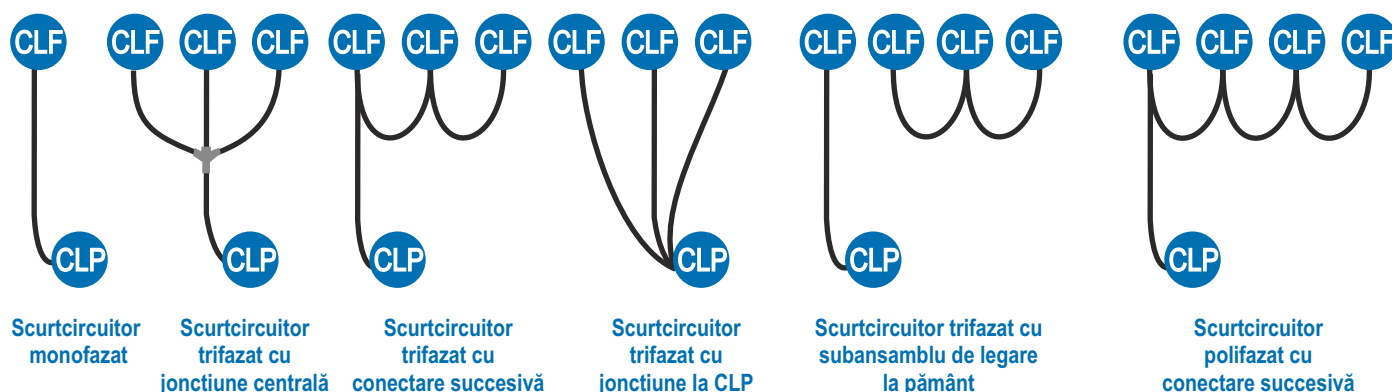
**Utilizarea scurtcircuitoarelor reprezintă principala măsură de protecție preventivă a personalului împotriva riscului electric, la apariția accidentală a tensiunii în zona de lucru.**

Montarea scurtcircuitoarelor în instalații trebuie să se realizeze obligatoriu de către doi electricieni, în următoarea succesiune de operații:

- Legarea la pământ a scurtcircuitului, care se realizează prin fixarea fermă a clemei de legare la pământ (CLP) sau a papucului cablului de legare la pământ la priza artificială / naturală a instalației electrice sau la electrodul mobil de legare la pământ (denumit în mod curent ca și „țărșul” scurtcircuitului) introdus în prealabil în pământ,
- Verificarea lipsei tensiunii pe conductoarele ce urmează a fi legate la pământ / scurtcircuitate prin intermediul unui detector de tensiune,
- Montarea clemelor de legare la fază (CLF) ale scurtcircuitului, ce determină realizarea concretă a conexiunii electrice temporare între conductorul de fază și priza de legare la pământ, prin intermediul elementelor constitutive ale scurtcircuitului.

În funcție de tipul scurtcircuitului și tensiunea instalației în care se aplică scurtcircuitul, montarea clemelor de legare la fază ale scurtcircuitului pe conductorii instalației electrice trebuie să se execute cu ajutorul prăjinilor / bastoanelor / mânerelor electroizolante destinate special acestei operații.

Scurtcircuitoarele sunt realizate în conformitate cu prevederile standardului SR EN 61230, în diverse configurații constructive: **monofazate**, **trifazate** sau **polifazate** și pot fi aplicate atât în instalații electrice interioare cât și în instalații exterioare. Cablurile de scurtcircuitare și legare la pământ pot fi conectate în diverse configurații, în funcție de necesități.



Cablurile de scurtcircuitare și legare la pământ ale scurtcircuitoarelor sunt executate din cupru multifilar, foarte flexibil, clasa VI, conform standardului SR EN 60228 și sunt protejate cu un înveliș izolant din material plastic transparent, extrudat direct pe conductorul multifilar, conform standardului SR EN 61138.

**Clemele de legare la fază (CLF) și clemele de legare la pământ (CLP)** sunt proiectate și realizate într-o largă varietate de forme constructive astfel încât să poată fi aplicate pe diferitele forme de conductoare ale instalațiilor electrice de joasă, medie și înaltă tensiune și să ofere rezistența mecanică necesară parcurgerii cu succes a unui incident determinat de apariția inopinată a tensiunii electrice în instalație.

Chiar dacă pare mai puțin importantă, **alegerea corectă a clemelor de legare la fază și pământ oferă utilizatorului posibilitatea de a aplica scurtcircuitul în condiții ergonomice îmbunătățite și în același timp, siguranță deplină din punct de vedere al protecției electrice.**

**Clemele de legare la fază și pământ** sunt fixate pe conductorul instalației sau pe bara de legare la pământ prin diverse metode:

► **Strângere cu șurub** (în care conductorul este prins ferm între corpul clemei și bacul mobil acționat de un șurub, acțiune eventual precedată de o prefixare a clemei pe conductor). În acest caz forța de strângere a clemei pe conductor este asigurată de momentul manual de strângere al șurubului de acționare a clemei,

► **Strângere elastică** (în care conductorul este prins între corpul clemei și bacul mobil acționat de un arc sau sisteme elastice). În acest caz forța de strângere a clemei pe conductor este direct dependentă de caracteristicile arcului și de dimensiunile conductorului.

► **Strângere prin formă și greutate (cu autostrângere)**. În acest caz forța de strângere a clemei pe conductor este direct dependentă de greutatea ansamblului clemă de legare la fază – conductor de legare la pământ.

În cazul clemelor de legare la fază și a clemelor de legare la pământ cu șurub de acționare, acesta poate fi prevăzut cu diverse capete terminale astfel încât să permită cuplarea clemei la alte dispozitive sau manevrare manuală.



Clemă de legare la fază cu strângere cu șurub



Clemă de legare la fază cu strângere elastică



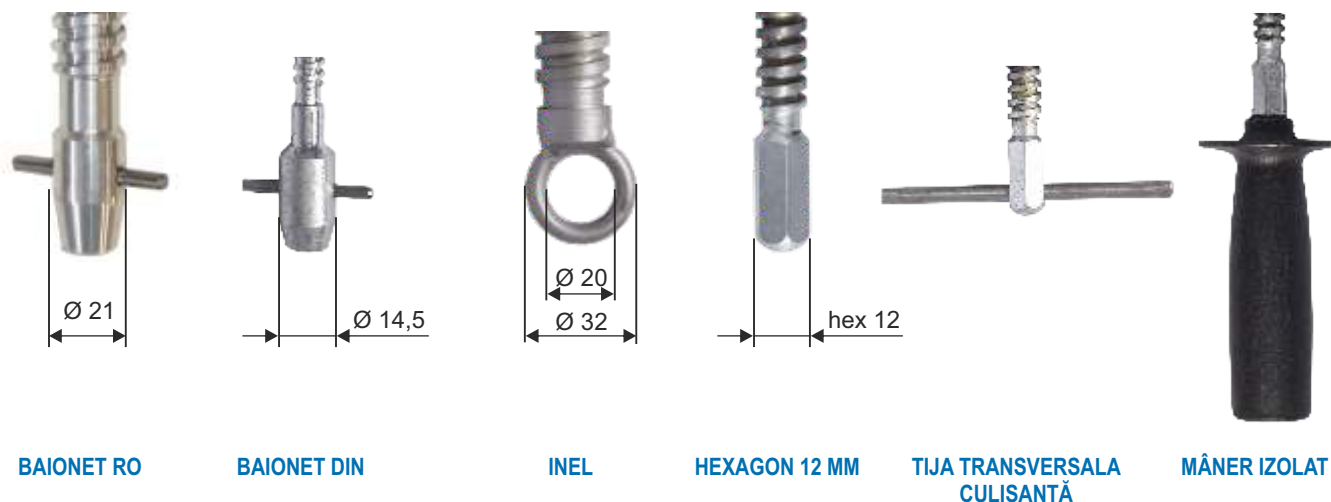
Clemă de legare la fază cu autostrângere



**Clemele de legare la fază cu strângere cu șurub** sunt prevăzute preponderent cu capete tip **“baionet RO”**, care pot fi ușor cuplate și decuplate din sistemele de cuplare tip **“baionet RO”** ale prăjinilor electroizolante.

**Clemele de legare la pământ** – deoarece sunt montate manual pe platbanda de legare la pământ sau pe alte elemente similare – sunt prevăzute în special cu șuruburi cu **“tijă transversală”**, culisantă.

Opțional pot fi furnizate și alte forme de capete terminale ale șurubului cum ar fi: **“inel”** (pentru a permite acționarea prin intermediul unei piese tip cârlig), **“baionet DIN”** (un sistem similar cu cel **“baionet RO”** dar având alte dimensiuni), **“hexagon 12 mm”** (pentru a putea fi acționat cu o prăjină prevăzută cu sistem de cuplare hexagonal), **“mâner izolat”** (pentru a putea fi acționat manual).



**Clemele de legare la fază cu strângere cu șurub** sunt realizate în două categorii constructive: **“clasice”** și **“automate”**.

Clemele cu strângere cu șurub încadrate în categoria clemelor **“clasice”** sunt cleme prevăzute cu un simplu **șurub de acționare** care asigură deplasarea bacului și strângerea clemei pe conductor.

Clemele cu strângere cu șurub încadrate în categoria clemelor **“automate”** sunt cleme la care un sistem de pârghii și arcuri permite o deplasare automată a bacului clemei la contactul clemei cu conductorul pe care urmează a fi fixată, mișcare ce asigură prefixarea clemei pe conductor. Ulterior acestei faze, clema trebuie strânsă ferm de conductor prin acționarea șurubului și blocarea poziției bacului.

**Clemele cu strângere elastică sau cele cu autostrângere** pot fi încadrate tot în categoria clemelor **“automate”**, odată ce clema a fost agățată / aplicată prin împingere pe conductor, conductorul rămânând fixat între bacul și corpul clemei.

**În funcție de tipul instalației și de forma conductoarelor / barelor acestora**, clemele de legare la fază sunt concepute ca formă și astfel dimensionate încât să permită aplicarea lor simplă și sigură pe:

- conductoarele neizolate ale LEA de joasă / medie / înaltă tensiune,
- bare sau piese cu secțiune rectangulară (cleme pentru **bare plate**),
- bare sau piese cu secțiune rotundă (cleme pentru **bare rotunde**),
- piese sferice de diferite dimensiuni; - bare cu diverse forme (cleme **universale**),
- piese terminale din instalații având diverse forme / destinații (borne capsulate, socluri pentru cleme de perforare, socluri pentru siguranțe MPR, conectoare ambroșabile, diverse forme de conectori de tensiune, etc).

**Clemele de legare la pământ** realizează legarea directă a scurtcircuitoarelor la prizele fixe naturale / artificiale ale instalației electrice sau la electrodul mobil de legare la pământ (țărușul scurtcircuiturului).

Clemele de legare la pământ sunt realizate în mai multe forme și tipodimensiuni în funcție de valoarea curentului nominal de scurtcircuit care trebuie asigurat prin montarea scurtcircuiturului și de forma și dimensiunile elementului de legare la pământ.

Clemele de legare la pământ sunt în general cleme **“manuale”** (care se montează direct cu mâna pe elementul de legare la pământ).

Ele pot fi de construcție **“clasică”** tip menghină sau pot fi prevăzute cu **“bac de răzuire”**. Prin aplicarea și strângerea lor, clemele manuale de legare la pământ cu bac de răzuire îndepărtează straturile de oxizi, impurități și vopsea de protecție, până la suprafața metalului obținându-se o rezistență de contact corespunzătoare.

Tot în categoria clemelor de legare la pământ intră și clemele cu destinație specială, aplicabile pe șinele de cale ferată.

Scurtcircuitoarele pot fi ambalate în:

- huse de diverse dimensiuni, din material textil impermeabil
- cutii din material plastic
- cutii din tablă vopsită





## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTOARE CU SECȚIUNE RECTANGULARĂ: BARE PLATE, PACHETE DE BARE SAU PLATBANDE DE DIFERITE GROSIMI

**Clema clasică de legare la fază (C) pentru conductoare cu secțiune rectangulară** are forma unei mici menghine. Clema clasică (C) este o clemă cu strângere cu șurub, care se aplică pe bara conductoare, ce este prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil, acționat de un șurub. În acest caz forța de strângere a clemei pe conductor este asigurată de momentul de strângere al șurubului de acționare a clemei. Atât corpul clemei cât și bacul acesteia sunt repere realizate prin turnare din aliaj de aluminiu. Șurubul de acționare a clemei este prevăzut cu terminație tip „baionet RO”, terminație care permite cuplarea și decuplarea ușoară a clemei din sistemele de cuplare tip „baionet RO” ale prăjinilor electroizolante. Demontarea clemei de pe conductor se realizează prin simpla **deschidere a clemei** (prin desfacerea șurubului se coboară bacul și se obține un spațiu suficient), urmată de **desprinderea** clemei de pe conductor.

**Clema automată de legare la fază (CA) pentru conductoare cu secțiune rectangulară** este tot o clemă cu strângere cu șurub, bara conductoare fiind prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil acționat de un șurub. Suplimentar acest tip de clemă este prevăzută cu un sistem de pârghii și arcuri care permite o deplasare automată a bacului clemei la contactul clemei cu bara conductoare pe care urmează a fi fixată, mișcare ce asigură **prefixarea** clemei pe conductor. Ulterior acestei faze, ce asigură o mult mai simplă manevrabilitate a clemei, aceasta trebuie strânsă ferm pe conductor prin acționarea șurubului și blocarea poziției bacului. Ca și în cazul clemei clasice, clemă automată conține două repere principale obținute prin turnare din aliaj de aluminiu și un șurub de acționare prevăzut cu terminație tip „baionet RO”. Operația de demontare a clemei de pe conductor este similară cu cea utilizată la clemă clasică, mai precis **se desface șurubul** până se creează un spațiu suficient desprinderii clemei de pe bară.

| CLEMĂ CLASICĂ (C)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CLEMĂ AUTOMATĂ (CA)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cod P 231-0-00C</b></p> <p>⚡ I<sub>sc</sub> = 30 kA/1s</p> <p>⚙️ Corp turnat</p> <p>🔲 Aliaj Al</p> <p>📊 kg 0,58</p>  <p> 40 mm</p> | <p><b>Cod P 235-0-00C</b></p> <p>⚡ I<sub>sc</sub> = 30 kA/1s</p> <p>⚙️ Corp turnat</p> <p>🔲 Aliaj Al</p> <p>📊 kg 0,90</p>  <p> 37 mm</p> |

## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTOARE CU SECȚIUNE ROTUNDĂ: CONDUCTORI FLEXIBILI MULTIFILARI, BARE RIGIDE, CUPLE FIXE TIP T SAU ALTE PIESE MONTATE PERMANENT PE CONDUCTOARELE DIN STAȚII ELECTRICE

**Clema clasică redusă de legare la fază (Cr) pentru conductoare cu secțiune rotundă** are o formă de menghină și este prevăzută cu doi dinți pentru a înlesni **agățarea** ei de la distanță pe conductoare poziționate orizontal sau ușor înclinate față de sol. Clema clasică redusă (Cr) este o clemă cu strângere cu șurub, în care bara conductoare este prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil acționat de un șurub. În acest caz forța de strângere a clemei pe conductor este asigurată de momentul de strângere al șurubului de acționare a clemei. Corpul clemei clasice reduse este realizat din profil extrudat din aliaj de aluminiu cu o excelentă rezistență la șocuri, iar bacul este obținut prin turnare din aliaj de aluminiu. Șurubul de acționare a clemei este prevăzut cu terminație tip „baionet RO”, terminație care permite cuplarea și decuplarea ușoară a clemei din sistemele de cuplare tip „baionet RO” ale prăjinilor electroizolante. Pentru facilitarea operației de fixare a clemei pe conductor, deplasarea bacului clemei în sensul strângerii acestuia pe conductor este facilitată de prezența unui arc de compresiune care, prin destindere, ușurează strângerea șurubului. Demontarea clemei de pe conductor se realizează prin **simpla deschidere a clemei** (prin desfacerea șurubului se retrage bacul și se obține un spațiu suficient), urmată de **ridicarea** clemei de pe conductor.

**Clema automată de legare la fază (CA) pentru conductoare cu secțiune rotundă** este tot o clemă cu strângere cu șurub, la aplicare bara (piesa) conductoare fiind prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil acționat de un șurub. Clema automată conține două repere principale obținute prin turnare din aliaj de aluminiu și șurubul de acționare prevăzut cu terminație tip „baionet RO”. Suplimentar acest tip de clemă este prevăzută cu un sistem de pârghii și arcuri care permite o deplasare automată a bacului clemei după agățarea ei pe bara conductoare (sau pe cupla fixă tip T), mișcare ce asigură **prefixarea** clemei pe conductor. Ulterior acestei faze, clemă trebuie strânsă ferm pe conductor prin acționarea șurubului și blocarea poziției bacului.

Operația de **demontare** a clemei de pe conductor este similară cu cea utilizată la clemă clasică redusă, mai precis **se desface șurubul** până – prin retragerea bacului – se creează un spațiu suficient **ridicării clemei de pe conductor**.



## CLEMĂ CLASICĂ REDUSĂ (Cr)

Cod P 2179-0-00

 $I_{sc} = 30 \text{ kA/1s}$ 

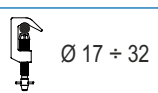
Corp extrudat

Aliaj Al

kg 0,96



Cuplă T Ø 28



Ø 17 ÷ 32

## CLEMĂ AUTOMATĂ (CA)

Cod P 236-0-00C

 $I_{sc} = 30 \text{ kA/1s}$ 

Corp turnat

Aliaj Al

kg 1,10



Cuplă T Ø 28



Ø 17 ÷ 32

CLEME CLASICE UNIVERSALE DE LEGARE LA FAZĂ, ÎN CONSTRUCȚIE UȘOARĂ,  
PENTRU CONDUCTOARE CU DIVERSE FORME

Clemele clasice universale de legare la fază, în construcție ușoară (CCRU și CCNU) pot fi aplicate pe o largă varietate de bare conductoare cu secțiune rectangulară sau rotundă și pe piese sferice cu diametre de 20 / 25 mm.

Există două mărimi de clemă universală: **clema clasică redusă universală (CCRU)** și **clema clasică normală universală (CCNU)**. Ambele cleme au formă de menghină și sunt cleme cu strângere cu șurub, bara sau piesa conductoare fiind prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil, acționat de un șurub. Atât corpul clemei cât și bacul acesteia sunt repere realizate prin turnare din aliaj de aluminiu. Șurubul de acționare a clemei poate fi prevăzut cu terminație tip “**baionet RO**” sau cu alte modele de terminații: “**hexagon 12**”, “**baionet DIN**”, **mâner izolat** sau **tijă transversală de acționare**. Având dimensiuni reduse și fiind destul de ușoare, aceste cleme sunt recomandate a fi utilizate în instalații electrice de joasă tensiune și în alte instalații electrice unde spațiile dintre barele conductoare sunt extrem de mici, iar aplicarea clemei pe conductor se realizează de la mică distanță. Aplicarea clemelor pe conductor se face prin agățare, urmată de strângerea șurubului clemei astfel încât bara conductoare să fie prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil. Pentru demonțare, se desface șurubul până – prin retragerea bacului - se creează un spațiu suficient **ridicării clemei de pe conductor**.

CLEMĂ CLASICĂ  
REDUSĂ UNIVERSALĂ (CCRU)

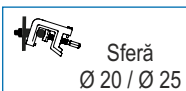
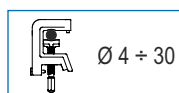
Cod P 2402-0-00

 $I_{sc} = 12,50 \text{ kA/1s}$ 

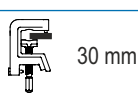
Corp turnat

Aliaj Al

kg 0,29

Sferă  
Ø 20 / Ø 25

Ø 4 ÷ 30



30 mm

CLEMĂ CLASICĂ  
NORMALĂ UNIVERSALĂ (CCNU)

Cod P 2403-0-00

 $I_{sc} = 23,75 \text{ kA/1s}$ 

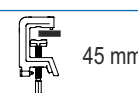
Corp turnat

Aliaj Al

kg 0,42

Sferă  
Ø 20 / Ø 25

Ø 4 ÷ 36



45 mm



## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTOARE CU DIVERSE FORME (CLEME UNIVERSALE)

**Clema clasică universală de legare la fază (CCU)** este o clemă cu strângere cu șurub care poate fi aplicată pe o largă varietate de bare conductoare cu secțiune rectangulară sau rotundă, cuple fixe tip T și pe piese sferice cu diametre de 30 mm. Este o clemă robustă, al cărui corp este executat din profil extrudat din aliaj de aluminiu cu o excelentă rezistență la șocuri. Șurubul de acționare a clemei este prevăzut cu terminație tip **“baionet RO”**, terminație care permite cuplarea și decuplarea ușoară a clemei din sistemele de cuplare tip **“baionet RO”** ale prăjinilor electroizolante. Corpul clemei este prevăzut cu doi dinți pentru a înlesni agățarea ei de la distanță pe conductoare poziționate orizontal sau ușor înclinate față de sol.

Este o clemă asemănătoare din punct de vedere al formei și construcției cu clema clasică redusă (Cr) însă oferă suplimentar posibilitatea de a fi aplicată oblic, prin strângere laterală, pe bare conductoare de formă rectangulară dispuse vertical, precum și posibilitatea de a fi aplicată pe piese cu formă sferică.

Aplicarea clemei pe conductor se face prin **agățare**, urmată de **strângerea șurubului clemei** astfel încât bara conductoare să fie prinsă ferm între corpul clemei și bacul mobil.

Pentru **demontare**, se **desface șurubul** până – prin retragerea bacului - se creează un spațiu suficient **detașării clemei de pe conductor**.

**Clema automată universală de legare la fază (CAU)** este varianta automată a clemei CCU, forma, dimensiunile și construcția principalelor repere componente ale clemei (corpul, bacul, șurubul) fiind similare. Ca și clema CCU, clema automată universală CAU prezintă o deschidere mare ce permite aplicarea ei pe o largă varietate de bare conductoare cu secțiune rectangulară sau rotundă, cuple fixe tip T și pe piese sferice cu diametre de 30 mm. Șurubul de acționare a clemei este prevăzut cu terminație tip **“baionet RO”**.

Spre deosebire de clema clasică CCU, clema automată CAU este prevăzută cu un sistem de pârghii și arcuri, ce permite o deplasare automată a bacului clemei după agățarea ei pe bara / piesa conductoare, mișcare ce asigură **prefixarea** clemei pe conductor. Ulterior acestei faze, clema trebuie strânsă ferm pe conductor prin acționarea șurubului și blocarea poziției bacului.

Operația de **demontare** a clemei de pe conductor este similară cu cea utilizată la clema clasică, mai precis **se desface șurubul** până – prin retragerea bacului - se creează un spațiu suficient **detașării clemei de pe conductor**.

**Clema automată rapidă universală de legare la fază (CARU)** reprezintă o versiune îmbunătățită a clemei automate CAU, având o formă similară, o construcție asemănătoare și o aplicabilitate la fel de extinsă. Suplimentar față de clema automată CAU, clema automată CARU oferă operatorului – în etapa de aplicare – pe lângă prefixarea clemei la contactul cu conductorul pe care este aplicată și o **strângere** extrem de rapidă a șurubului clemei, strângere prin care se asigură prinderea fermă a conductorului între corpul și bacul mobil al acesteia. În mod similar, operația de demontare a clemei de pe conductor se realizează extrem de rapid, în cele mai multe cazuri o **singură rotație completă a șurubului clemei** fiind suficientă pentru a permite **desprinderii clemei de pe conductor**.

### CLEMĂ CLASICĂ UNIVERSALĂ (CCU)

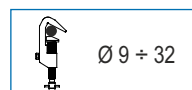
Cod P 2393-0-00

⚡ I<sub>sc</sub> = 30 kA/1s

⚙️ Corp extrudat

🔲 Aliaj Al

🏋️ 1,28 kg



### CLEMĂ AUTOMATĂ UNIVERSALĂ (CAU)

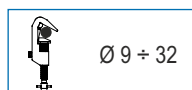
Cod P 2380-0-00

⚡ I<sub>sc</sub> = 30 kA/1s

⚙️ Corp extrudat

🔲 Aliaj Al

🏋️ 1,26 kg



### CLEMĂ AUTOMATĂ RAPIDĂ UNIVERSALĂ (CARU)

Cod 2390-0-00

⚡ I<sub>sc</sub> = 30 kA/1s

⚙️ Corp extrudat

🔲 Aliaj Al

🏋️ 1,10 kg

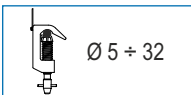




## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTOARELE REȚELOR DE TRANSPORT FERROVIAR

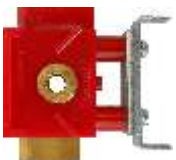
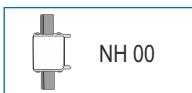
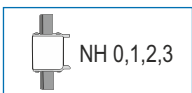
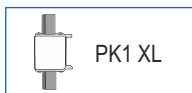
**Clema clasică redusă de legare la firul de contact al instalației electrice de cale ferată (CrTf)** este o clemă cu strângere cu șurub, derivată din clema clasică redusă Cr având o formă și o construcție similară cu aceasta. Pentru a putea fi utilizată în instalațiile electrice feroviare, clema CrTf este dotată cu un bac profilat care asigură o strângere corespunzătoare pe profilul special al firului de contact și conține un electrod de descărcare a sarcinilor electrice remanente sau induse ce apar frecvent în astfel de instalații. Șurubul de acționare a clemei este prevăzut cu terminație tip „baionet RO”, terminație care permite cuplarea și decuplarea ușoară a clemei din sistemele de cuplare tip „baionet RO” ale prăjinilor electroizolante.

**Clema specială pentru șina a III-a** a instalației electrice de la metrou are corpul executat prin turnare din aliaj de cupru-aluminiu și este prevăzută cu un șurub de strângere cu terminație tip „inel” pentru a permite manevrarea clemei cu ajutorul prăjinii electroizolante dotate cu un adaptor tip cârlig. Corpul clemei este prevăzut cu o gaură care permite așezarea sau ridicarea clemei pe șina a III-a folosind aceeași prăjină electroizolantă.

| CLEMĂ REDUSĂ PENTRU CFR (CrTf)                                                                                                                                                                                                                                                      | CLEMĂ SPECIALĂ PENTRU ȘINA A III-A METROU                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cod P 2331-0-00</b><br>⚡ $I_{sc} = 16 \text{ kA/1s}$<br>⚙️ Corp extrudat<br>🔲 Aliaj Al<br>📊 kg 1,25<br><br> | <b>Cod P 2160-0-00</b><br>⚡ $I_{sc} = 30 \text{ kA/1s}$<br>⚙️ Corp turnat<br>🔲 Aliaj Cu<br>📊 kg 1,82<br><br> |

## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU SOCLURI SIST ALE SIGURANȚELOR CU MARE PUTERE DE RUPERE

**Cleme de legare la fază pentru socluri SIST ale siguranțelor cu mare putere de rupere** (denumite și cleme baretă sau cuțite de legare la fază) sunt realizate în 3 tipodimensiuni adaptate diverselor mărimi de socluri SIST pentru siguranțele cu mare putere de rupere ale instalațiilor electrice de joasă tensiune. Clemele au un corp din material plastic (polycarbonat) în care este montat un cuțit din alamă la care se conectează prin intermediul organelor de asamblare papucul din capătul cablului de legare la fază al scurtcircuitoarelor. Clemele sunt prevăzute și cu o lamelă metalică ce permite manevrarea acestora utilizând dispozitivele de manevrare a siguranțelor MPR (prevăzute cu manșon de protecție a brațului) - cod MMPS/1-MPR sau cu alte modele de dispozitive izolante ce permit același tip de manevrare.

| CLEMĂ PENTRU SISTURI MĂRIMEA 00 (B00)                                                                                                                                                                                                                                               | CLEMĂ PENTRU SISTURI MĂRIMILE 0,1,2,3 (B)                                                                                                                                                                                                                                           | CLEMĂ PENTRU SISTURI MĂRIMEA PK1 XL (B1)                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cod P 2348-0-00</b><br>⚡ $I_{sc} = 4 \text{ kA/1s}$<br>⚙️ Corp injectat<br>🔲 Aliaj Cu<br>📊 kg 0,19<br><br> | <b>Cod P 239-0-00</b><br>⚡ $I_{sc} = 8 \text{ kA/1s}$<br>⚙️ Corp injectat<br>🔲 Aliaj Cu<br>📊 kg 0,27<br><br> | <b>Cod P 239-0-00L</b><br>⚡ $I_{sc} = 8,75 \text{ kA/1s}$<br>⚙️ Corp injectat<br>🔲 Aliaj Cu<br>📊 kg 0,35<br><br> |





## CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTOARELE NEIZOLATE ALE LINIILOR ELECTRICE AERIENE

**Cleme de legare la fază pentru conductoarele neizolate ale liniilor electrice aeriene** sunt realizate în mai multe variante constructive adaptate condițiilor de lucru. Toate clemele din această categorie sunt cleme de construcție simplă, ușoare și simplu de aplicat pe conductoare, atât în cazul în care lucrarea se face cu acces la înălțime (din nacelă sau de pe stâlp), cât și în cazul în care aplicarea scurtcircuitoarelor se face de la sol. Pentru a permite o aplicare și o demontare facilă, clemele de legare la fază pentru conductoarele LEA sunt cleme cu **strângere elastică** sau **prin formă și greutate (cu autostrângere)**, evitându-se complet strângerea cu șurub care necesită un timp mult mai mare de aplicare / demontare și care creează dificultăți în re conectarea prăjinii la clemă pentru operația de demontare. În cazul în care clemele de legare la fază trebuie manevrate împreună cu o prăjină electroizolantă detașabilă, acestea sunt prevăzute cu sisteme de cuplare simple și extrem de eficiente astfel încât să se asigure automat decuplarea clemei din prăjină odată ce ea este aplicată pe conductorul LEA și inele de demontare care să permită agățarea și desprinderea simplă și în condiții de siguranță a clemei de pe conductor în faza de demontare.

Cleme de legare la fază pentru conductoarele neizolate ale liniilor electrice aeriene au corpul și bacul realizate prin turnare din aliaje de aluminiu și sunt dotate cu arcuri de diverse dimensiuni astfel încât să asigure strângeri adaptate curenților de scurtcircuit care trebuie asigurați prin montarea scurtcircuitoarelor.

### CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTORI NEIZOLAȚI LEA JT

#### CLEMĂ CU AUTOSTRÂNGERE CU BASTON ELECTROIZOLANT (MODEL NOU\*)

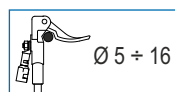
Cod P 232-0-00-UJT

⚡  $I_{sc} = 8 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📊 0,43 kg



#### CLEMĂ CU AUTOSTRÂNGERE CU BASTON ELECTROIZOLANT (MODEL VECHI\*\*)

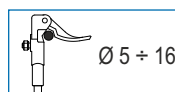
Cod P 232-0-00

⚡  $I_{sc} = 6 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📊 0,40 kg



\* componentă a scurtcircuitoarelor universale pentru LEA JT

\*\* componentă a scurtcircuitoarelor pentru LEA JT cu conductoare neizolate

### CLEME DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU CONDUCTORI NEIZOLAȚI LEA JT ȘI MT

#### CLEMĂ CU AUTOSTRÂNGERE PENTRU LEA MT

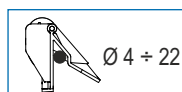
Cod P 265-4-00C

⚡  $I_{sc} = 8 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📊 0,50 kg



#### CLEMĂ AUTOMATĂ CU AUTOBLOCARE (CAA) - LEA MT

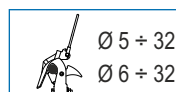
Cod P 2155-1-00

⚡  $I_{sc} = 18 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📊 0,68 kg



#### CLEMĂ AUTOMATĂ CU AUTOBLOCARE (CAA) - LEA IT

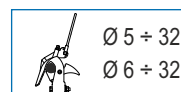
Cod P 2158-1-00

⚡  $I_{sc} = 18 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📊 0,70 kg





## CLEME DE LEGARE LA PĂMÂNT ÎN CONSTRUCȚIE CLASICĂ

**Clemele manuale de legare la pământ (CLPR-16 și CLPN-30)** utilizate în mod curent ca repere în componența scurtcircuitoarelor sunt realizate în două variante dimensionale în funcție de valoarea curentului nominal de scurtcircuit care trebuie asigurat prin montarea scurtcircuitorului și de dimensiunea elementului legat la pământ pe care urmează a fi montate.

Clemele realizează legarea la pământ a scurtcircuitoarelor, prin aplicarea și fixarea lor pe elemente metalice despre care se știe că fac parte sau sunt conectate la instalația de legare la pământ a unei incinte sau la priza de pământ a unei instalații exterioare sau pe electrozi mobili de legare la pământ ai scurtcircuitoarelor. Aplicarea clemelor de legare la pământ trebuie făcută pe suprafețe curate, fără urme de vopsea sau oxizi. Corpul clemelor de legare la pământ este realizat prin turnare, din aliaj de cupru – aluminiu. Sistemul de strângere este format din șurubul de acționare (realizat din oțel, protejat împotriva coroziunii prin zincare) și bacul mobil (realizat prin turnare din aliaj de cupru-aluminiu).

Acționarea șurubului conducător se face manual, prin rotirea tijei de acționare.

## CLEMĂ TIP CLASIC (CLPR-16)

Cod P244-0-00

⚡  $I_{sc} = 16 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Cu

📏 0,46 kg



## CLEMĂ TIP CLASIC (CLPN-30)

Cod P209-0-00

⚡  $I_{sc} = 30 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Cu

📏 1,06 kg



## CLEME CLASICE UNIVERSALE DE LEGARE LA PĂMÂNT ÎN CONSTRUCȚIE UȘOARĂ

**Clemele clasice universale de legare la pământ de construcție ușoară (CCRU/B sau P și CCNU/B sau P)** sunt cleme derivate din clemele clasice universale de legare la fază (CCRU și CCNU) prin montarea unui mâner izolat (B) sau a unei tije transversale, culisantă, de acționare a șurubului conducător (P) a clemelor.

Aceste cleme pot fi înlocui cu succes clemele CLPR-16 sau CLPN-30 în componența standard a scurtcircuitoarelor mobile.

## CLEMĂ CLASICĂ REDUSĂ UNIVERSALĂ (CCRU/P)

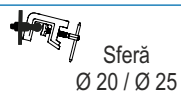
Cod P 2402-0-00p

⚡  $I_{sc} = 12,50 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📏 0,30 kg



## CLEMĂ CLASICĂ NORMALĂ UNIVERSALĂ (CCNU/P)

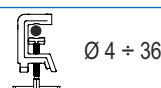
Cod P 2403-0-00p

⚡  $I_{sc} = 23,75 \text{ kA/1s}$

⚙️ Corp turnat

🔲 Aliaj Al

📏 0,44 kg





## CLEME MANUALE DE LEGARE LA PĂMÂNT CU BAC DE RĂZUIRE

**Clemele manuale de legare la pământ cu bac de răzuire (CLPBR-12 și CLPBR-16)** sunt variante derivate din modelele standard de cleme de legare la pământ. Aceste modele de cleme sunt dotate cu bacuri astfel profilate încât să permită **îndepărtarea straturilor de oxizi, impurități și vopsea de protecție** de pe elementele pe care urmează a fi montate, **simultan cu strângerea clemei**, scopul final al acestei operații fiind obținerea unei rezistențe de contact corespunzătoare. Aceste modele de cleme sunt recomandate a fi utilizate la scurtcircuitoarele despre care se știe că vor fi aplicate în instalații în care prizele de pământ conțin elemente metalice vopsite sau care pot fi oxidate. Cele mai cunoscute exemple de astfel de situații sunt stâlpii metalici zăbreliți de susținere a liniilor electrice de înaltă tensiune sau pe barele plate vopsite ale centurilor de împământare existente în stații electrice.

Corpul clemelor de legare la pământ este realizat prin turnare din aliaj de cupru – aluminiu, iar bacul de răzuire și elementele elastice ale sistemului de presare sunt realizate din oțel, protejat împotriva coroziunii prin zincare.

| CLEMĂ CU BAC DE RĂZUIRE<br>VARIANTA REDUSĂ (CLPBR-12)                                                | CLEMĂ CU BAC DE RĂZUIRE<br>VARIANTA NORMALĂ (CLPBR-16)                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cod P 2366-0-00</b><br>$I_{sc} = 12 \text{ kA/1s}$<br>Corp turnat<br>Aliaj Cu<br>kg 0,62<br>11 mm | <b>Cod P 2277-0-00</b><br>$I_{sc} = 16 \text{ kA/1s}$<br>Corp turnat<br>Aliaj Cu<br>kg 1,20<br>17 mm |

## CLEMĂ MANUALĂ DE LEGARE LA ȘINA DE CALE FERATĂ

**Clema manuală de legare la șina de cale ferată (CLPS)** este o clemă cu acționare manuală, derivată din clema de legare la pământ CLPN-30, astfel construită încât să permită aplicarea ei pe talpa șinelor căii de rulare a instalațiilor feroviare. Prin modul special de aplicare, clema lasă liberă calea de rulare pentru trecerea materialului rulant. Această clemă este prevăzută cu un bac special acționat de un șurub poziționat înclinat și cu un sistem reglabil de blocare pentru a putea fi fixată pe diversele forme de tălpi de șine utilizate pe calea ferată.

| CLEMĂ PENTRU ȘINA<br>DE CALE FERATĂ (CLPS)                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cod P 2185-0-00</b><br>$I_{sc} = 16 \text{ kA/1s}$<br>Corp turnat<br>Aliaj Cu<br>kg 1,60<br>40 mm<br>49, 60, R65 |



## Scurtcircuitorul universal polifazat pentru LEA JT (conductoare izolate și neizolate)

Cod: Msp - 1 - nxS<sub>f</sub>/I<sub>f</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/F/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor tuturor tipurilor de LEA de joasă tensiune din România

**Moduri de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă)

**LEA cu conductoare torsadate prevăzute cu conectori de tensiune COT 10-95 A:** se utilizează subansamblul de scurtcircuitare, subansamblul de legare la pământ și electrodul de împământare

**LEA cu conductoare torsadate prevăzute cu conectori de tensiune tip DPS:** se utilizează subansamblul de scurtcircuitare în ale cărei fișe se montează adaptoarele de cuplare la conectori DPS (din set), subansamblul de legare la pământ și electrodul de împământare

**LEA cu conductoare neizolate:** se utilizează clemele cu autostrângere cu baston electroizolant cuplate la fișele subansamblului de scurtcircuitare, subansamblul de legare la pământ și electrodul de împământare

### Componență:

- Subansamblul de scurtcircuitare este prevăzut cu:
  - ▶ Fișă de cuplare pentru conectori de tensiune tip COT 10-95 A - "n" = 4...7 bucăți
  - ▶ Cablu de scurtcircuitare - 3...6 bucăți
  - ▶ Cablu de conectare la subansamblul de legare la pământ prevăzut cu mufă priză - 1 bucată
- Subansamblul de legare la pământ este prevăzut cu:
  - ▶ Mufă fișă pentru conectare la subansamblul de scurtcircuitare - 1 bucată
  - ▶ Cablu de legare la pământ - 1 bucată
  - ▶ Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată
- Set de clemă cu autostrângere cu baston electroizolant pentru LEA JT neizolate - "n" = 4...7 bucăți
- Set de adaptoare de cuplare la conectori DPS\* (vezi NOTA) - "n" = 4...7 bucăți
- Baston prelungitor electroizolant - 1 bucată
- Electrode mobil de legare la pământ (țărș) - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

### Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |                                             |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|------|
| Tensiunea nominală de utilizare U <sub>n</sub> (kV)                                                       | max. 1                                      |      |      |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>f</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16                                          | 25   | 35   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4                                           | 6    | 8    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 8                                           | 12   | 16   |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6                                         | 6,9  | 9,2  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                  | 9,2                                         | 13,8 | 18,4 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2                                           |      |      |
| Lungimea cablurilor de legare la fază I <sub>f</sub> (m)                                                  | max. 1                                      |      |      |
| Lungimea cablului de legare la pământ I <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15                                     |      |      |
| Numărul clemelor cu autostrângere / adaptoarelor pentru conectori DPS                                     | max. 7                                      |      |      |
| Lungimea de protecție a bastonului electroizolant (m)                                                     | 0,35                                        |      |      |
| Lungimea totală de protecție a bastonului, folosind prelungitorul (m)                                     | 0,84                                        |      |      |
| Diametru conductor pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm)                                 | 5 ÷ 16                                      |      |      |
| Secțiune conductor pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm <sup>2</sup> )                   | 25 ÷ 120                                    |      |      |
| Tipul conectorilor pe care se poate monta scurtcircuitorul (în rețele cu conductoare torsadate)           | COT 10-95 A (Romind T&G)<br>DPS* (Eximprod) |      |      |

\* NOTĂ: curent nominal de scurtcircuit pentru t=1 s - max. 6 kA

SR EN 61230



SUBANSAMBLU DE SCURT-CIRCUITARE



SUBANSAMBLU DE LEGARE LA PĂMÂNT



SET DE 4...7 CLEME CU AUTOSTRÂNGERE CU BASTON ELECTROIZOLANT



SET DE 4...7 ADAPTOARE DE CUPLARE LA CONECTORI DPS



BASTON PRELUNGITOR ELECTROIZOLANT



ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT (ȚĂRUȘ)





## Scurtcircuitor polifazat pentru LEA JT cu conductoare neizolate - aplicare de la înălțime

SR EN 61230



Cod: Msp - 1 - nxS<sub>f</sub> /I<sub>f</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor neizolate ale LEA de joasă tensiune

**Moduri de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă) - prin agățarea clemei cu autostrângere de conductor urmată de tragerea în jos a clemei

### Componentă:

- Subansamblul de scurtcircuitare este prevăzut cu:
  - ▶ Clemă cu autostrângere cu baston electroizolant - "n" = 4 ... 7 bucăți
  - ▶ Cablu de scurtcircuitare - 3 ... 6 bucăți
  - ▶ Cablu de conectare la subansamblul de legare la pământ prevăzut cu mufă priză - 1 bucată
- Subansamblu de legare la pământ format din:
  - ▶ Mufă fișă pentru conectare la subansamblul de scurtcircuitare - 1 bucată
  - ▶ Cablu de legare la pământ - 1 bucată
  - ▶ Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată
- Baston prelungitor electroizolant - 1 bucată
- Electrode mobil de legare la pământ (țărș) - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă



CLEMĂ MANUALĂ DE LEGARE LA PĂMÂNT  
TIP CLPR-16



ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT  
(ȚĂRUȘ)



CLEMĂ CU AUTOSTRÂNGERE  
CU BASTON ELECTROIZOLANT

### Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |          |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| Tensiunea nominală a rețelei U <sub>n</sub> (kV)                                                          | max. 1   |      |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>f</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16       | 25   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4        | 6    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 8        | 12   |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6      | 6,9  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                  | 9,2      | 13,8 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2        |      |
| Lungimea cablurilor de legare la fază I <sub>f</sub> (m)                                                  | max. 1   |      |
| Lungimea cablului de legare la pământ I <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15  |      |
| Numărul clemelor de legare la fază (n)                                                                    | max. 7   |      |
| Lungimea de protecție a bastonului electroizolant (m)                                                     | 0,35     |      |
| Lungimea totală de protecție a bastonului, folosind prelungitorul (m)                                     | 0,84     |      |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clema de legare la fază (mm)                            | 5 ÷ 16   |      |
| Secțiunea conductorului pe care poate fi aplicată clema de legare la fază (mm <sup>2</sup> )              | 25 ÷ 120 |      |



BASTON PRELUNGITOR  
ELECTROIZOLANT



## Scurtcircuitor polifazat pentru LEA JT cu conductoare neizolate - aplicare de la sol -

SR EN 61230

Cod: Msp - CAA - U - nxS<sub>i</sub>/I<sub>r</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a **conductoarelor neizolate** ale LEA de joasă tensiune

**Moduri de aplicare:** de la sol, cu o prăjină electroizolantă telescopică cu lungime extinsă de 9 m, model PTU-AS-400-6-c, în următoarea succesiune de operații

1. Prin intermediul subansamblului de legare la pământ, se leagă la pământ un conductor al liniei
2. Prin intermediul subansamblurilor de scurtcircuitare, se scurtcircuitază conductoarele de fază și nul, începând cu conductorul legat la pământ la operația anterioară

**Aplicare:** prin agățarea clemei automate cu autoblocare (CAA) pe conductor, urmată de tragerea în jos a clemei

**Componentă** (a se vedea și primul tabel de mai jos):

● **Subansamblul de scurtcircuitare** pentru 3 conductoare este prevăzut cu:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 3 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 2 bucăți

● **Subansamblul de scurtcircuitare** pentru 2 conductoare este prevăzut cu:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 2 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 1 bucată

● **Subansamblul de legare la pământ** este prevăzut cu:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

● **Platou de montare (PAS/C)** - 1 bucată

● **Furcă pentru demontare (CDAU/C)** - 1 bucată

● **Electrod mobil de legare la pământ (țăruș)** - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

### Configurații disponibile în funcție de numărul de conductoare LEA

| Număr de conductoare LEA | Subansamblu pentru 3 conductoare LEA JT | Subansamblu pentru 2 conductoare LEA JT | Subansamblu pentru legare la pământ |
|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 4                        | 1                                       | 1                                       | 1                                   |
| 5                        | 2                                       | 0                                       | 1                                   |
| 6                        | 2                                       | 1                                       | 1                                   |
| 7                        | 3                                       | 0                                       | 1                                   |

### Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |           |       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----|
| Tensiunea nominală a rețelei U <sub>n</sub> (kV)                                                          | max. 1    |       |     |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16        | 25    | 35  |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4         | 6,25  | 8   |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 10        | 15,63 | 20  |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6       | 7,2   | 9,2 |
| Curent de încercare de șoc pentru t = 0,02 s (kA)                                                         | 11,5      | 17,97 | 23  |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2,5       |       |     |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>i</sub> (m)                                                  | max. 4    |       |     |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 17,5 |       |     |
| Diametru conductor pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm)                                 | 5 ÷ 32    |       |     |



SUBANSAMBLU DE SCURT-CIRCUITARE PENTRU 3 CONDUCTOARE



SUBANSAMBLU DE SCURT-CIRCUITARE PENTRU 2 CONDUCTOARE



SUBANSAMBLU DE LEGARE LA PĂMÂNT



PLATOU DE MONTARE (PAS/C)



FURCĂ PENTRU DEMONTARE (CDAU/C)



## Scurtcircuitor polifazat pentru LEA JT cu conductoare torsadate

Cod: Msp - T - 1 - nxS<sub>i</sub>/0,7 - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - F/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor torsadate ale LEA de joasă tensiune

**Mod de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă) - prin conectarea directă (sau prin intermediul adaptoarelor) a fișelor subansamblului de scurtcircuitare la mufele conectorilor de tensiune montați permanent pe conductoarele LEA

## Componență:

- **Subansamblu de scurtcircuitare** format din:
  - Fișă de cuplare pentru conectori de tensiune tip COT 10-95 A – „n” = 4...7 bucăți
  - Cablu de scurtcircuitare – 3...6 bucăți
  - Cablu de conectare la subansamblul de legare la pământ prevăzut cu mufă priză - 1 bucată
- **Subansamblu de legare la pământ** format din:
  - Mufă fișă pentru conectare la subansamblul de scurtcircuitare - 1 bucată
  - Cablu de legare la pământ - 1 bucată
  - Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată
- **Electrod mobil de legare la pământ (țăruș)** - 1 bucată
- **Set de adaptoare de cuplare la conectori DPS\*** (vezi NOTA) - “n” - 4...7 bucăți

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

SR EN 61230



FIȘĂ DE CUPLARE PENTRU CONECTORI DE TENSIUNE TIP COT 10-95 A



SET ADAPTOARE

## Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |         |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------|
| Tensiunea nominală a rețelei U <sub>n</sub> (kV)                                                          | max. 1  |      |      |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16      | 25   | 35   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)*                                       | 4       | 6    | 8    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 8       | 12   | 16   |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6     | 6,9  | 9,2  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                  | 9,2     | 13,8 | 18,4 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2       |      |      |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>i</sub> (m)                                                  | max. 1  |      |      |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15 |      |      |
| Numărul fișelor de cuplare la conductoarele torsadate                                                     | max. 7  |      |      |

\* NOTĂ - pentru conectori DPS, adaptoarele asigură un curent nominal de scurtcircuit pentru t=1 s - max. 6 kA

## Scurtcircuitor tetrafazat pentru cleme de perforare – spec. Enel SCC 0138 RO

Cod: WBT 127

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a cablurilor electrice de joasă tensiune, în dreptul punctelor fixe, prin intermediul clemelor de perforare a izolației

**Moduri de aplicare:** manual, prin introducerea clemelor de legare la fază tip pensetă în soclurile clemelor de perforare

## Componență:

- **Subansamblu de scurtcircuitare** format din:
  - Clemă de legare la fază tip pensetă – 4 bucăți
  - Cablu de scurtcircuitare – 2 bucăți
  - Mufă centrală - 1 bucată
- **Subansamblu de legare la pământ** format din:
  - Clemă de legare la fază tip pensetă – 1 bucată
  - Cablu de legare la pământ - 1 bucată
  - Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Ambalaj:** cutie din material plastic

SR EN 61230



CLEMĂ DE LEGARE LA FAZĂ TIP PENSETĂ

## Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| Tensiunea nominală a rețelei U <sub>n</sub> (kV)                                                          | max. 1 |  |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16     |  |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 0,2 s I <sub>sc</sub> (kA)                                      | 8      |  |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 16     |  |



## DISPOZITIVE MOBILE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI ÎN SCURT-CIRCUIT DULAPURI, FIRIDE ȘI CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE

### Scurtcircuitor pentru dulapuri, firide și cutii de distribuție JT echipate cu siguranțe MPR

Cod: Msp - 1 - Sp/lp - B00/p (monofazat)      Msp - 1 - 3xSf/lf - Sp/lp - B00/p (trifazat)  
Msp - 1 - Sp/lp - B/p (monofazat)      Msp - 1 - 3xSf/lf - Sp/lp - B/p (trifazat)  
Msp - 1 - Sp/lp - B1/p (monofazat)      Msp - 1 - 3xSf/lf - Sp/lp - B1/p (trifazat)

SR EN 61230



**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor electrice de joasă tensiune din interiorul dulapurilor, firidelor și cutiilor de distribuție echipate cu socluri pentru siguranțe cu mare putere de rupere

**Moduri de aplicare:** manual, utilizând un dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR, prin introducerea clemelor de legare la fază tip baretă în soclurile din care au fost extrase siguranțele cu mare putere de rupere

**Forme constructive:** *monofazat* sau *trifazat*

**Tipuri de clemă de legare la fază - 3 tipodimensiuni:**

- ✓ Clemă de legare la fază tip baretă, cod B00 – pentru socluri SIST mărimea 00
- ✓ Clemă de legare la fază tip baretă, cod B – pentru socluri SIST mărimile 0, 1, 2, 3
- ✓ Clemă de legare la fază tip baretă, cod B1 – pentru socluri tip PK 1 XL-1kV

**Componență:**

Scurtcircuitorul monofazat conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază tip baretă - 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

Scurtcircuitorul trifazat conține următoarele componente:

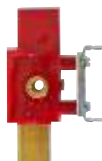
- Clemă de legare la fază tip baretă - 3 bucăți
- Cablu de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

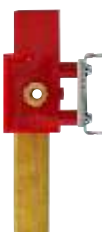
- Dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR (vezi pag. 6)



CLEMĂ DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU  
SISTURI MĂRIMEA 00 (B00)



CLEMĂ DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU  
SISTURI MĂRIMILE 0, 1, 2, 3 (B)



CLEMĂ DE LEGARE LA FAZĂ PENTRU  
SISTURI MĂRIMEA PK1 XL - 1KV (B1)



SCURT-CIRCUITOR MONOFAZAT



SCURT-CIRCUITOR TRIFAZAT

#### Caracteristici tehnice

|                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Tensiunea nominală de utilizare $U_n$ (kV)                                   | max. 1   |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                       | 2,5      |
| Lungimea cablurilor de legare la fază $l_f$ (m) - scurtcircuitor trifazat    | max. 1,2 |
| Lungimea cablurilor de legare la pământ $l_p$ (m) - scurtcircuitor trifazat  | max. 5,5 |
| Lungimea cablurilor de legare la pământ $l_p$ (m) - scurtcircuitor monofazat | max. 6,7 |

| Caracteristici tehnice                                                             | Scurtcircuitoare pentru SIST-uri<br>mărimea 00 (B00) | Scurtcircuitoare pentru SIST-uri<br>mărimile 0, 1, 2, 3 (B) | Scurtcircuitoare pentru socluri<br>PK1 XL - 1kV (B1) |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Secțiunea cablului scurtcircuitare $S_s$ și legare pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> ) | 16                                                   | 16 25 35                                                    | 16 25 35                                             |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)                      | 4                                                    | 3,5 6,25 8                                                  | 4 6,25 8,75                                          |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)                     | 10                                                   | 8,75 15,63 20                                               | 10 15,63 21,9                                        |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)                          | 4,6                                                  | 4 7,2 9,2                                                   | 4,6 7,2 10,06                                        |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)                         | 11,5                                                 | 10 17,97 23                                                 | 11,5 17,97 25,16                                     |





## Scurtcircuitoare monofazate / trifazate echipate cu cleme universale cu maner izolat - tip CCRU/B sau CCNU/B

**SR EN 61230**

Cod: Msp - CCRU/B -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CCRU/B -  $3xS_p/I_p$  - S/P/p  
Msp - CCNU/B -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CCNU/B -  $3xS_p/I_p$  - S/P/p

**Domeniu de utilizare:** legarea la pământ a conductoarelor / barelor electrice de joasă tensiune cu diverse forme din **celule electrice, dulapuri, firide sau cutii de distribuție**

**Mod de aplicare:** prin aplicarea clemei pe conductor / bară, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei cu mâner izolat

**Forme constructive:** *monofazat* sau *trifazat*

**Tipuri de cleme de legare la fază:**

- ✓ Clemă Clasică Redusă Universală cu mâner izolat (CCRU/B)
- ✓ Clemă Clasică Normală Universală cu mâner izolat (CCNU/B)

**Componență:**

**Scurtcircuitorul monofazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Scurtcircuitorul trifazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă



**SCURTCIRCUITOR MONOFAZAT**

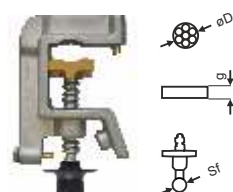


**SCURTCIRCUITOR TRIFAZAT**

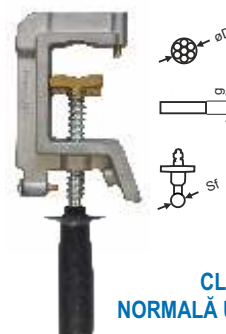
### Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare echipate cu cleme universale tip CCRU/B și CCNU/B

| Tip clemă                                                       | CCRU/B sau CCNU/B |       |       |       | CCNU/B |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Tensiunea nominală de utilizare $U_n$ (kV)                      | max. 1            |       |       |       | max. 1 |       |
| Secțiunea cablului de legare la pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> ) | 16                | 25    | 35    | 50    | 70     | 95    |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)   | 4                 | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 17,5   | 23,75 |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)  | 10                | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 43,75  | 59,38 |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)       | 4,6               | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 20,13  | 27,31 |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)      | 11,5              | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 50,31  | 68,3  |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                          | 2,5               |       |       |       |        |       |

| Tipul clemei de legare la fază                                                                 | Clemă clasică redusă universală (CCRU/B) | Clemă clasică normală universală (CCNU/B) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lungimea cablurilor de legare la fază - scurtcircuitor trifazat $l_f$ (m)                      | max. 2,5                                 | max. 2,5                                  |
| Lungimea cablului de legare la pământ - scurtcircuitor monofazat / trifazat $l_p$ (m)          | max. 10 / max. 7,5                       | max. 10 / max. 7,5                        |
| Grosimea barei plate pe care se poate monta clemă de legare la fază $g$ (mm)                   | max. 30                                  | max. 45                                   |
| Diametrul piesei de cuplare tip sferă $S_f$ (mm)                                               | 20 / 25                                  | 20 / 25                                   |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază $\varnothing D$ (mm) | 4 ÷ 30                                   | 4 ÷ 36                                    |



**CLEMĂ CLASICĂ REDUSĂ UNIVERSALĂ (CCRU/B)**



**CLEMĂ CLASICĂ NORMALĂ UNIVERSALĂ (CCNU/B)**

**Scurtcircuitor trifazat LEA MT - aplicare de la sol - cleme cu autostrângere**

Cod: Msp - N - AS - 3x35/10 - O/p

SR EN 61230

SR EN 61235



**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor LEA de medie tensiune poziționate la maxim 10,5 m față de sol

**Mod de aplicare:** de la sol, prin agățarea clemelor cu autostrângere montate în vârful prăjinilor telescopice metalice pe conductoarele LEA, utilizând prăjina electroizolantă din componența scurtcircuitorului

**Avantaje:** ușor de asamblat și simplu de utilizat de către un singur operator

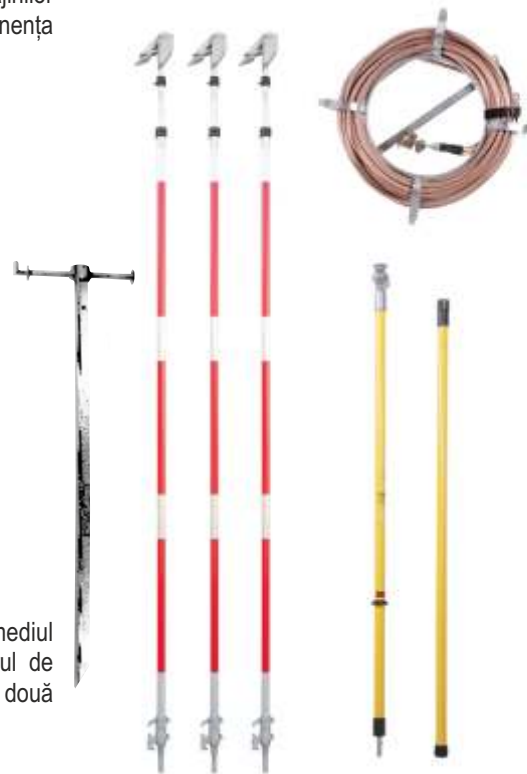
**Componență:**

- Prăjină telescopică metalică cu clemă cu autostrângere – 3 bucăți
- Prăjină electroizolantă din două module – 1 bucată
- Tambur metallic pentru transport cabluri de legare la pământ – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ,  $l=10\text{m}$ ;  $S=35\text{ mm}^2$  – 3 bucăți
- Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată
- Electrode mobil de legare la pământ (țăruș) – 1 bucată

**Ambalaj:** husă tip prelată din țesătură impermeabilă

**Informații utile:** verificarea lipsei tensiunii pe conductoarele LEA se face prin intermediul subansamblului clemă cu autostrângere – prăjină telescopică metalică, având detectorul de tensiune DTCIER/P 6-35 kV montat în piesa specială din vârful prăjinii electroizolante din două module

Detectorul de tensiune nu este inclus în componența produsului.



CLEMĂ CU AUTOSTRÂNGERE

DETALIU CUPLARE PRĂJINĂ  
ELECTROIZOLANTĂ CU PRĂJINA METALICĂDETALIU FIXARE DETECTOR ÎN PIESA SPECIALĂ  
DIN VÂRFUL PRĂJINII ELECTROIZOLANTE**Caracteristici tehnice**

|                                                                                |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Secțiunea / lungimea cablului de legare la pământ ( $\text{mm}^2/\text{m}$ )   | 35 / 10     |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1\text{ s}$ $I_{sc}$ (kA)           | 8           |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02\text{ s}$ $I_{sd}$ (kA)          | 20          |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1\text{ s}$ (kA)               | 9,2         |
| Curent de încercare de șoc pentru $t = 0,02\text{ s}$ (kA)                     | 23          |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                         | 2,5         |
| Lungime prăjină telescopică metalică; stare strânsă / extinsă (m)              | 2,45 / 6,35 |
| Lungimea totală a prăjinii electroizolante din două module (m)                 | 3,42        |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm) | 4 ÷ 22      |



## Scurtcircuitor trifazat LEA MT - aplicare de la sol sau de la înălțime - clemă CAA

Cod: Msp - CAA - U - 2xS<sub>i</sub>/I<sub>r</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p

SR EN 61230



**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor LEA de medie tensiune

**Mod de aplicare:** de la sol sau de la înălțime (de pe scară, din nacelă), prin agățarea clemei automate cu autoblocare (CAA) pe conductor, urmată de tragerea în jos a clemei, care se desprinde în mod automat din platoul de montare

Clemele automate cu autoblocare (CAA) trebuie manevrate folosind prăjini electroizolante adecvate instalației și poziției de montaj.

## Se va respecta următoarea succesiune de operații:

1. Prin intermediul subansamblului de legare la pământ, se leagă la pământ un conductor al liniei
2. Prin intermediul subansamblului de scurtcircuitare, se scurtcircuitază cele 3 conductoare ale liniei, începând cu conductorul legat la pământ la operația anterioară

## Componentă:

● Subansamblul de scurtcircuitare pentru 3 conductoare LEA conține următoarele componente:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 3 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 2 bucăți

● Subansamblul de legare la pământ conține următoarele componente:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

● Platou de montare (PAS/E sau PAS/C) – 1 bucată

● Furcă pentru demontare (CDAU/E sau CDAU/C) – 1 bucată

● Electrode mobil de legare la pământ (țărș) - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

## Alte echipamente necesar a fi utilizate:

- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 20-1 B/ba sau PMU 20-1 B/baS (pentru aplicare de la înălțime), prevăzute cu sistem de cuplare "baionet RO"
- Prăjină electroizolantă telescopică tip PTU 20-35 F, PTU 20-110 F sau PTU 20-45-110F (pentru aplicare de la înălțime), prevăzute cu sistem de cuplare "hexagon 12"
- Prăjină electroizolantă telescopică tip PTU-AS-400-6-c (pentru aplicare de la sol), prevăzută cu sistem de cuplare "hexagon 12"

**Informații utile:** capetele de cuplare ale platoului de montare și ale furcii pentru demontare trebuie să fie alese astfel încât să fie adaptate cu sistemul de cuplare al prăjini electroizolante utilizate

## Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |           |       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----|
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16        | 25    | 35  |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4         | 6,25  | 8   |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 10        | 15,63 | 20  |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6       | 7,2   | 9,2 |
| Curent de încercare de șoc pentru t = 0,02 s (kA)                                                         | 11,5      | 17,97 | 23  |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2,5       |       |     |
| Lungimea cablurilor de legare la fază I <sub>r</sub> (m)                                                  | max. 4    |       |     |
| Lungimea cablului de legare la pământ I <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 17,5 |       |     |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă CAA (mm)                                          | 5 ÷ 32    |       |     |



SUBANSAMBLU DE SCURTCIRCUITARE



SUBANSAMBLU DE LEGARE LA PĂMÂNT

PLATOURI DE MONTARE  
PAS/E PAS/CFURCI PENTRU DEMONTARE  
CDAU/E CDAU/CELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT  
(ȚĂRUȘ)



## Scurtcircuitor trifazat LEA MT - aplicare de la sol - clemă CAA

SR EN 61230

Cod: Msp - CAA - AS - 3xS<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p

Domeniul de utilizare: legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor LEA de medie tensiune

**Mod de aplicare:** de la sol, prin ridicarea succesivă a fiecărei clemă de legare la fază, agățarea clemăi automate cu autoblocare (CAA) pe conductor, urmată de tragerea în jos a clemăi care se desprinde automat din adaptorul de montare

Având în vedere greutatea clemăi de legare la fază, conectată la conductorul de legare la pământ și poziționarea conductoarelor LEA la circa 9 metri față de sol, aplicarea clemelor utilizând prăjina telescopică de 9 m este o operațiune dificil de realizat în condiții meteo nefavorabile. Pentru a ușura aplicarea clemelor pe conductoarele LEA se recomandă achiziționarea **sistemului cu scripete pentru ridicarea de la sol a clemelor scurtcircuitorului** (vezi pag. 77).

Clemele automate cu autoblocare (CAA) trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației și poziției de montaj.

## Componentă:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ – 3 bucăți
- Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată
- Adaptor de montare (AM/C) – 1 bucată
- Cârlig pentru demontare (CDA/C) – 1 bucată
- Electrode mobil de legare la pământ (țărș) – 1 bucată

Ambalaj: husă din țesătură impermeabilă

## Alte echipamente necesar a fi utilizate:

- Prăjină electroizolantă telescopică tip PTU-AS-400-6-c, prevăzută cu sistem de cuplare "hexagon 12"

ADAPTOR DE  
MONTARE  
AM/CCÂRLIG DE  
DEMONTARE  
CDA/CELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT  
(ȚĂRȘ)

## Caracteristici tehnice

|                                                                                |           |       |     |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----|------|------|
| Secțiunea cablului de legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )       | 16        | 25    | 35  | 50   | 70   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)             | 4         | 6,25  | 8   | 12   | 16   |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)            | 10        | 15,63 | 20  | 30   | 40   |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                        | 4,6       | 7,2   | 9,2 | 13,8 | 18,4 |
| Curent de încercare de șoc pentru t = 0,02 s (kA)                              | 11,5      | 17,97 | 23  | 34,5 | 46   |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                         | 2,5       |       |     |      |      |
| Lungimea cablului de legare la pământ I <sub>p</sub> (m)                       | max. 17,5 |       |     |      |      |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm) | 5 ÷ 32    |       |     |      |      |





## Scurtcircuitor trifazat LEA MT - aplicare de la înălțime - clemă CAA

SR EN 61230

Cod: Msp - CAA - AST - 3xS<sub>i</sub>/I<sub>i</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor LEA de medie tensiune

**Mod de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă), prin agățarea clemei automate cu autoblocare (CAA) pe conductor, urmată de tragerea în jos a clemei  
Clemele automate cu autoblocare (CAA) trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației și poziției de montaj.

În funcție de modelul de piesă de montare ales, clemele automate cu autoblocare CAA pot fi aplicate simultan (utilizând platoul de montare) sau succesiv (utilizând adaptorul de montare).

## Componență:

- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 3 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată
- Platou de montare (PAS/E sau PAS/C) sau adaptor de montare (AM/E sau AM/C) – 1 bucată
- Cârlig pentru demontare (CDA/E sau CDA/C) – 1 bucată
- Electrode mobil de legare la pământ (țărș) – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

## Alte echipamente necesar a fi utilizate:

- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 20-1 B/ba sau PMU 20-1 B/baS, prevăzute cu sistem de cuplare "baionet RO"
- Prăjină electroizolantă telescopică tip PTU 20-35 F, PTU 20-110 F sau PTU 20-45-110F, prevăzute cu sistem de cuplare "hexagon 12"

**Informații utile:** capetele de cuplare ale platoului / adaptorului de montare și ale cârligului pentru demontare trebuie să fie alese astfel încât să fie adaptate cu sistemul de cuplare al prăjii electroizolante utilizate



PLATOURI DE MONTARE  
PAS/E



PAS/C



ADAPTOARE DE MONTARE  
AM/E



AM/C



CÂRLIGE DE DEMONTARE  
PAS/E PAS/C

## Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare trifazate LEA MT - aplicare de pe stâlp

|                                                                                                           |          |       |     |        |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-----|--------|------|-------|
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16       | 25    | 35  | 50     | 70   | 95    |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4        | 6,25  | 8   | 12     | 16   | 18    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 10       | 15,63 | 20  | 30     | 40   | 50    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6      | 7,2   | 9,2 | 13,8   | 18,4 | 20,7  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                  | 11,5     | 17,97 | 23  | 34,5   | 46   | 51,75 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2,5      |       |     |        |      |       |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>i</sub> (m)                                                  | max. 2,5 |       |     |        |      |       |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15  |       |     |        |      |       |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clema de legare la fază (mm)                            | 5 ÷ 32   |       |     | 6 ÷ 32 |      |       |



## Scurtcircuitor trifazat LEA MT - aplicare de la înălțime - clemă CAA cu prăjină

SR EN 61230

Cod: Msp - CAA - AST - 3xS<sub>f</sub>/I<sub>f</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p - E (model ENEL)Msp - CAA - AST - 3xS<sub>f</sub>/I<sub>f</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/p - T

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ și în scurtcircuit a conductoarelor LEA de medie tensiune

**Mod de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă), prin agățarea clemei automate cu autoblocare (CAA) pe conductor, urmată de tragerea în jos a clemei

Clemele automate cu autoblocare (CAA) sunt atașate nedemontabil în vârful unor prăjini electroizolante adecvate instalației și poziției de montaj.

Demontarea clemelor de pe conductoarele LEA se realizează prin manevrarea (împingerea) prăjinii în sus, concomitent cu rotirea ei în plan vertical.

**Componentă:**

● Clemă automată cu autoblocare (CAA) cu prăjină de manevrare – 3 bucăți

● Cablu de scurtcircuitare – 3 bucăți

● Cablu de legare la pământ – 1 bucată

● Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată

● Electrode mobil de legare la pământ (țăruș) – 1 bucată

**Tipuri de prăjini:**

✓ dintr-un singur modul (varianta E)

✓ telescopice, din două tronsoane (varianta T)

**Informații utile:**

Dimensiuni cutii metalice utilizate pentru ambalarea scurtcircuitoarelor:

1830 x 300 x 160 mm – pentru varianta cu prăjini dintr-un singur modul

1030 x 300 x 160 mm – pentru varianta cu prăjini telescopice (gabarit redus la transport)

SCURTCIRCUITOR TRIFAZAT LEA MT  
CLEMĂ CAA CU PRĂJINĂ (VARIANTA E)DETALIU FIXARE CLEMĂ CAA  
ÎN PRĂJINĂSCURTCIRCUITOR TRIFAZAT LEA MT  
CLEMĂ CAA CU PRĂJINĂ TELESOPICĂ  
(VARIANTA T)

| Caracteristici tehnice            | Prăjină un modul | Prăjină telescopică |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|
| Lungime totală L <sub>t</sub> (m) | 1,6              | 1,55                |
| Lungime utilă L <sub>u</sub> (m)  | 0,8              | 1,14                |
| Lungime de transport (m)          | 1,6              | 0,95                |

| Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare trifazate LEA MT - clemă CAA fixată în prăjină    |          |       |     |        |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-----|--------|------|-------|
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>f</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16       | 25    | 35  | 50     | 70   | 95    |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 4        | 6,25  | 8   | 12     | 16   | 18    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 10       | 15,63 | 20  | 30     | 40   | 50    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                   | 4,6      | 7,2   | 9,2 | 13,8   | 18,4 | 20,7  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                  | 11,5     | 17,97 | 23  | 34,5   | 46   | 51,75 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                    | 2,5      |       |     |        |      |       |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>f</sub> (m)                                                  | max. 2,5 |       |     |        |      |       |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15  |       |     |        |      |       |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm)                            | 5 ÷ 32   |       |     | 6 ÷ 32 |      |       |



## Scurtcircuitor monofazat pentru LEA IT - clemă CAA

SR EN 61230

Cod: Msp CAA -  $S_p / I_p$  - O/p (clemă clasică de legare la pământ)Msp CAA -  $S_p / I_p$  - O/pr (clemă de legare la pământ cu bac de răzuire)

Domeniul de utilizare: legarea la pământ a conductoarelor LEA de înaltă tensiune

Mod de aplicare: de la înălțime, de pe consolele metalice ale stâlpilor LEA IT

Două metode de aplicare în funcție de poziționarea operatorului față de conductor:

- ✓ Prin agățarea clemei pe conductor urmată de tragerea ei în jos (dacă operatorul este poziționat sub conductor)
- ✓ Prin împingerea și presarea clemei pe conductor (dacă operatorul este poziționat deasupra conductorului)

Clemele automate cu autoblocare (CAA) trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată tensiunii liniei electrice.

Componentă:

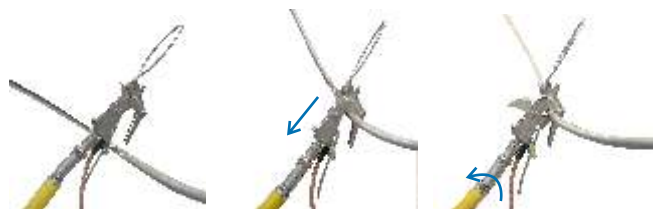
- Clemă automată cu autoblocare (CAA) – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clemă de legare la pământ – 1 bucată
- Adaptor de montare – demontare (AMD/E) – 1 bucată / set de 3 scurtcircuitoare

Ambalaj: husă din țesătură impermeabilă

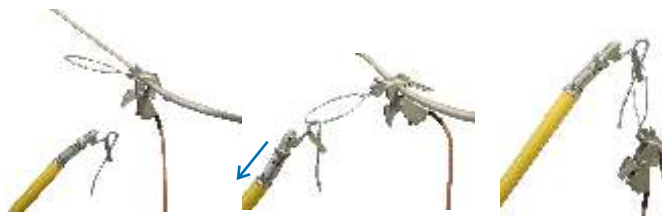
Alte echipamente necesar a fi utilizate:

- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 110-2 B/ba / PMU 220-2 B/ba / PMU 400-3 B/ba

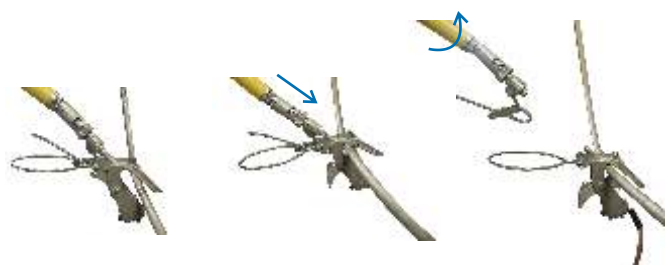
Informații utile: recomandăm utilizarea clemelor manuale de legare la pământ cu bac de răzuire pentru răzuirea și îndepărtarea straturilor de oxizi, impurități și vopsea de protecție de pe consolele metalice ale stâlpilor LEA, pentru obținerea unei rezistențe de contact corespunzătoare

ADAPTOR DE MONTARE - DEMONTARE  
AMD-E

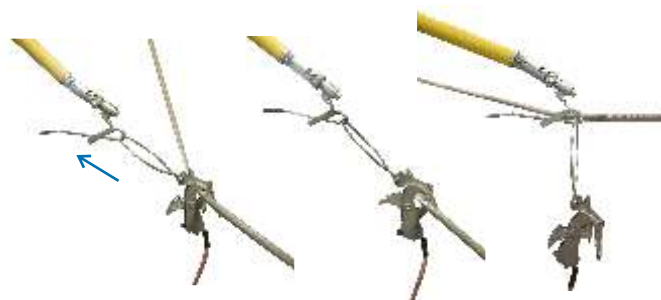
APLICARE CLEMĂ - OPERATOR POZIȚIONAT SUB CONDUCTOR



DEMONTARE CLEMĂ



APLICARE CLEMĂ - OPERATOR POZIȚIONAT DEASUPRA CONDUCTORULUI



DEMONTARE CLEMĂ

## Caracteristici tehnice

|                                                                                |           |       |     |        |      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----|--------|------|-------|
| Secțiunea cablului de legare la pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> )                | 16        | 25    | 35  | 50     | 70   | 95    |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)                  | 4         | 6,25  | 8   | 12     | 16   | 18    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)                 | 10        | 15,63 | 20  | 30     | 40   | 45    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)                      | 4,6       | 7,2   | 9,2 | 13,8   | 18,4 | 20,7  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)                     | 11,5      | 17,97 | 23  | 34,5   | 46   | 51,75 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                         | 2,5       |       |     |        |      |       |
| Lungimea cablului de legare la pământ $l_p$ (m)                                | max. 17,5 |       |     |        |      |       |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază (mm) | 5 ÷ 32    |       |     | 6 ÷ 32 |      |       |



## Scurtcircuitor monofazat / trifazat pentru bare cu secțiune rectangulară

SR EN 61230



Cod: Msp - C -  $S_p/I_p$  - P/p  
Msp - CA -  $S_p/I_p$  - P/p

Msp - C -  $3 \times S_p/I_l$  -  $S_p/I_p$  - P/p  
Msp - CA -  $3 \times S_p/I_l$  -  $S_p/I_p$  - P/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a barelor cu secțiune rectangulară din stații de transformare: bare plate, pachete de bare sau platbande de diferite grosimi

**Mod de aplicare:** prin aplicarea clemelor de legare la fază pe bara cu secțiune rectangulară, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei

Clemele clasice / automate de legare la fază trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației, prevăzută cu sistem de cuplare "baionet RO".

**Forme constructive:** monofazat sau trifazat

**Tipuri constructive de cleme de legare la fază:**

- ✓ Clemă Clasică (C)
- ✓ Clemă Automată (CA)

**Componență:**

**Scurtcircuitorul monofazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Scurtcircuitorul trifazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 20-1 B/ba / PMU 110-2 B/ba



## Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare aplicabile pe bare cu secțiune rectangulară

| Secțiunea cablului de legare la pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> ) | 16   | 25    | 35    | 50    | 70    | 95    | 120   |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)   | 4    | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 17,5  | 23,75 | 30    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)  | 10   | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 43,75 | 59,38 | 75    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)       | 4,6  | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 20,13 | 27,31 | 34,5  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)      | 11,5 | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 50,31 | 68,3  | 86,25 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                          | 2,5  |       |       |       |       |       |       |

| Tipul clemei de legare la fază                                                        | Clemă clasică (C) | Clemă automată (CA) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Lungimea cablurilor de legare la fază - scurtcircuitor trifazat $l_f$ (m)             | max. 1,5          | max. 1,5            |
| Lungimea cablului de legare la pământ - scurtcircuitor monofazat / trifazat $l_p$ (m) | max. 8,5 / max. 7 | max. 8,5 / max. 7   |
| Grosimea barei plate pe care se poate monta clemă de legare la fază $g$ (mm)          | max. 40           | max. 37             |

CLEMĂ CLASICĂ  
(C)CLEMĂ AUTOMATĂ  
(CA)





## Scurtcircuitor monofazat pentru conductori cu secțiune rotundă

SR EN 61230

Cod: Msp - Cr - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/pMsp - CA - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - O/P

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a **conductoarelor cu secțiune rotundă** din stații de transformare: conductori flexibili multifilari, bare rigide cu secțiune rotunde, cuple fixe în formă de „T” sau alte piese cu secțiune rotundă montate permanent pe conductoarele din stații electrice

**Mod de aplicare:** de la sol, prin agățarea clemei de legare la fază pe conductorul cu secțiune rotundă, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei

Clemele clasice / automate de legare la fază trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației, prevăzută cu sistem de cuplare “baionet RO”.

**Tipuri constructive de cleme de legare la fază:**

✓ Clemă Clasică Redusă (Cr)

✓ Clemă Automată (CA)

**Componentă:**

● Clemă de legare la fază - 1 bucată

● Cablu de legare la pământ – 1 bucată

● Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 110-2 B/ba / PMU 220-2 B/ba / PMU 400-3 B/ba

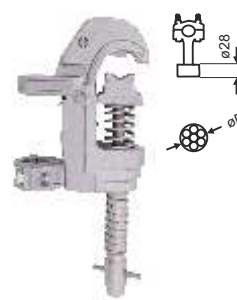
**Informații utile:** având în vedere poziționarea înclinată față de sol și la înălțime mare a conductoarelor în stațiile de transformare, recomandăm ferm montarea permanentă pe astfel de conductoare a cuplelor fixe în formă de „T” sau a altor piese cu secțiune rotundă care să asigure condiții ergonomice de montarea clemei de legare la fază a scurtcircuitorului



## Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare pentru conductori rotunzi

| Secțiunea cablului de legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 16   | 25    | 35    | 50    | 70    | 95    | 120   |
|--------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)       | 4    | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 17,5  | 23,75 | 30    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)      | 10   | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 43,75 | 59,38 | 75    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                  | 4,6  | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 20,13 | 27,31 | 34,5  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                 | 11,5 | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 50,31 | 68,3  | 86,25 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                   |      |       |       | 2,5   |       |       |       |

| Tipul clemei de legare la fază                                                    | Clemă clasică redusă (Cr) | Clemă automată (CA) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază ØD (mm) | 17 ÷ 32                   | 17 ÷ 32             |
| Lungimea max. a cablului de legare la pământ I <sub>p</sub> (m)                   |                           |                     |
| - cablu cu secțiunea între 16 și 70 mm <sup>2</sup>                               | 17,5                      | 17,5                |
| - cablu cu secțiunea de 95 sau 120 mm <sup>2</sup>                                | 10                        | 8                   |

CLEMĂ CLASICĂ  
REDUSĂ (Cr)CLEMĂ AUTOMATĂ  
(CA)

**Scurtcircuitor monofazat / trifazat pentru conductori cu diverse forme, echipat cu cleme universale în construcție ușoară****SR EN 61230**

Cod: Msp - CCRU/E -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CCRU/E -  $3 \times S_p/I_p$  - S/P/p  
Msp - CCNU/E -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CCNU/E -  $3 \times S_p/I_p$  - S/P/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a conductoarelor / barelor cu diverse forme ale celulelor electrice, dulapuri, etc.

**Mod de aplicare:** de la sol, prin aplicarea clemei pe conductor, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei

Clemele clasice universale de legare la fază trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației, prevăzută cu sistem de cuplare "baionet RO".

**Forme constructive:** monofazat sau trifazat

**Tipuri de cleme de legare la fază:**

- ✓ Clemă Clasică Redusă Universală (CCRU/E)
- ✓ Clemă Clasică Normală Universală (CCNU/E)

**Componență:**

**Scurtcircuitorul monofazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Scurtcircuitorul trifazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:** - Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 20-1 B/ba

**Informații utile:** având dimensiuni reduse și fiind ușoare, clemele CCRU/E și CCNU/E sunt recomandate a fi utilizate în instalații electrice unde spațiile dintre barele conductoare sunt extrem de mici, iar aplicarea clemei pe conductor se realizează de la mică distanță

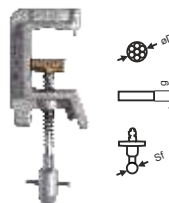
**Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare echipate cu cleme universale tip CCRU/E și CCNU/E**

| Tip clemă                                                       | CCRU/E sau CCNU/E |       |       |       | CCNU/E |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Secțiunea cablului de legare la pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> ) | 16                | 25    | 35    | 50    | 70     | 95    |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)   | 4                 | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 17,5   | 23,75 |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)  | 10                | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 43,75  | 59,38 |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)       | 4,6               | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 20,13  | 27,31 |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)      | 11,5              | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 50,31  | 68,3  |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                          | 2,5               |       |       |       |        |       |

| Tipul clemei de legare la fază                                                                 | Clemă clasică redusă universală (CCRU/E) | Clemă clasică normală universală (CCNU/E) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lungimea cablurilor de legare la fază - scurtcircuitor trifazat $l_f$ (m)                      | max. 2,5                                 | max. 2,5                                  |
| Lungimea cablului de legare la pământ - scurtcircuitor monofazat / trifazat $l_p$ (m)          | max. 10 / max. 7,5                       | max. 10 / max. 7,5                        |
| Grosimea barei plate pe care se poate monta clemă de legare la fază $g$ (mm)                   | max. 30                                  | max. 45                                   |
| Diametrul piesei de cuplare tip sferă $S_f$ (mm)                                               | 20 / 25                                  | 20 / 25                                   |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată clemă de legare la fază $\varnothing D$ (mm) | 4 ÷ 30                                   | 4 ÷ 36                                    |



**CLEMĂ CLASICĂ  
REDUSĂ UNIVERSALĂ (CCRU/E)**



**CLEMĂ CLASICĂ  
NORMALĂ UNIVERSALĂ (CCNU/E)**



## Scurtcircuitor monofazat / trifazat pentru conductori cu diverse forme, echipat cu cleme universale

SR EN 61230



Cod: Msp - CCU -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CCU -  $3 \times S_p/I_f$  -  $S_p/I_p$  - S/P/p  
 Msp - CAU -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CAU -  $3 \times S_p/I_f$  -  $S_p/I_p$  - S/P/p  
 Msp - CARU -  $S_p/I_p$  - S/O/P/p      Msp - CARU -  $3 \times S_p/I_f$  -  $S_p/I_p$  - S/P/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a conductoarelor / barelor cu diverse forme din stații de transformare

**Mod de aplicare:** de la sol, prin aplicarea clemei pe conductor, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei

Clemele clasice / automate de legare la fază trebuie manevrate folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației, prevăzută cu sistem de cuplare "baionet RO".

**Forme constructive:** monofazat sau trifazat

**Tipuri constructive de cleme de legare la fază:**

- ✓ Clemă Clasică Universală (CCU)
- ✓ Clemă Automată Universală (CAU)
- ✓ Clemă Automată Rapidă Universală (CARU)

**Componență:**

**Scurtcircuitorul monofazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 1 bucată
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Scurtcircuitorul trifazat** conține următoarele componente:

- Clemă de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la fază - 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ - 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ - 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

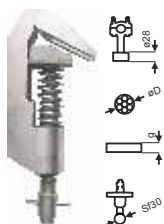
- Prăjină electroizolantă modulară tip PMU 20-1 B/ba / PMU 110-2 B/ba / PMU 220-2-B/ba / PMU 400-3-B/ba



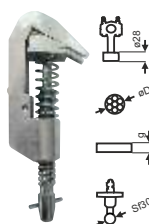
### Caracteristici tehnice generale pentru scurtcircuitoare echipate cu cleme universale tip CCU, CAU și CARU

|                                                                 |      |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Secțiunea cablului de legare la pământ $S_p$ (mm <sup>2</sup> ) | 16   | 25    | 35    | 50    | 70    | 95    | 120   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)   | 4    | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 17,5  | 23,75 | 30    |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)  | 10   | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 43,75 | 59,38 | 75    |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)       | 4,6  | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 20,13 | 27,31 | 34,5  |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)      | 11,5 | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 50,31 | 68,3  | 86,25 |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                          | 2,5  |       |       |       |       |       |       |

| Tipul clemei de legare la fază                                                         | Clemă clasică universală (CCU) | Clemă automată universală (CAU) | Clemă automată rapidă universală (CARU) |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Lungimea cablurilor de legare la fază - scurtcircuitor trifazat $l_f$ (m)              | max. 1,5                       | max. 1,5                        | max. 1,5                                |
| Lungimea cablului de legare la pământ - sc. monofazat / trifazat $l_p$ (m)             | max. 10 / max. 8,5             | max. 10 / max. 8,5              | max. 10 / max. 8,5                      |
| Grosimea barei plate pe care se aplică clemă de legare la fază $g$ (mm)                | max. 40                        | max. 37                         | max. 40                                 |
| Diametrul piesei de cuplare tip sferă $S_f$ (mm)                                       | 30                             | 30                              | 30                                      |
| Diametrul conductorului pe care se aplică clemă de legare la fază $\varnothing D$ (mm) | 9 ÷ 32                         | 9 ÷ 32                          | 9 ÷ 32                                  |



CLEMĂ CLASICĂ  
UNIVERSALĂ (CCU)



CLEMĂ AUTOMATĂ  
UNIVERSALĂ (CAU)



CLEMĂ AUTOMATĂ RAPIDĂ  
UNIVERSALĂ (CARU)



### Scurtcircuitor trifazat pentru conectoare ambroșabile

Cod: Msp - KA - 3x50/I<sub>f</sub> - 50/I<sub>p</sub> - K/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a cablurilor electrice echipate cu conectoare ambroșabile de 250A din celule electrice

**Mod de aplicare:** manual, prin introducerea clemei de legare la fază a scurtcircuitorului în conectorul ambroșabil al instalației electrice

**Componentă:**

- Clemă de legare la fază tip KA – 3 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 3 bucăți
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

- Dispozitiv cu apărătoare de protecție pentru manevrarea siguranțelor MPR - cod MMPS/1-MPR (vezi pag. 6)

#### Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Tipul interfeței de conectare conform SR EN 50181                                                         | A        |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>f</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 50       |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 10       |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 25       |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>f</sub> (m)                                                  | max. 1,5 |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 7   |

SR EN 61230



CLEMĂ TIP KA  
DE LEGARE LA FAZĂ

### Scurtcircuitor trifazat pentru cablurile cu manșon de protecție în "T" din celulele de medie tensiune

Cod: Msp - 3x35/I<sub>f</sub> - 35/I<sub>p</sub> - F/p

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a cablurilor electrice echipate cu manșoane de protecție în "T"

**Mod de aplicare:** manual, se fixează (utilizând scule adecvate) adaptoarele de cuplare pe papucii existenți în manșoanele de protecție în "T", apoi fișele de cuplare se introduc în aceste adaptoare

**Componentă:**

- Fișă de cuplare – 3 bucăți
- Adaptor de cuplare fișă - papuc – 3 bucăți
- Cablu de scurtcircuitare – 2 bucăți
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clemă manuală de legare la pământ – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

#### Caracteristici tehnice

|                                                                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tipul interfeței de conectare conform SR EN 50181                                                         | A       |
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>f</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 35      |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                        | 8       |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                       | 16      |
| Lungimea cablurilor de legare la fază l <sub>f</sub> (m)                                                  | max. 1  |
| Lungimea cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)                                                  | max. 15 |

SR EN 61230







## Scurtcircuitor monofazat pentru linia de contact a căii ferate

SR EN 61230



Cod: Msp - CrTf - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - Fc/ps

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a liniei de contact a instalației electrice de cale ferată

**Mod de aplicare:** de la sol, prin agățarea clemei pe conductor, urmată de strângerea șurubului de acționare a clemei. Cleva clasică **CrTf** de legare la fază trebuie manevrată folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației.

**Componentă:**

- Clevă clasică redusă pentru transport feroviar (**CrTf**) de legare la firul de contact – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clevă manuală de legare la șina de cale ferată (**CLPS**) – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Informații utile:** având în vedere înălțimea de poziționare a liniei de contact față de sol, pentru aplicarea clemei de legare la fază pe firul de contact recomandăm utilizarea prăjinilor PMU 400-3 B/ba sau a prăjinilor telescopice cu lungime de 6m PTU AS-400-4-C + adaptor hexagon-baionet ACMIT/C



| Caracteristici tehnice                                                         | Instalație cale ferată (CFR) |       |       |       |      | METROU          |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|------|-----------------|
| Secțiunea cablului de legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )       | 16                           | 25    | 35    | 50    | 70   | 120             |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)             | 4                            | 6,25  | 8,75  | 12,5  | 16   | 30              |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)            | 10                           | 15,63 | 21,9  | 31,25 | 40   | 60              |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                        | 4,6                          | 7,2   | 10,06 | 14,38 | 18,4 | 34,5            |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                       | 11,5                         | 17,97 | 25,16 | 35,94 | 46   | 69              |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                         | 2,5                          |       |       |       |      | 2               |
| Lungimea maximă a cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m)              | max. 16                      |       |       |       |      | 1,5             |
| Diametrul conductorului pe care poate fi aplicată cleva de legare la fază (mm) | 6 ÷ 32                       |       |       |       |      | Șină tip 40     |
| Tipul șinelor căii de rulare                                                   | 40, 49, 60, R65              |       |       |       |      | 40, 49, 60, R65 |

## Scurtcircuitor monofazat pentru șina a III-a Metrou

SR EN 61230



Cod: Msp - CM - 120/1,5 - S3/ps

**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a șinei a III-a a instalației electrice de la Metrou

**Mod de aplicare:** de la sol, prin poziționarea clemei de legare la fază pe șina a III-a, urmată de strângerea clemei pe aceasta. Cleva de legare la fază trebuie manevrată folosind o prăjină electroizolantă adecvată instalației.

**Componentă:**

- Clevă specială pentru șina a III-a – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ – 1 bucată
- Clevă manuală de legare la șina de cale ferată (**CLPS**) – 1 bucată
- Adaptor baionet-cârlig (**AF E-K**) – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

- Prăjină electroizolantă tip PMU 20-1 B/ba / PMU 20-1 B/baS

**Caracteristici tehnice:** a se vedea tabelul de mai sus (ultima coloană - METROU)



AF E-K

**Scurtcircuitor trifazat pentru motoare electrice 0,4 / 6 kV****SR EN 61230****Cod:** Msp - M - 3xS<sub>i</sub>/I<sub>i</sub> - S<sub>p</sub>/I<sub>p</sub> - S/p**Domeniul de utilizare:** legarea la pământ a **bornelor motoarelor electrice** sau a **cablurilor electrice de alimentare** ale acestora**Mod de aplicare:** manual, în două feluri:

- ✓ prin aplicarea papucilor de legare la fază a scurtcircuitoarelor la papucii cablurilor de alimentare ale motoarelor
- ✓ direct la bornele cu cabluri de alimentare ale motoarelor

**Componentă:**

- **Papuc de legare la fază** – 3 bucăți
- **Organe de asamblare** (șuruburi, șaibe Grower, piulițe) – 3 seturi
- **Cablu de scurtcircuitare** – 3 bucăți
- **Cablu de legare la pământ** – 1 bucată
- **Clemă manuală de legare la pământ** – 1 bucată

**Ambalaj:** husă din țesătură impermeabilă**Caracteristici tehnice**

|                                                                                                               |                   |       |           |           |           |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Secțiunea cablului de legare la fază S <sub>i</sub> și legare la pământ S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )     | 16                | 25    | 35        | 50        | 70        | 95         | 120        |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru t = 1 s I <sub>sc</sub> (kA)                                            | 4                 | 6,25  | 8,75      | 12,5      | 17,5      | 23,75      | 30         |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s I <sub>sd</sub> (kA)                                           | 10                | 15,63 | 21,9      | 31,25     | 43,75     | 59,38      | 75         |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru t = 1 s (kA)                                                       | 4,6               | 7,2   | 10,06     | 14,38     | 20,13     | 27,31      | 34,5       |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru t = 0,02 s (kA)                                                      | 11,5              | 17,97 | 25,16     | 35,94     | 50,31     | 68,3       | 86,25      |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                        | 2,5               |       |           |           |           |            |            |
| Lungimea cablului de legare la fază l <sub>i</sub> / maximă a cablului de legare la pământ l <sub>p</sub> (m) | max. 2,5 / max. 7 |       |           |           |           |            |            |
| Dimensiunea preferențială a elementelor de asamblare                                                          | M8                | M8    | M10       | M10       | M10       | M12        | M12        |
| Dimensiuni opționale ale elementelor de asamblare (mm)                                                        | M10               | M10   | M8<br>M12 | M8<br>M12 | M8<br>M12 | M10<br>M16 | M10<br>M16 |

La cererea clientului, realizăm **cabluri de legare la pământ** pentru diverse instalații industriale sau pentru material rulant feroviar sau auto, fabricate din cupru multifilar, foarte flexibil, clasa VI, conform standardului SR EN 60228 și protejate cu un înveliș izolant din material plastic transparent, extrudat direct pe conductorul multifilar, conform standardului SR EN 61138, prevăzute la capete cu papuci din cupru stanat, organe de asamblare și, eventual, cleme clasice manuale sau electrozi de legare la pământ.



## Conectori de tensiune - tip COT 10-95 A - pentru conductoare torsadate de JT

SR EN 61230



Cod: COT 10-95 A

**Domeniul de utilizare:** prin montare permanentă pe conductoarele torsadate ale LEA de joasă tensiune

**Moduri de aplicare:** de la înălțime (de pe scară, din nacelă), fără scoaterea de sub tensiune a liniei, utilizând scule electroizolante specializate

**Componente:**

- Clemă de derivație cu dinți ENSTO - SL 11.118 – 1 bucată
- Subansamblu de conectare – 1 bucată



## Caracteristici tehnice

|                                                                                                          |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensiunea nominală a rețelei $U_n$ (kV)                                                                  | max. 1                                                                                                                 |
| Secțiunile conductoarelor izolate pe care se pot monta conectoarele de tensiune $S_c$ (mm <sup>2</sup> ) | 10; 16; 25; 35; 50; 50 Ol+Al; 70; 95                                                                                   |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)                                            | 8                                                                                                                      |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA)                                           | 16                                                                                                                     |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)                                                | 9,2                                                                                                                    |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)                                               | 18,4                                                                                                                   |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                                                                   | 2                                                                                                                      |
| Rigiditate dielectrică carcasă (kV/1 min)                                                                | 5,25                                                                                                                   |
| Tip carcasă                                                                                              | Etanșă și ventilată                                                                                                    |
| Material carcasă                                                                                         | Polietilenă de înaltă densitate (PEHD)                                                                                 |
| Material elemente de contact                                                                             | Aliaj de aluminiu                                                                                                      |
| Material elemente de strângere                                                                           | Oțel inoxidabil                                                                                                        |
| Metode de strângere                                                                                      | Cu cheie dinamometrică                                                                                                 |
| Valoarea cuplului de strângere                                                                           | 26 Nm                                                                                                                  |
| Protecție împotriva coroziunii și oxidării (contact Al/Cu)                                               | Elemente de contact: cositorire și vaselină neutră cu punct de picurare 120 °C. Elemente de strângere: oțel inoxidabil |
| Măsurile pentru compensarea curgerii la rece a conductorului de aluminiu                                 | Două elemente elastice din oțel inoxidabil care asigură un cuplu de strângere constant în timp                         |
| Temperatura minimă admisă pentru instalare (°C)                                                          | -20                                                                                                                    |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)                                                                | -25...+55                                                                                                              |

## Adaptor de cuplare la conectori DPS

SR EN 61230



Cod: P 2295

**Domeniul de utilizare:** prin conectare temporară la fișele de cuplare ale subansamblului de scurtcircuitare al scurtcircuitoarelor pentru LEA joasă tensiune cu conductoare torsadate

**Moduri de aplicare:** manual, fără scule ajutătoare

**Alte echipamente necesar a fi utilizate:**

- Scurtcircuitor universal polifazat pentru LEA JT
- Scurtcircuitor polifazat pentru LEA JT cu conductoare izolate (torsadate)



## Caracteristici tehnice

|                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| Tensiunea nominală de utilizare $U_n$ (kV)                     | max. 1 |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1$ s $I_{sc}$ (kA)  | 6      |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s $I_{sd}$ (kA) | 12     |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1$ s (kA)      | 6,9    |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02$ s (kA)     | 13,80  |
| Factor de putere (conform SR EN 61230)                         | 2      |



## DISPOZITIVE MOBILE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI ÎN SCURT-CIRCUIT

### ACCESORII PENTRU DISPOZITIVE MOBILE DE LEGARE LA PĂMÂNT

#### Cuple fixe - tip "Tr" și "T"

**Domeniul de utilizare:** realizarea unor puncte fixe, permanente, de montare a clemelor de legare la fază ale scurtcircuitoarelor în stații electrice de înaltă / medie tensiune, pe conductoare cu secțiune rotundă în scopul îmbunătățirii condițiilor de montare a scurtcircuitoarelor

**Mod de montare:** manual, la înălțime, în timpul lucrărilor de revizie, cu scoaterea de sub tensiune a instalației. Aplicarea se face pe conductori flexibili multifilari sau bare rigide cu secțiune rotundă, utilizând scule adecvate care permit strângerea fermă a cuplei pe conductor și respectând cu strictețe instrucțiunile de montare.

**Tipuri de cuple fixe în formă de „T”:**

- ✓ Cuple fixă tip „Tr” pentru conductori flexibili multifilari-secțiuni între 185 și 680 mm<sup>2</sup> (Ø19–36 mm)
- ✓ Clemă fixă tip „T55” pentru bare rotunde rigide cu diametrul de 55 mm
- ✓ Clemă fixă tip „T80” pentru bare rotunde rigide cu diametrul de 80 mm

**Componente:**

- Corp – 1 bucată
- Capac – 1 bucată
- Organe de asamblare – 2 seturi

| Tip cuplă fixă                                                        | Cuplă fixă "Tr" | Cuplă fixă "T" |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1 \text{ s } I_{sc}$ (kA)  | 30              | 30             |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02 \text{ s } I_{sd}$ (kA) | 75              | 75             |
| Curent de încercare de scurtcircuit pentru $t = 1 \text{ s}$ (kA)     | 34,5            | -              |
| Curent de încercare de șoc (vârf) pentru $t = 0,02 \text{ s}$ (kA)    | 86,25           | -              |
| Valoarea nominală a factorului de vârf                                | 2,5             | -              |
| Diametre nominale ale conductoarelor flexibile multifilare ØD (mm)    | 19 - 36         | -              |
| Secțiunea conductoarelor flexibile multifilare (mm <sup>2</sup> )     | 185 - 680       | -              |
| Diametrele nominale ale barelor rotunde rigide ØD (mm)                | -               | 55; 80         |

SR EN 61230



CUPLĂ TIP "Tr"



CUPLĂ TIP "T"

#### Sistem de cuplare cu piese tip sferă (sferice)

Cod: P 2180 M x L

**Domeniul de utilizare:** realizarea unor puncte fixe sferice, permanente, de montare a clemelor de legare la fază ale scurtcircuitoarelor în stații electrice de înaltă / medie tensiune, pe conductoare / bare cu secțiune rectangulară în scopul îmbunătățirii condițiilor de montare a scurtcircuitoarelor

**Mod de montare:** manual, în timpul lucrărilor de revizie cu scoaterea de sub tensiune a instalației. Aplicarea se face pe bare plate, pachete de bare sau platbande de diferite grosimi, utilizând scule adecvate care permit strângerea fermă a piesei pe conductor.

**Tipuri de piese fixe tip "Sferă":** 3 tipuri (cu diverse forme: drepte sau înclinate)

- ✓ Piese fixe tip "Sferă Ø30 mm"
- ✓ Piese fixe tip "Sferă Ø25 mm"
- ✓ Piese fixe tip "Sferă Ø20 mm"

**Componente:**

- Piesă de cuplare tip "Sferă" - 1 bucată
- Organe de asamblare - 1 set (având dimensiuni adaptate cerințelor clientului)

**Informații utile:** se recomandă instalarea acestor piese fixe tip sferă în locul unor șuruburi de asamblare a barelor, utilizând găurile existente.

SR EN 61230



DETALIU DE CUPLARE

| Caracteristici tehnice                                                  |             |             |                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| Diametrul sferei (mm)                                                   | 20          | 25          | 30                     |
| Curent nominal de scurtcircuit pentru $t = 1 \text{ s } I_{sc}$ (kA)    | 19          | 23,75       | 30                     |
| Curent nominal de șoc (vârf) pentru $t = 0,02 \text{ s } I_{sd}$ (kA)   | 47,5        | 59,38       | 75                     |
| Dimensiunea filetului prezonului                                        | M12         | M12         | M12; M14; M16          |
| Lungimea liberă a tije prezonului - la cerere (mm)                      | 30; 40      | 30; 40      | 30; 40; 50; 60; 70; 80 |
| Tipul de clemă de legare la fază care poate fi aplicată pe acest sistem | CCRU / CCNU | CCRU / CCNU | CCU / CAU / CARU       |





### Electrozi mobili de legare la pământ (țăruși de împământare)

**Cod:** vezi tabel

**Domeniul de utilizare:** componente ale scurtcircuitoarelor mobile pentru LEA de joasă și medie tensiune

**Mod de aplicare:** manual, prin batere în pământ cu un baros (ciocan) sau prin răsucire (exclusiv la modelul tip „Sfredel”)

**Tipuri de electrozi:**

- ✓ Electrode hexagonal - cod P2312
- ✓ Electrode tip „T” cu mânere pentru extragere - cod P2163
- ✓ Electrode tip „T” fără mânere pentru extragere - cod P2358
- ✓ Electrode tip „Sfredel” cu mânere pentru manevrare - cod P2404

**Informații utile:** electrozii mobili de legare la pământ sunt realizați din profile de oțel și sunt protejați împotriva coroziunii prin zincare termică. Electrodele mobile de legare la pământ tip „sfredel” cod P2404 se aplică manual, fără a fi necesară utilizarea ciocanului (barosului).



**ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT P 2312**

**ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT P 2163**

**ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT P 2358**

**ELECTROD MOBIL DE LEGARE LA PĂMÂNT P 2404**

| Cod                     | P 2312     | P 2163     | P 2358     | P 2404        |
|-------------------------|------------|------------|------------|---------------|
| Lungime (mm)            | 1.150      | 1.200      | 1.200      | 1.200         |
| Secțiune (semifabricat) | Hexagon 18 | Profil „T” | Profil „T” | Tip „sfredel” |
| Masa (kg)               | 3,0        | 4,6        | 3,8        | 4,1           |

### Dispozitiv pentru extragerea electrozilor mobili de legare la pământ (țărușilor de împământare)

**Cod:** P 2342

**Domeniul de utilizare:** extragerea din pământ a electrozilor mobili

**Mod de utilizare:** manual, prin acțiuni repetate. Poate fi utilizat pentru electrozi hexagonali, tip „T” sau profil în cruce

**Componente:**

- Subansamblu de sprijin pe sol – 1 bucată
- Subansamblu de agățare – extragere – 1 bucată
- Braț pentru acționare manuală – 1 bucată

**Informații utile:** utilizarea dispozitivului micșorează semnificativ efortul depus de operator la extragerea electrozilor din pământ, evită deformarea electrodului mobil și distrugerea acoperirii de protecție a acestuia



#### Caracteristici tehnice

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Dimensiuni de gabarit (mm) | 150 x 150 x 1.200 |
| Masa (kg)                  | 4,3               |



### Sistem cu scripete pentru ridicarea de la sol a clemelor de legare la fază tip CAA ale scurtcircuitoarelor trifazate LEA MT - cod Msp-CAA-AS-3xSp/lp-O/p

Cod: P 2322

**Domeniul de utilizare:** aplicarea de la sol a scurtcircuitoarelor mobile trifazate echipate cu clemă CAA pe conductoarele LEA de medie tensiune

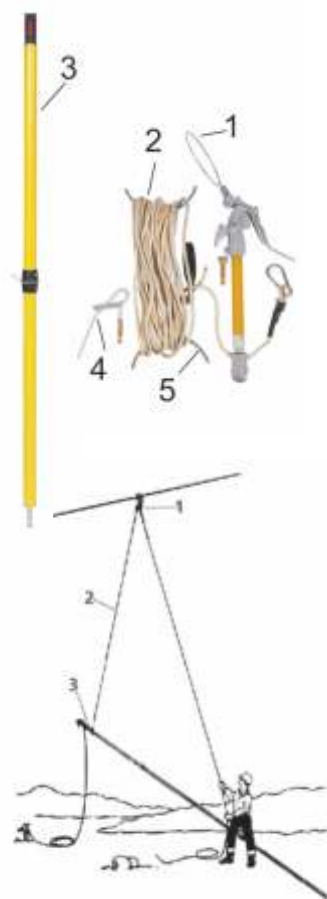
**Mod de utilizare:** ridicarea de la sol și aplicarea pe conductoarele LEA a clemelor de legare la fază se realizează cu ajutorul clemei de ridicare tip CAA (1), prevăzută cu un scripete și aplicată în prealabil pe cea mai înaltă fază a liniei electrice aeriene de medie tensiune.

Fiecare clemă de legare la fază a scurtcircuitului trifazat este fixată succesiv în prelungitorul de prăjină (3) montat în vârful prăjinii electroizolante telescopice de 9 m (PTU-AS-400-6c), iar prin tragerea cordonului de ridicare (2), trecut prin scripetele clemei de ridicare (1), clemă de legare la fază este ușor ridicată la înălțimea necesară aplicării acesteia pe conductorul LEA.

Demontarea clemelor de legare la fază de pe conductorul LEA este realizată prin intermediul cârligului de demontare CDA/C montat direct în sistemul de cuplare al prăjinii electroizolante telescopice.

#### Componente:

- Clemă de ridicare tip CAA cu scripete (1) – 1 bucată
- Cordon de ridicare (Ø 8 mm) (2) – 1 bucată
- Prelungitor prăjină (3) – 1 bucată
- Cârlig demontare CDA/C (4) – 1 bucată
- Suport de înfășurare pentru cordon de ridicare (5) – 1 bucată



#### Caracteristici tehnice

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Înălțimea maximă a conductoarelor LEA MT (m) | 11  |
| Lungime cordon ridicare (m)                  | 30  |
| Masa (kg)                                    | 2,8 |

### Suporturi (rastele) pentru depozitarea scurtcircuitoarelor și prăjinilor

**Domeniul de utilizare:** în încăperi interioare din stații electrice, pentru a asigura depozitarea corespunzătoare a echipamentelor

**Mod de aplicare:** se fixează permanent pe perete prin intermediul unor dibluri

#### Tipuri de suporturi:

- ✓ **cu formă fixă**, prevăzute cu suport semicircular pentru agățarea cablurilor scurtcircuitoarelor și cârlige pentru agățarea prăjinilor sau a altor echipamente ambalate în huse de protecție
- ✓ **cu format modular**, prevăzut cu o șină de aluminiu (l=0,75m) pe care pot culisa mai multe elemente de agățare tip cârlig sau furcă (pentru fixarea prăjinilor sau a altor unelte cu coadă)







**Echipamentele pentru acces la înălțime** permit accesul lucrătorilor în zone de lucru aflate la înălțime, atât în spații interioare cât și în spații exterioare. Principalele echipamente utilizate pentru acest scop sunt scările, platformele și schelele.

**Scările sunt realizate în mai multe variante constructive:**

- ▶ modulare (clădibile)
- ▶ extensibile
- ▶ multifuncționale (transformabile)
- ▶ articulate, pentru înălțimi mici de lucru

**Scările modulare (clădibile)** sunt compuse și mai multe tronsoane asamblabile, realizate din profile de aluminiu, care pot fi montate în poziție verticală pe stâlpii rețelilor electrice.

**Scările extensibile** sunt realizate din 2-4 tronsoane, extinderea scării fiind realizată prin translatarea unui tronson superior deasupra unui tronson inferior.

Scările extensibile sunt prevăzute cu cârlige cu sistem de autoblocare care împiedică alunecarea unui tronson față de celălalt în timpul utilizării și transportului și cu elemente de ghidare pe fiecare tronson, ce permit extinderea scării.

**Scările multifuncționale** sunt variante îmbunătățite ale scărilor extensibile, în sensul în care ele permit atât extinderea scării pe modelul scărilor extensibile, cât și utilizarea scării în alte configurații, sub formă de scară dublă (tip A sau λ).

**Scările articulate** pot fi folosite la lucrări la înălțimi mici (1 - 4 metri), unele din acestea fiind transformabile în platforme.

Ținând seama de materialul din care sunt realizate lonjeroanele și treptele, scările pot fi împărțite în următoarele categorii:

1. **Scări din aluminiu**, care sunt realizate complet din profile de aluminiu (atât lonjeroanele, cât și treptele).
2. **Scări cu lonjeroane din PAFS** (rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă), executate din profile tip U, iar treptele și sistemele de fixare a acestora pe lonjeroane executate din aluminiu.
3. **Scări hibride**, care au tronsoanele inferioare realizate complet din profile de aluminiu și tronsonul superior prevăzut cu lonjeroane realizate din PAFS (profile din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă) și trepte realizate din aluminiu.







Scările extensibile și multifuncționale prezentate în continuare sunt realizate de producători europeni:

### 1. Scări KRAUSE (Germania) - extensibile sau multifuncționale, din aluminiu.

Scările extensibile KRAUSE sunt realizate în conformitate cu standardul EN 131-1, din profile din aluminiu și sunt prevăzute cu elemente de ghidare din oțel ce permit extinderea scării.

Treptele scării sunt realizate din profile striate pentru a conferi o siguranță sporită în timpul lucrului.

Scările KRAUSE sunt prevăzute cu cârlige cu sistem de autoblocare care împiedică alunecarea unui tronson față de celălalt în timpul utilizării și transportului. În cazul utilizării scării sub formă de scară dublă (tip A sau λ), este obligatorie utilizarea chingilor care împiedică deschiderea scării prin alunecarea involuntară a tronsoanelor.

Pentru a putea fi utilizate la lucrări pe stâlpii rețelelor electrice, scările KRAUSE trebuie echipate (la cerere) cu dispozitive de ancorare care permite fixarea scării pe stâlp și asigurarea lucrătorului împotriva căderii.

### 2. Scări IRMUT (Italia) - extensibile sau multifuncționale, cu lonjeroane din PAFS sau hibride.

Scările extensibile tip IRMUT sunt executate în conformitate cu standardele SR EN 131-1 și SR EN 131-2. Scările au lonjeroanele executate din profile tip U din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (PAFS). Treptele și sistemele de fixare a acestora pe lonjeroane sunt executate din aluminiu. Îmbinarea dintre trepte și lonjeroane se face prin intermediul unor flanșe nituite care garantează o excelentă strângere precum și o rigiditate optimă anti-rotire a treptelor, iar în cazul deteriorării acestea pot fi ușor înlocuite. La capătul superior, fiecare tronson este prevăzut cu un sistem de sprijinire și culisare pe suprafețe plane, format din câte o pereche de role, iar la capetele inferioare tronsoanele sunt prevăzute cu dopuri de cauciuc pentru a împiedica alunecarea scării pe suprafețe netede. Scările hibride au tronsoanele inferioare realizate complet din profile de aluminiu și tronsonul superior realizat cu lonjeroane din profile din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (PAFS) și trepte realizate din aluminiu. Datorită lonjeroanelor izolante, scările Irmut sunt recomandate pentru lucrări în instalații electrice.

**Scările KRAUSE și IRMUT pot fi prevăzute cu dispozitive care pot asigura funcția de ancorare și fixare a scării pe stâlp și suplimentar funcția de asigurare împotriva căderii de la înălțime a lucrătorului pe întreaga perioadă a utilizării scării.**

**Platformele de lucru** sunt echipamente destinate accesului lucrătorilor la înălțime, în spații interioare sau exterioare. Pot fi realizate în mai multe variante constructive și pot fi realizate din materiale diverse. Uzual, platformele de lucru la înălțime sunt realizate din profile din aluminiu și au proprietatea de a fi portabile, putând fi ușor de transportat până la zona de lucru.

**Schelele turn** sunt echipamente pentru acces la înălțime, în construcție modulară, asamblarea elementelor componente realizându-se la locul unde se realizează lucrarea, permițând accesul lucrătorilor la diverse nivele, în funcție de necesități.





## Scară modulară clădibilă, din aluminiu, pentru stâlpi

Cod: TR 157

Scara modulară clădibilă este un echipament tehnic utilizat pentru urcare, coborâre și lucru la înălțime pe stâlpii de lemn sau din beton (cu secțiune rotundă sau rectangulară) ai rețelilor electrice de distribuție de joasă sau medie tensiune, rețelilor telefonice sau a rețelilor electrice de transport urban sau feroviar.

Scara modulară poate fi utilizată **de către o singură persoană**, numai în poziție verticală legată de stâlp. Scara prezintă siguranță deplină în utilizare și în cazul în care stâlpii sunt uzi sau acoperiți cu gheață.

**Scara modulară clădibilă pentru stâlpi este formată din următoarele elemente:**

- **Tronson de bază** (lungime 1,5 m / 5 trepte)
- Mai multe **tronsoane intermediare** (maxim 10 tronsoane cu lungime de 1,5 m / 5 trepte, un tronson cu lungime de 0,9 m / 3 trepte)
- **Tronson final** (lungime 1,3 m / 5 trepte)
- **Platformă de lucru** (opțională)

Acest model constructiv de scară permite clădirea scării de o echipă formată din 2 lucrători (spre deosebire de vechiul model unde clădirea scării se realiza de o echipă formată din 4-5 lucrători).

**Tronsonul de bază** este prevăzut cu două elemente de sprijin pe stâlp profilate.

**Toate celelalte tronsoane** sunt prevăzute la partea superioară cu un element de sprijin profilat care asigură o distanță constantă între scară și stâlp.

Tronsonul de bază are lonjeroanele prevăzute cu capace antiderapante din cauciuc, iar fixarea acestuia se realizează prin intermediul a două dispozitive speciale (formate din câte o chingă de ancorare, un dispozitiv de acționare cu clichet și o carabinieră).

Fixarea tronsoanelor superioare pe stâlp se realizează cu ajutorul unui dispozitiv special de acționare cu clichet și a unei chingi de ancorare prevăzute cu carabinieră.

Lonjeroanele și treptele tronsoanelor sunt fabricate din profile tubulare de aluminiu, având caracteristici mecanice superioare, iar ansamblul de sprijin (format din bușile de ghidare și sprijin și elementele de sprijin profilate) sunt fabricate din oțel, asamblate din sudură și protejate împotriva coroziunii prin zincare.

În cazul tronsoanelor de bază și intermediare, **treapta cea mai de sus și elementele de legătură cu lonjeroanele sunt vopsite în culoare roșie**, având rolul de a atenționa operatorul privind poziționarea unei îmbinări între două tronsoane:

- La urcare, operatorul nu trebuie să depășească treapta de culoare roșie a tronsonului inferior până când tronsonul superior nu a fost asamblat și asigurat complet pe stâlp;
- La coborâre, operatorul nu trebuie să înceapă demontarea tronsonului superior înainte de a se poziționa cu picioarele pe sau sub treapta de culoare roșie a tronsonului inferior.

Dispozitivul de acționare cu clichet al chingii de ancorare și carabiniera sunt fabricate din oțel și protejate împotriva coroziunii prin zincare.

Chingile de ancorare pe stâlp sunt realizate din fibre de poliamidă sau poliester.

**Platforma de lucru** este o construcție sudată, realizată exclusiv din aliaje de aluminiu, fiind prevăzută cu un element profilat prin intermediul căruia poate fi atașată de orice treaptă.

**Scara nu dispune de sisteme de asigurare împotriva căderii lucrătorului**, acesta trebuie să utilizeze la urcare / coborâre - lucrul pe scară, mijloace de protecție adecvate (sistem format din cârlig sau un alt dispozitiv de ancorare + suport de ancorare flexibil + opritor de cădere cu alunecare + centură de siguranță).

**Avantaje:** tronsoane ușoare, scurte, ușor de transportat în teren.



TRONSON  
DE BAZĂ



TRONSON  
FINAL



TRONSON  
INTERMIAR  
SCURT



TRONSON  
INTERMIAR  
LUNG



### Caracteristici tehnice

|                                                                |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Sarcina maximă de lucru (utilizator + scule și accesorii) (kg) | 150                 |
| Înălțimea maximă (m)                                           | 18,6                |
| Număr maxim de module                                          | 13 (1 + 10 + 1 + 1) |
| Masă maximă tronson / totală (kg)                              | 47,9                |



### Scară KRAUSE multifuncțională, din aluminiu - 2 sau 3 tronsoane

SR EN 131

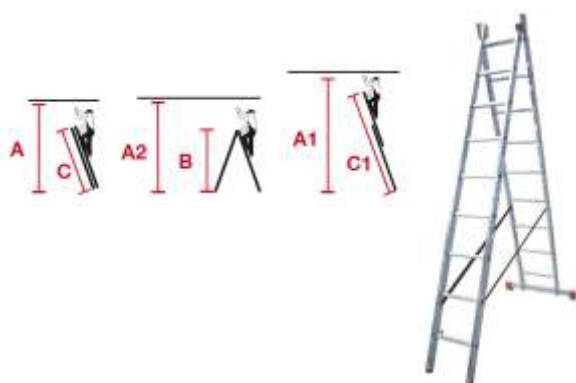
Cod: vezi tabel

Scările KRAUSE multifuncționale, din două sau trei tronsoane, pot fi configurate în funcție de înălțimea la care se desfășoară lucrarea și de configurația zonei de lucru și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

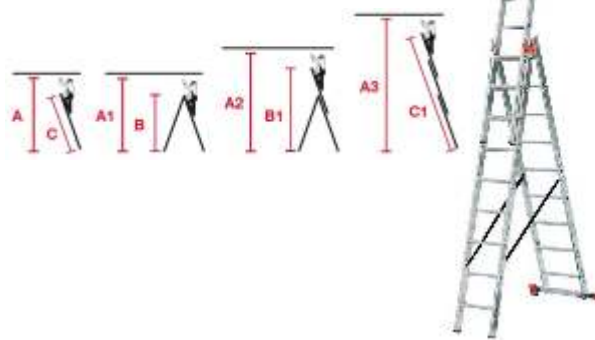
- ▶ rezemată, în variantă strânsă
- ▶ rezemată, în variantă extinsă prin culisare
- ▶ sub formă de scară dublă (tip A pentru varianta cu 2 tronsoane, tip A pentru varianta cu 3 tronsoane)

La capătul tronsonului de bază, scările sunt prevăzute cu o bară stabilizatoare ce asigură mărirea suprafeței de așezare. Bara stabilizatoare este prevăzută cu capace antiderapante pentru a asigura o mai bună aderență pe suprafețe netede și pentru a împiedica alunecarea involuntară a scării.

Pentru a putea fi utilizate la lucrări pe stâlpi, scările Krause pot fi echipate (la cerere) cu dispozitive de ancorare și fixare care permit legarea scării de stâlp și asigurarea scării împotriva răsturnării precum și a lucrătorului, prin intermediul unor sisteme de oprire a căderii (pag. 92 - 93) sau cu un sistem de role pentru a facilita culisarea scării pe stâlp.



Scară KRAUSE multifuncțională din aluminiu  
- 2 tronsoane -



Scară KRAUSE multifuncțională din aluminiu  
- 3 tronsoane -

| Scara multifuncțională din 2 tronsoane | Corda        | Dubilo       | Corda         | Dubilo        |
|----------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Codul scării                           | 030283       | 129475       | 030221        | 129505        |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b>        | <b>2 x 8</b> | <b>2 x 9</b> | <b>2 x 11</b> | <b>2 x 12</b> |
| Înălțime de lucru A (m)                | 3,20         | 3,90         | 4,05          | 4,70          |
| Înălțime de lucru A1 (m)               | 4,85         | 5,50         | 6,20          | 7,15          |
| Înălțime de lucru A2 (m)               | 3,45         | 4,15         | 4,30          | 4,95          |
| Înălțime scară dublă B (m)             | 2,15         | 2,60         | 2,95          | 3,40          |
| Lungime strânsă C (m)                  | 2,25         | 2,70         | 3,10          | 3,55          |
| Lungime extinsă C1 (m)                 | 3,90         | 4,35         | 5,30          | 6,05          |
| Masa (kg)                              | 8,20         | 10,5         | 12,20         | 14,5          |

| Scara multifuncțională din 3 tronsoane | Corda        | Corda        | Tribilo      | Corda         | Tribilo       | Corda         | Tribilo       | Tribilo       |
|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                           | 030375       | 030399       | 129673       | 030405        | 129680        | 030429        | 129703        | 129727        |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b>        | <b>3 x 7</b> | <b>3 x 9</b> | <b>3 x 9</b> | <b>3 x 10</b> | <b>3 x 10</b> | <b>3 x 11</b> | <b>3 x 12</b> | <b>3 x 14</b> |
| Înălțime de lucru A (m)                | 2,95         | 3,50         | 3,90         | 3,75          | 4,15          | 4,05          | 4,70          | 5,25          |
| Înălțime de lucru A1 (m)               | 3,20         | 3,75         | 4,15         | 4,00          | 4,40          | 4,30          | 4,95          | 5,45          |
| Înălțime de lucru A2 (m)               | 3,75         | 4,55         | 4,95         | 5,10          | 5,45          | 5,35          | 6,55          | 7,60          |
| Înălțime de lucru A3 (m)               | 5,10         | 6,20         | 7,10         | 7,00          | 7,95          | 7,25          | 9,55          | 11,20         |
| Înălțime scară B (m)                   | 1,85         | 2,40         | 2,60         | 2,70          | 2,85          | 2,95          | 3,40          | 3,90          |
| Înălțime scară B1 (m)                  | 2,95         | 3,75         | 4,20         | 4,30          | 4,70          | 4,55          | 5,80          | 6,85          |
| Lungime strânsă C (m)                  | 1,95         | 2,50         | 2,70         | 2,80          | 3,00          | 3,10          | 3,55          | 4,10          |
| Lungime extinsă C1 (m)                 | 4,20         | 5,30         | 6,05         | 6,15          | 6,90          | 6,45          | 8,60          | 10,25         |
| Masa (kg)                              | 10,0         | 13,5         | 16,8         | 16            | 18,4          | 18            | 25,8          | 30,0          |



### Scară IRMUT multifuncțională cu lonjeroane din PAFS - 2 sau 3 tronsoane

EN 131

Cod: vezi tabel

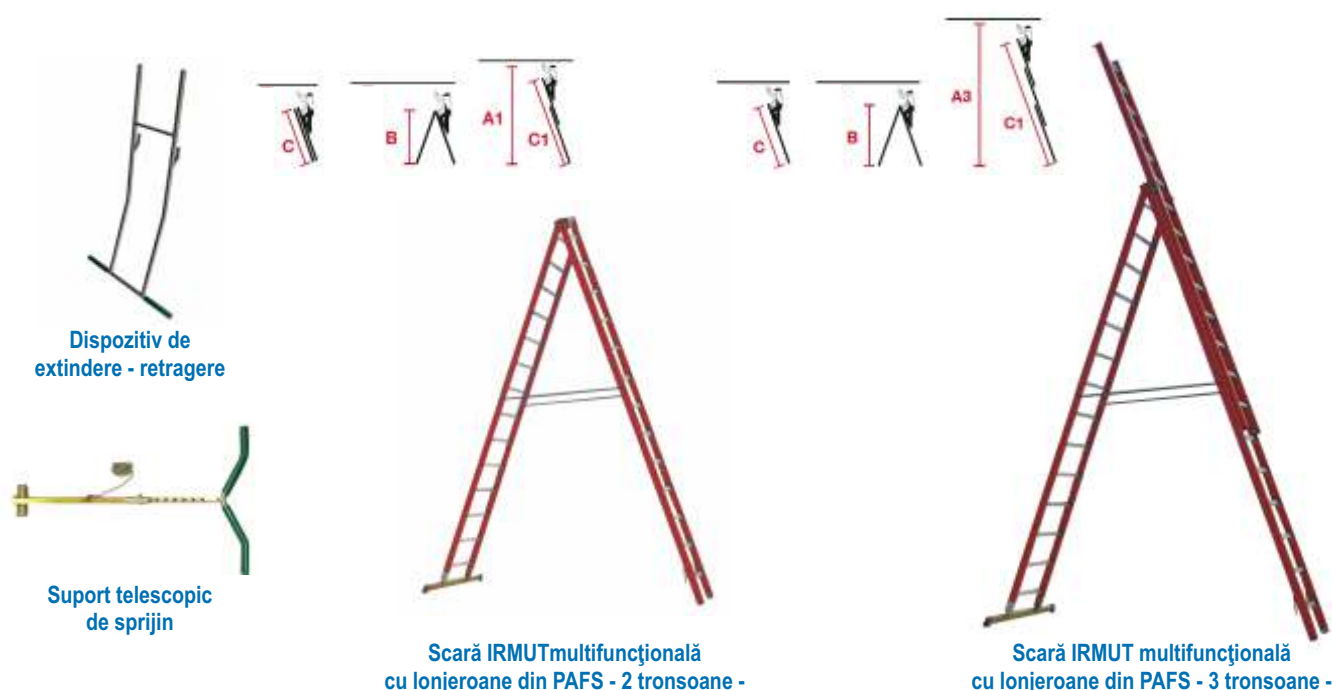
Scările IRMUT multifuncționale, cu două sau trei tronsoane, au lonjeroanele realizate din material izolant (rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (PAFS)), cu trepte din aluminiu, pot fi configurate în funcție de înălțimea la care se desfășoară lucrarea și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

- ▶ rezemată, în variantă strânsă
- ▶ rezemată, în variantă extinsă prin culisare
- ▶ sub formă de scară dublă (tip A pentru varianta cu 2 tronsoane, tip A pentru varianta cu 3 tronsoane)

Tronsoanele superioare sunt prevăzute la capătul inferior cu dopuri de cauciuc, iar la capătul superior cu un sistem de sprijinire și culisare pe suprafețe plane, format din câte o pereche de role. Tronsonul de bază este prevăzut cu traversă stabilizatoare cu capace antiderapante din cauciuc.

Scările IRMUT multifuncționale pot fi livrate cu următoarele **accesorii**:

- **Suport telescopic de sprijinire a scării**, pentru limitarea încovoierii - în cazul scărilor cu 3 tronsoane extinse prin culisare
- **Dispozitiv de extindere-retragere**, pentru acționarea de la sol a tronsoanelor superioare



| Tipul scării                    | Scări multifuncționale din 2 tronsoane |              |               |               |               |               |               |
|---------------------------------|----------------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                    | V 50016-2                              | V 50018-2    | V 50020-2     | V 50022-2     | V 50024-2     | V 50026-2     | V 50028-2     |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> | <b>2 x 8</b>                           | <b>2 x 9</b> | <b>2 x 10</b> | <b>2 x 11</b> | <b>2 x 12</b> | <b>2 x 13</b> | <b>2 x 14</b> |
| Înălțime de lucru A1 (m)        | 5,30                                   | 5,90         | 6,50          | 7,00          | 7,60          | 8,20          | 8,80          |
| Înălțime scară dublă (B)        | 2,39                                   | 2,67         | 2,96          | 3,24          | 3,53          | 3,82          | 4,10          |
| Lungime strânsă C (m)           | 2,47                                   | 2,76         | 3,06          | 3,35          | 3,65          | 3,94          | 4,25          |
| Lungime extinsă C1 (m)          | 4,24                                   | 4,83         | 5,42          | 6,01          | 6,60          | 7,20          | 7,79          |
| Lățimea dintre lonjeroane (mm)  | 540/470                                | 540/470      | 540/470       | 540/470       | 540/470       | 540/470       | 540/470       |
| Masa (kg)                       | 20                                     | 22           | 24            | 26            | 28            | 30            | 32            |

| Tipul scării                    | Scări multifuncționale din 3 tronsoane |              |               |               |               |               |               |
|---------------------------------|----------------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                    | V 50024-3                              | V 50027-3    | V 50030-3     | V 50033-3     | V 50036-3     | V 50039-3     | V 50042-3     |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> | <b>3 x 8</b>                           | <b>3 x 9</b> | <b>3 x 10</b> | <b>3 x 11</b> | <b>3 x 12</b> | <b>3 x 13</b> | <b>3 x 14</b> |
| Înălțime de lucru A3 (m)        | 7,00                                   | 7,90         | 8,70          | 9,60          | 10,50         | 11,40         | 12,20         |
| Înălțime scară dublă (B)        | 2,39                                   | 2,67         | 2,96          | 3,24          | 3,53          | 3,82          | 4,10          |
| Lungime strânsă C (m)           | 2,47                                   | 2,77         | 3,06          | 3,36          | 3,65          | 3,95          | 4,24          |
| Lungime extinsă C1 (m)          | 6,01                                   | 6,90         | 7,78          | 8,67          | 9,55          | 10,44         | 11,32         |
| Lățimea dintre lonjeroane (mm)  | 540/470/410                            | 540/470/410  | 540/470/410   | 540/470/410   | 540/470/410   | 540/470/410   | 540/470/410   |
| Masa (kg)                       | 31                                     | 34           | 37            | 40            | 42            | 45            | 48            |





### Scară IRMUT extensibilă, hibridă, cu sistem de ancorare cu două frânhii

Cod: VA 30039-3

Scara hibridă realizată în conformitate cu specificația **ENEL EA 0988 RO** este o **scară extensibilă din 3 tronsoane cu 13 trepte**, dotată suplimentar cu un **sistem de ancorare integrat în sistemul de sprijin și rulare a scării de stâlp**.

Primele două tronsoane ale scării (de bază și intermediar) au lonjeroanele executate din profile rectangulare din **aluminiiu**, iar cel de-al treilea tronson (de vârf - cel care ajunge în exploatare în zona conductoarelor electrice neizolate) are lonjeroane executate din **material izolant (rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă)**. Treptele sunt realizate din profile din aluminiiu.

Tronsonul de vârf este prevăzut cu două role din material plastic pentru extinderea scării pe ziduri.

**Sistemul detașabil de sprijin și rulare a scării de stâlp** conține un șasiu metalic prevăzut cu o rolă centrală din material plastic care permite rularea scării pe stâlpii rectangulari și două role laterale din cauciuc (poziționate în formă de „V”) pentru extinderea facilă a scării pe stâlpi cilindrici cu diametre cuprinse între Ø 80 mm - Ø 420 mm.

Pe șasiu sunt conectate, prin intermediul unor carabiniere, **două frânhii laterale** care au rolul de a fixa scara pe stâlp, pentru a o asigura împotriva răsucirii pe stâlp prin înfășurarea frânhiiilor în jurul stâlpului. Șasiul dispune la partea sa superioară de un punct de ancorare la care se poate cupla, prin intermediul unei carabiniere, un suport flexibil de ancorare cu orpitor de cădere și absorbitor de energie, care asigură oprirea căderii utilizatorului.

Șasiul este prevăzut cu un mecanism simplu și eficient de cuplare-decuplare de treptele ultimului tronson permițând astfel detașarea întregului sistem de scară și protecția lui pe timpul transportului.

Scara este prevăzută cu **două picioare detașabile**, reglabile pe înălțime și prevăzute cu tălpi articulate antiderapante.

Pentru a oferi condiții cât mai bune de utilizare, tronsoanele pot fi separate unul de celălalt, scara putând fi folosită și în sistem cu 2 tronsoane (intermediar și de vârf) sau doar cu un singur tronson (cel de vârf).

De asemenea, picioarele reglabile pot fi fixate pe oricare din tronsoanele scării, astfel încât fiecare din acestea să fie folosit ca tronson de bază.

Scările hibride sunt livrate cu următoarele **accesorii**:

- **suport telescopic de sprijinire a scării**, pentru limitarea încovoierii
- **dispozitiv de extindere-retragere**, pentru acționarea de la sol a tronsoanelor superioare



Sistem de sprijin, rulare și ancorare



Suport telescopic de sprijin



Dispozitiv de extindere - retragere



Picior detașabil, reglabil pe înălțime



| Tipul scării                                                            | VA 30039-3    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Număr tronsoane x trepte</b>                                         | <b>3 x 13</b> |
| Sarcina maximă de lucru (kg)                                            | 150           |
| Lungime scară extinsă cu trei tronsoane (bază + intermediar + vârf) (m) | 10,10         |
| Lungime scară extinsă cu două tronsoane (intermediar + vârf) (m)        | 7,15          |
| Lungime scară cu un tronson (vârf) (m)                                  | 4,20          |
| Lățime scară fără / cu picioare montate (m)                             | 0,47 / 0,81   |
| Masă scară completă (fără accesorii) (kg)                               | 36,00         |
| Masă picior detașabil (1 bucată) (kg)                                   | 1,50          |
| Masă sistem de sprijin și rulare (fără frânhii) (kg)                    | 3,60          |
| Masă dispozitiv de extindere - retragere (kg)                           | 2,70          |
| Masă suport telescopic de sprijin (kg)                                  | 2,60          |



### Scară IRMUT extensibilă hibridă - 3 tronsoane - model agreat Delgaz Grid

EN 131

EN 61478

Cod: vezi tabel

Scările IRMUT extensibile hibride cu trei tronsoane pot fi configurate în funcție de înălțimea la care se desfășoară lucrarea și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

- ▶ rezemată, în variantă strânsă
- ▶ rezemată, în variantă extinsă prin culisare

Scările Irmut hibride au lonjeroanele executate din profile rectangulare din aluminiu (pentru tronsoanele de bază și intermediar) și din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (PAFS) (pentru tronsonul din vârf). Treptele sunt realizate din profile din aluminiu. Datorită lonjeroanelor izolante, scările sunt recomandate pentru lucrări în instalații electrice.

Scările hibride sunt livrate cu **dispozitiv de sprijin, rulare și legare a scării de stâlp**, cu chingă textilă, nedetașabil.

Tronsoanele din aluminiu sunt astfel executate încât să permită atașarea celor 2 **picioare detașabile, reglabile pe înălțime**, în acest fel scara putând a fi utilizată atât în sistem cu 2 tronsoane cât și cu 3 tronsoane, întotdeauna având tronsonul din vârf cu lonjeroane din material izolant. Tronsoanele pot fi separate unul de celălalt.

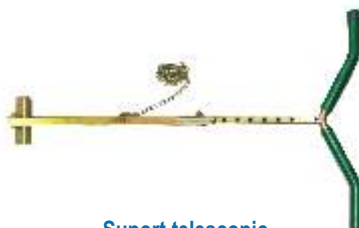
Scările hibride pot fi livrate cu următoarele **accesorii**:

- **suport telescopic de sprijinire a scării**, pentru limitarea încovoierii
- **dispozitiv de extindere-retragere**, pentru acționarea de la sol a tronsoanelor superioare

**NOTĂ: Modelul de scară AV30039-3X compus din două tronsoane din aluminiu cu câte 14 trepte și un tronson izolant din PAFS cu 11 trepte este un model special agreat de Delgaz Grid.**



Dispozitiv de sprijin, rulare și legare



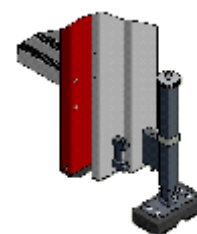
Suport telescopic de sprijin



Dispozitiv de extindere - retragere



Picior detașabil, reglabil pe înălțime



| Cod scară         | Nr tronsoane x nr. trepte | Lungime scară strânsă (C) (m) | Lungime scară extinsă la maxim (C1) (m) | Înălțime de lucru (A1) (m) | Masa* (kg)   |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------|
| AV30030-3         | 3 x 10                    | 3,26                          | 7,98                                    | 8,90                       | 29,50        |
| AV30033-3         | 3 x 11                    | 3,55                          | 8,57                                    | 9,50                       | 31,50        |
| AV30036-3         | 3 x 12                    | 3,85                          | 9,16                                    | 10,00                      | 34,00        |
| AV30039-3         | 3 x 13                    | 4,14                          | 10,05                                   | 10,90                      | 36,50        |
| <b>AV30039-3X</b> | <b>2 x 14 + 1 x 11</b>    | <b>4,19</b>                   | <b>10,00</b>                            | <b>10,90</b>               | <b>36,50</b> |

\* Masa scării nu include masa accesoriilor standard:

- picior detașabil, reglabil pe înălțime - 1,2 kg
- dispozitiv de sprijin, rulare și legare a scării de stâlp - 3,5 kg



### Scară KRAUSE extensibilă, din aluminiu - 2 tronsoane

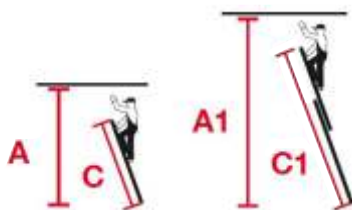
EN 131

Cod: vezi tabel

Scările KRAUSE extensibile pot fi extinse în funcție de înălțimea la care se desfășoară lucrarea și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

- ▶ rezemată, în variantă strânsă
- ▶ rezemată, în variantă extinsă prin culisare

La capătul tronsonului de bază, scările sunt prevăzute cu capace antiderapante pentru a asigura o mai bună aderență pe suprafețe netede și pentru a împiedica alunecarea involuntară a scării.



| Caracteristici tehnice          |  | Fabilo       |               |               |               | Corda        |               |               |               |
|---------------------------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                    |  | 120540       | 120557        | 120564        | 121394        | 032089       | 032119        | 030511        | 031525        |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> |  | <b>2 x 9</b> | <b>2 x 12</b> | <b>2 x 15</b> | <b>2 x 18</b> | <b>2 x 8</b> | <b>2 x 11</b> | <b>2 x 14</b> | <b>2 x 16</b> |
| Înălțime de lucru A (m)         |  | 3,90         | 4,70          | 5,50          | 6,35          | 3,50         | 4,30          | 5,10          | 5,65          |
| Înălțime de lucru A1 (m)        |  | 5,50         | 7,15          | 8,75          | 10,10         | 5,10         | 6,45          | 8,10          | 8,90          |
| Lungime strânsă C (m)           |  | 2,70         | 3,55          | 4,40          | 5,20          | 2,25         | 3,10          | 3,90          | 4,50          |
| Lungime extinsă C1 (m)          |  | 4,40         | 6,05          | 7,75          | 9,15          | 3,90         | 5,30          | 7,00          | 7,85          |
| Masa (kg)                       |  | 9,6          | 13,5          | 19,2          | 25,5          | 7,8          | 10,5          | 17,5          | 19,5          |

### Scară IRMUT extensibilă, cu tronsoane din PAFS - 2, 3 sau 4 tronsoane

EN 131

Cod: vezi tabel

Scările IRMUT extensibile cu două, trei sau patru tronsoane au lonjeroanele realizate din rășină poliesterică armată cu fibră de sticlă (PAFS) și trepte din aluminiu; pot fi configurate în funcție de înălțimea la care se desfășoară lucrarea și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

- ▶ rezemată, în variantă strânsă
- ▶ rezemată, în variantă extinsă prin culisare

Treptele și sistemele de fixare a acestora pe lonjeroane sunt executate din aliaj de aluminiu. Îmbinarea dintre trepte și lonjeroane se face prin intermediul unor flanșe nituite care garantează o excelentă strângere precum și o rigiditate optimă anti-rotire a treptelor, iar în cazul deteriorării, acestea pot fi ușor înlocuite.

La capătul superior, fiecare tronson este prevăzut cu un sistem de sprijinire și culisare pe suprafețe plane, format din câte o pereche de role. Tronsoanele pot fi separate unul de celălalt.

Tronsonul de bază este prevăzut cu 2 **tălpi articulate antiderapante** și un **picioar detașabil, cu talpă articulată, antiderapantă și reglaj pe înălțime**, care poate fi montat la unul din cele două lonjeroane.

Tronsoanele superioare sunt prevăzute cu dopuri de cauciuc pentru a împiedica alunecarea scării pe suprafețe netede, atunci când sunt folosite individual.

**Datorită lonjeroanelor izolante, scările sunt recomandate pentru lucrări în instalații electrice.**

Scările IRMUT extensibile pot fi livrate cu următoarele **accesorii opționale**:

- **Dispozitiv de sprijin, rulare și legare de stâlp**, cu chingă textilă
- **Suport telescopic de sprijinire a scării**, pentru limitarea încovoierii
- **Dispozitiv de extindere-retragere**, pentru acționarea de la sol a tronsoanelor superioare





Dispozitiv de sprijin, rulare și legare



Suport telescopic de sprijin



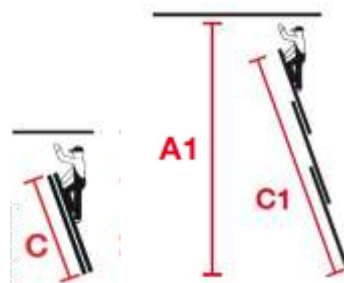
Detaliu fixare trepte în lonjeron



Dispozitiv de extindere - retragere



Picior detașabil, reglabil pe înălțime



| Tipul scării                    | Scări extensibile din 2 tronsoane |              |              |              |               |               |               |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                    | V 30012-2                         | V 30014-2    | V 30016-2    | V 30018-2    | V 30020-2     | V 30022-2     | V 30024-2     |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> | <b>2 x 6</b>                      | <b>2 x 7</b> | <b>2 x 8</b> | <b>2 x 9</b> | <b>2 x 10</b> | <b>2 x 11</b> | <b>2 x 12</b> |
| Înălțime de lucru A1 (m)        | 4,30                              | 4,90         | 5,40         | 6,00         | 6,60          | 7,20          | 7,80          |
| Lungime strânsă C (m)           | 2,22                              | 2,51         | 2,80         | 3,09         | 3,38          | 3,67          | 3,96          |
| Lungime extinsă C1 (m)          | 3,39                              | 3,97         | 4,55         | 5,13         | 5,71          | 6,29          | 6,87          |
| Lățimea dintre lonjeroane (mm)  | 408/346                           | 408/346      | 408/346      | 408/346      | 408/346       | 408/346       | 408/346       |
| Masa (kg)                       | 16                                | 18           | 20           | 22           | 24            | 26            | 28            |

| Tipul scării                    | Scări extensibile din 3 tronsoane |              |              |              |               |               |               |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Codul scării                    | V 30018-3                         | V 30021-3    | V 30024-3    | V 30027-3    | V 30030-3     | V 30033-3     | V 30036-3     |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> | <b>3 x 6</b>                      | <b>3 x 7</b> | <b>3 x 8</b> | <b>3 x 9</b> | <b>3 x 10</b> | <b>3 x 11</b> | <b>3 x 12</b> |
| Înălțime de lucru A1 (m)        | 5,40                              | 6,40         | 7,20         | 8,10         | 9,00          | 9,90          | 10,70         |
| Lungime strânsă C (m)           | 2,22                              | 2,51         | 2,80         | 3,09         | 3,38          | 3,67          | 3,96          |
| Lungime extinsă C1 (m)          | 4,57                              | 5,44         | 6,31         | 7,18         | 8,05          | 8,97          | 9,79          |
| Lățimea dintre lonjeroane (mm)  | 470/408/346                       | 470/408/346  | 470/408/346  | 470/408/346  | 470/408/346   | 470/408/346   | 470/408/346   |
| Masa (kg)                       | 25                                | 28           | 31           | 34           | 37            | 40            | 42            |

| Tipul scării                    | Scări extensibile din 4 tronsoane |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Codul scării                    | V 30024-4                         | V 30028-4       | V 30032-4       | V 30036-4       | V 30040-4       | V 30044-4       | V 30048-4       |
| <b>Număr tronsoane x trepte</b> | <b>4 x 6</b>                      | <b>4 x 7</b>    | <b>4 x 8</b>    | <b>4 x 9</b>    | <b>4 x 10</b>   | <b>4 x 11</b>   | <b>4 x 12</b>   |
| Înălțime de lucru A1 (m)        | 6,60                              | 7,80            | 9,00            | 10,10           | 11,20           | 12,40           | 13,60           |
| Lungime strânsă C (m)           | 2,22                              | 2,51            | 2,80            | 3,09            | 3,38            | 3,67            | 3,96            |
| Lungime extinsă C1 (m)          | 5,74                              | 6,90            | 8,06            | 9,22            | 10,38           | 11,54           | 12,70           |
| Lățimea dintre lonjeroane (mm)  | 540/470/408/346                   | 540/470/408/346 | 540/470/408/346 | 540/470/408/346 | 540/470/408/346 | 540/470/408/346 | 540/470/408/346 |
| Masa (kg)                       | 38                                | 41              | 44              | 47              | 50              | 53              | 56              |





### Scări suspendabile, din aluminiu, pentru lucrări pe stâlpi zăbreliți

Cod: vezi tabel

Scările suspendabile sunt echipamente tehnice recomandate a fi utilizate la lucrări pe stâlpii LEA IT în construcție metalică (stâlpi zăbreliți) pentru intervenții a lanțurile de izolatoare de susținere și la clemele de susținere a conductoarelor.

Scările suspendabile se utilizează **exclusiv în poziție verticală**, prin agățarea lor de consolele metalice ale stâlpilor zăbreliți. Ele sunt realizate din profile de aluminiu și sunt prevăzute la unul din capete cu două cârlige din oțel prevăzute cu lanțuri de siguranță împotriva desprinderii accidentale. La cerere scările pot fi prevăzute cu cârlige de oțel cu deschidere de până la 400 mm.

Scările sunt prevăzute pe unul (modele 011/A...) sau pe ambele lonjeroane (modele 011/B...) cu profile „T” având rolul de elemente suport pentru glisarea **opritoarelor de cădere cu alunecare** realizate în conformitate cu standardul EN 353-1. Opritoarele de cădere cu alunecare pot fi înlocuite. Scările suspendabile sunt realizate în mai multe variante (dintr-un singur modul sau din două module) și mai multe dimensiuni (la cerere) astfel încât, prin utilizarea lor, să se poată efectua o gamă cât mai largă de lucrări.

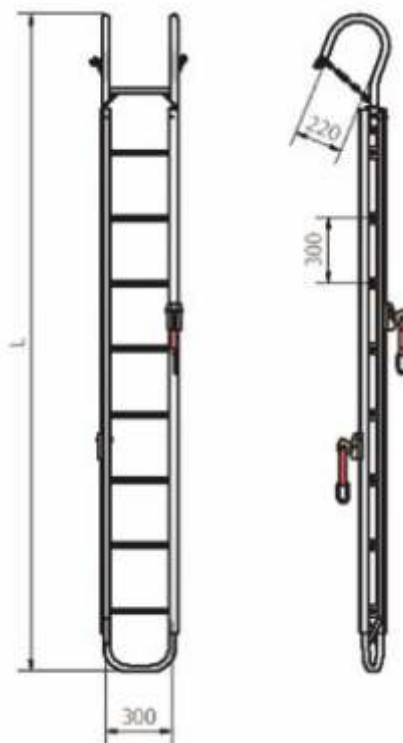
Scările pot fi utilizate de unul (modele 011/A...) sau doi lucrători (modele 011/B...).

| Cod       | Număr module | Lungime scară (m) | Masa* (kg) |
|-----------|--------------|-------------------|------------|
| 011/A 3   | 1            | 3                 | 11         |
| 011/A 3,5 | 1            | 3,5               | 12,4       |
| 011/A 4   | 1            | 4                 | 13,8       |
| 011/A 6.2 | 2            | 6 (4 + 2)         | 20,4       |

\* variantele constructive 011/B.... (prevăzute cu două opritoare de cădere) au o masă mai mare cu 0,5 kg/m.

#### Caracteristici tehnice scări suspendabile și scări platformă suspendabile

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| Încărcarea maximă de lucru (vertical / orizontal) (kg)     | 300 / 100 |
| Deschidere cârlige (mm)                                    | 220       |
| Lățime scară (mm)                                          | 305       |
| Distanța între trepte (mm)                                 | 300       |
| Lungime / deschidere cârlig basculant - modele 011/AG (mm) | 900 / 100 |



### Scări – platformă suspendabile, din aluminiu, pentru lucrări pe stâlpi zăbreliți

Cod: vezi tabel

Scările – platformă suspendabile sunt echipamente tehnice recomandate a fi utilizate la lucrări pe stâlpii LEA IT în construcție metalică (stâlpi zăbreliți) pentru intervenții la lanțurile de izolatoare de susținere sau de întindere și la armăturile lanțurilor.

Scările - platformă suspendabile se utilizează **atât în poziție verticală cât și în poziție orizontală**, prin agățarea lor de consolele metalice ale stâlpilor zăbreliți. Ele sunt realizate din profile de aluminiu și sunt prevăzute la unul din capete cu două cârlige din oțel prevăzute cu lanțuri de siguranță împotriva desprinderii accidentale, iar la celălalt capăt cu un **cârlig basculant** care permite utilizarea scării sub formă de platformă. Scările sunt prevăzute pe unul din lonjeroane cu un profil „T” având rolul de element suport pentru glisarea opritorului de cădere cu alunecare, realizat în conformitate cu standardul EN353-1.

Scările - platformă suspendabile sunt realizate în mai multe variante (dintr-un singur modul sau din două module) și mai multe dimensiuni astfel încât, prin utilizarea lor, să se poată efectua o gamă cât mai largă de lucrări. În poziționare orizontală, scările - platformă pot fi utilizate de **un singur lucrător**. Caracteristici tehnice: vezi tabelul de mai sus

| Cod        | Număr module | Lungime scară (m) | Masa (kg) |
|------------|--------------|-------------------|-----------|
| 011/AG 3   | 1            | 3                 | 14,8      |
| 011/AG 3,5 | 1            | 3,5               | 16,3      |
| 011/AG 4   | 1            | 4                 | 17,9      |
| 011/AG 6.2 | 2            | 6 (4 + 2)         | 25,2      |





### Scară KRAUSE articulată, din aluminiu - tip Multimatic

EN 131

Cod: vezi tabel

Scările KRAUSE articulate, tip Multimatic, sunt realizate din profile de aluminiu și au 4 tronsoane.

Scările tip Multimatic pot fi utilizate în următoarele variante de lucru:

- ▶ rezemate
- ▶ sub formă de scară dublă (tip A)
- ▶ ca platformă de lucru (numai la varianta 4 x 3 trepte)

Scările sunt prevăzute cu un **sistem brevetat de articulație** (cu blocare de siguranță cu mâner operabil cu o singură mână) care asigură transformarea rapidă și sigură a scării.

Scările sunt prevăzute cu două traverse late, de bază, prevăzute cu capace antiderapante, cu două compartimente din materiale de duritate diferită, care măresc suprafața de așezare și care asigură aderență pe suprafețe netede și împiedică alunecarea involuntară a scării. Scările tip Multimatic pot fi depozitate ușor și rapid și pot fi introduse în portbagajul unui autovehicul.



NOTĂ: Nu este permisă folosirea scării tip Multimatic 4 x 4 sub formă de platformă de lucru

| Tipul scării                | Multimatic |        |
|-----------------------------|------------|--------|
| Codul scării                | 120632     | 120694 |
| Număr tronsoane x trepte    | 4 x 3      | 4 x 4  |
| Înălțime de lucru A (m)     | 3,00       | 3,50   |
| Platforma de lucru (m)      | 1,75       | 2,30   |
| Înălțime de lucru A1 (m)    | 3,30       | 3,85   |
| Înălțime de lucru A2 (m)    | 4,70       | 5,75   |
| Înălțime scară dublă B (m)  | 1,75       | 2,30   |
| Lungime scară extinsă C (m) | 3,60       | 4,70   |
| Lungime scară strânsă (m)   | 1,00       | 1,30   |
| Masa (kg)                   | 13,50      | 15,50  |

### Scară KRAUSE telescopică articulată, din aluminiu, cu 4 prelungitoare - tip TeleVario

EN 131

Cod: vezi tabel

Scările KRAUSE telescopice articulate, cu 4 prelungitoare, tip TeleVario, din aluminiu, pot fi configurate în funcție de înălțimea de lucru și pot fi utilizate în următoarele variante de lucru: rezemate, sub formă de scară dublă (tip A), sau ca două scări duble separate.

Extinderea telescopică a părților exterioare ale scării treaptă cu treaptă (**sistem ClickMatic**), împreună cu cele 4 prelungitoare integrate ale profilelor laterale (interval de reglare până la 230 mm), permit utilizarea scării pe trepte, praguri și suprafețe denivelate fără accesorii suplimentare.

Componentele scării pot fi configurate ca două scări duble separate, utilizabile cu ajutorul unei podini, ca masă sau banc de lucru.

Scara este prevăzută cu evazări la bază ce asigură o mai mare stabilitate a acesteia.

Capacele de bază antiderapante sunt compuse din două componente: componenta rigidă ce asigură îmbinarea solidă cu profilul lateral și componenta moale ce asigură o aderență mare pe suprafețe netede și împiedică alunecarea involuntară a scării.



Sistem ClickMatic



Prelungitor

| Tipul scării                     | Scări TeleVario    |                    |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Codul scării                     | 122126             | 122179             |
| Număr tronsoane x trepte         | 4 x 4              | 5 x 4              |
| Înălțime de lucru A (m)          | 3,00               | 3,00               |
| Înălțime de lucru A1 (m)         | 3,35               | 3,90               |
| Înălțime de lucru A2 (m)         | 5,00               | 6,05               |
| Înălțime scară dublă B (m)       | 2,05               | 2,55               |
| Lungime scară rezemată C (m)     | 4,20               | 5,35               |
| Dimensiuni transport (L/l/h) (m) | 1,35 / 0,67 / 0,21 | 1,60 / 0,67 / 0,21 |
| Masa (kg)                        | 15,70              | 18,20              |





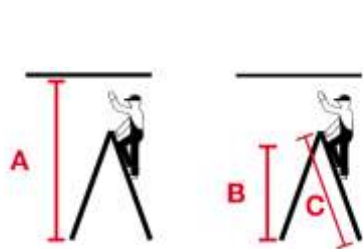
### Scară KRAUSE dublă, din aluminiu - tip Dopplo

EN 131

Cod: vezi tabel

Scara KRAUSE tip Dopplo, din aluminiu, se utilizează sub formă de scară dublă (tip A), cu urcare pe ambele părți. Scările sunt prevăzute cu două chingi de siguranță. Lonjeroanele sunt executate din țevă rectangulară și oferă o bună stabilitate. Treptele sunt striate, cu o lățime de 80 mm, pentru urcare sigură și staționare confortabilă.

La bază scările sunt prevăzute la bază cu capace antiderapante pentru a asigura o mai bună aderență pe suprafețe netede și pentru a împiedica alunecarea involuntară a scării. Scările Dopplo pot fi depozitate eficient, strânse având lățimea de gabarit de 16 cm.



| Tipul scării                     | Scări duble Dopplo |                |                |                |                |                |
|----------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Codul scării                     | 120328             | 120335         | 120342         | 120359         | 120366         | 120373         |
| Număr tronsoane x trepte         | 2 x 3              | 2 x 4          | 2 x 5          | 2 x 6          | 2 x 7          | 2 x 8          |
| Înălțime de lucru A (m)          | 2,45               | 2,65           | 2,85           | 3,10           | 3,30           | 3,50           |
| Înălțime totală B (m)            | 0,45               | 0,65           | 0,85           | 1,10           | 1,30           | 1,50           |
| Lungime totală C (m)             | 0,75               | 0,95           | 1,20           | 1,40           | 1,65           | 1,85           |
| Dimensiuni transport (L/l/h) (m) | 0,75/0,42/0,16     | 0,95/0,45/0,16 | 1,20/0,47/0,16 | 1,40/0,50/0,16 | 1,65/0,52/0,16 | 1,85/0,55/0,16 |
| Masa (kg)                        | 2,4                | 3,2            | 4,0            | 4,8            | 5,7            | 6,5            |

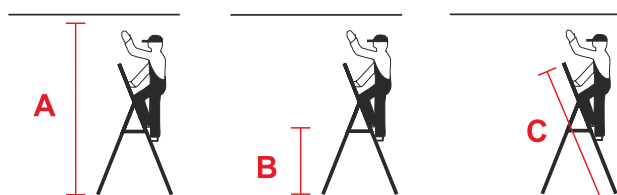
### Scară KRAUSE dublă, din aluminiu - tip Solidy

EN 131

Cod: vezi tabel

Scara KRAUSE tip Solidy se utilizează sub formă de scară dublă (tip A) cu urcare pe o singură parte, cu mâner de sprijin înalt și platformă de staționare antiderapantă. Lonjeroanele sunt executate din țevă rectangulară și oferă o bună stabilitate. Treptele sunt striate, au lățime de 80 mm și oferă condiții de urcare sigură și staționare confortabilă..

Scările sunt prevăzute la bază cu capace antiderapante pentru a asigura o mai bună aderență pe suprafețele netede și pentru a împiedica alunecarea involuntară a scării.



| Tipul scării                     | Scări Corda Solidy |                |                |                |                |                |
|----------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Codul scării                     | 000712             | 000706         | 000729         | 000736         | 000743         | 000767         |
| Număr trepte                     | 3                  | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              |
| Înălțime de lucru A (m)          | 2,65               | 2,85           | 3,05           | 3,25           | 3,50           | 3,75           |
| Înălțime totală B (m)            | 0,65               | 0,85           | 1,05           | 1,25           | 1,50           | 1,75           |
| Lungime totală C (m)             | 1,35               | 1,60           | 1,80           | 2,05           | 2,25           | 2,50           |
| Dimensiuni transport (L/l/h) (m) | 1,35/0,41/0,12     | 1,60/0,44/0,12 | 1,80/0,47/0,12 | 2,05/0,50/0,12 | 2,25/0,52/0,12 | 2,50/0,55/0,12 |
| Masa (kg)                        | 2,50               | 3,50           | 4,50           | 5,00           | 6,00           | 7,00           |

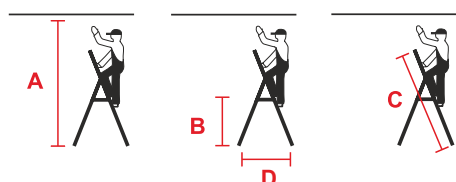
**Scară IRMUT dublă, cu platformă de staționare, cu lonjeroane din PAFS****EN 131****Cod: vezi tabel**

Scările Irmut, realizate din 2 tronsoane, cu platformă de staționare, au lonjeroanele realizate din rășină poliestică armată cu fibră de sticlă (PAFS), cu trepte din aluminiu de 80 mm, prevăzute cu suprafață anti-alunecare.

**Platforma de staționare** este confecționată în întregime din aluminiu.

Scara este dotată cu un sistem automat de blocare împotriva închiderii și deschiderii accidentale a acesteia. Astfel, scara deschisă nu se va închide niciodată accidental, în cazul în care operatorul se dezechilibrează. Scările pot fi utilizate la lucrări în instalații electrice.

Secțiunea triunghiulară inovativă a treptelor și stilul de îmbinare îi conferă scărilor o rigiditate, stabilitate și siguranță excepționale.

**Caracteristici tehnice**

| Codul scării                      | V 40503      | V 40504      | V 40505      | V 40506      | V 40507      | V 40508      |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Număr tronsoane x trepte</b>   | <b>2 x 3</b> | <b>2 x 4</b> | <b>2 x 5</b> | <b>2 x 6</b> | <b>2 x 7</b> | <b>2 x 8</b> |
| Înălțime scară dublă A (m)        | 1,24         | 1,47         | 1,70         | 1,93         | 2,16         | 2,39         |
| Înălțime platformă de lucru B (m) | 0,60         | 0,83         | 1,05         | 1,29         | 1,53         | 1,75         |
| Lungimea scării C (m)             | 1,34         | 1,59         | 1,84         | 2,10         | 2,33         | 2,50         |
| Deschidere scară D (m)            | 0,75         | 0,88         | 1,02         | 1,15         | 1,43         | 1,60         |
| Masa (kg)                         | 7            | 8,50         | 10           | 11,50        | 13           | 14,50        |

**Scară pliantă din lemn****EA 0090****Cod: vezi tabel**

Scările pliante din lemn se utilizează pentru realizarea condițiilor de lucru în cazul lucrărilor desfășurate la înălțimi mici de lucru.

Datorită materialului din care sunt executate (lemn), scările pliante au o greutate redusă, ocupă un spațiu redus de depozitare și pot fi utilizate la lucrări executate în instalațiile electrice.

Scara pliantă este executată în conformitate cu specificația EA 0090 (ENEL Italia).

Scările pliante din lemn sunt realizate în 3 modele, în funcție de numărul de trepte (3 ... 5).



| Cod                 | L40503   | L40504   | L40505   |
|---------------------|----------|----------|----------|
| <b>Număr trepte</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| Înălțime (m)        | 0,6      | 0,8      | 1        |





### Dispozitiv detașabil de ancorare și fixare, cu coardă, pentru scări KRAUSE

SR EN 795



Cod: P 2398

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări culisante / multifuncționale tip KRAUSE este destinat ancorării și fixării acestor tipuri de scări pe stâlpi cu diverse secțiuni (pe stâlpi circulari cu diametre cuprinse între 150 ÷ 600 mm și pe stâlpi cu secțiune rectangulară cu laturile de maxim 450x335 mm), pentru prevenirea răsturnării sau alunecării acestora cât și asigurarea împotriva căderii a unui utilizator ce urcă/coboară sau lucrează pe scară la înălțime, prin intermediul unui opritor de cădere cu alunecare pe suport de ancorare flexibil.

Acest dispozitiv de ancorare pentru scări Krause prezintă următoarele caracteristici distinctive:

- Este complet detașabil de scară și poate fi montat / demontat de pe scară fără nicio sculă ajutătoare și fără a se interveni în vreun fel asupra scării.
- Sistemul de ghidare a scării pe stâlp conține un sistem de role dispuse în formă de V, montat pe șasiul metalic al dispozitivului.
- Șasiul dispozitivului de ancorare se montează pe capetele lonjeroanelor ultimului tronson și prezintă un sistem de zăvorăre pe ultima treaptă a scării ce previne desprinderea accidentală a dispozitivului.
- Tensionarea suportului flexibil de ancorare se realizează cu ajutorul unui sistem de tensionare și asigurare format dintr-o chingă cu lungime reglabilă, o carabinieră și un dispozitiv de blocare.

Dispozitivul de ancorare și fixare cu sistem de oprire a căderii utilizat pe scări din aluminiu tip KRAUSE este compus din următoarele elemente:

- Șasiu metalic detașabil de ancorare prevăzut cu role de sprijin pe stâlp** - 1 bucată
- Suport de ancorare flexibil prevăzut cu opritor de cădere cu alunecare și absorbitor de energie** - 1 bucată
- Sistem de tensionare și blocare a suportului de ancorare flexibil** - 1 bucată
- Adaptor pentru ghidarea suportului de ancorare flexibil** cu ajutorul prăjinii electroizolante telescopice, extinsă la 9 metri, în vederea poziționării acestuia peste tija centrală a dispozitivului, în vederea fixării scării pe stâlp sau pentru demontarea ei - 1 bucată

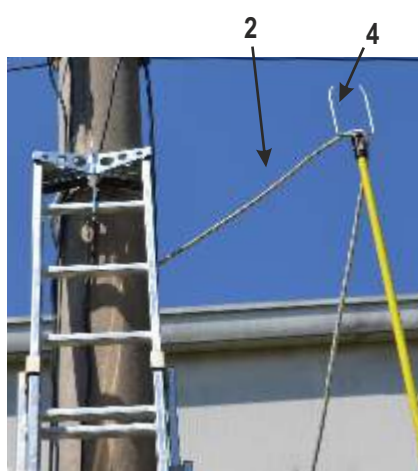
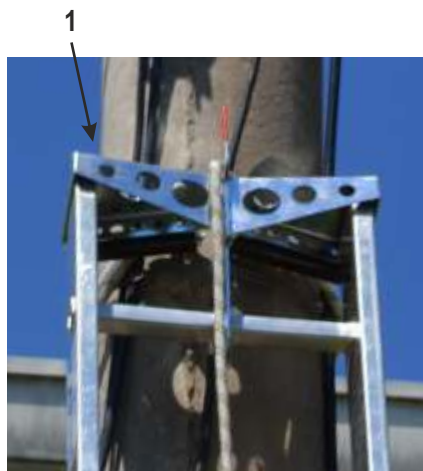
#### ATENȚIE!

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare, cu coardă, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări tip KRAUSE nu poate fi folosit decât de o singură persoană.

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare, cu coardă, împreună cu suportul de ancorare flexibil, sistemul de tensionare și blocare și adaptorul pentru ghidare se livrează într-o husă protectoare din material textil impermeabil.

#### Caracteristici tehnice

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.200 |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/3 m)      | 100   |
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 120   |
| Masa (kg) (fără sistem de oprire a căderii)    | 2,5   |



**Dispozitiv detașabil de ancorare și fixare, tip clește, pentru scări KRAUSE****SR EN 795****Cod: P 2416**

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare, tip clește, cu sistem de oprire a căderii, este destinat ancorării și fixării scărilor culisante sau multifuncționale tip KRAUSE pe stâlpi cu diverse secțiuni: stâlpi circulari cu diametre cuprinse între 150 ÷ 450 mm și pe stâlpi cu secțiune rectangulară cu laturile de maxim 450x335 mm.

Acest dispozitiv previne răsturnarea sau alunecarea scării și poate fi folosit și pentru asigurarea împotriva căderii de la înălțime a unui utilizator ce urcă/coboară sau lucrează pe scară, prin intermediul unui opritor de cădere cu alunecare pe suport de ancorare flexibil.

Prin acționarea **de la sol** a brațelor dispozitivului de ancorare, scara poate fi sprijinită, ancorată și fixată pe stâlpii rețelilor electrice, prevăzuți cu subtraversări de cabluri ce aparțin altor utilități (cablu TV, fibră optică, telefonie etc.).

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii, pentru scări tip KRAUSE este compus din următoarele elemente:

- 1. Sistem de ancorare și fixare tip clește**
- 2. Suport de ancorare flexibil cu opritor de cădere și absorbitor de energie**
- 3. Sistem de tensionare și blocare a suportului flexibil de ancorare**

Sistemul de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări tip KRAUSE, este de tip **detașabil**, el putând fi montat/demontat la extremitatea superioară a scării (ultimul tronson) și asigurat prin intermediul propriului sistem de zăvorâre pe prima treaptă a scării.

Suportul de ancorare flexibil cu opritor de cădere și absorbitor de energie se cuplează prin intermediul carabinierii la coarda de acționare a brațelor.

Sistemul de tensionare și blocare este format dintr-o chingă cu lungime reglabilă, o carabinieră și un dispozitiv de blocare. Sistemul are rolul de a menține tensionat suportul de ancorare flexibil astfel încât să fie evitată deschiderea accidentală a brațelor sistemului de ancorare a scării pe stâlp.

**ATENȚIE!**

**Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări tip KRAUSE nu poate fi folosit decât de o singură persoană.**

Utilizatorul trebuie să folosească un echipament individual de protecție care să conțină o centură complexă cu 3 / 5 puncte de prindere și cel puțin un mijloc de legătură.

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare tip clește împreună cu suportul de ancorare flexibil și sistemul de tensionare și blocare se livrează într-o husă protectoare din material textil impermeabil.

**Caracteristici tehnice**

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.200 |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/3 m)      | 100   |
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 150   |
| Masa (kg) (fără sistem de oprire a căderii)    | 3,6   |







### Dispozitiv detașabil de ancorare și fixare, tip clește, pentru scări IRMUT

SR EN 795



Cod: P 2414

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare, tip clește, cu sistem de oprire a căderii, este destinat ancorării și fixării scărilor hibride extensibile tip IRMUT pe stâlpi cu diverse secțiuni: stâlpi circulari cu diametre cuprinse între 150 ÷ 450 mm și pe stâlpi cu secțiune rectangulară cu laturile de maxim 450x335 mm.

Acest dispozitiv previne răsturnarea sau alunecarea scării și poate fi folosit și pentru asigurarea împotriva căderii de la înălțime a unui utilizator ce urcă/coboară sau lucrează pe scară, prin intermediul unui opritor de cădere cu alunecare pe suport de ancorare flexibil.

Prin acționarea **de la sol** a brațelor dispozitivului de ancorare, scara poate fi sprijinită, ancorată și fixată pe stâlpii rețelelor electrice, prevăzuți cu subtraversări de cabluri ce aparțin altor utilități (cablu TV, fibră optică, telefonie etc.).

Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii pentru scări hibride extensibile tip IRMUT este compus din următoarele elemente:

1. Sistem de ancorare și fixare tip clește
2. Suport de ancorare flexibil cu opritor de cădere și absorbitor de energie
3. Sistem de tensionare și blocare a suportului flexibil de ancorare

Sistemul de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări hibride extensibile tip IRMUT, este de tip **detașabil**, el putând fi montat/demontat la extremitatea superioară a scării (ultimul tronson) și asigurat prin intermediul propriului sistem de zăvorâre pe prima treaptă a scării.

Suportul de ancorare flexibil cu opritor de cădere și absorbitor de energie se cuplează prin intermediul carabinierii la coarda de acționare a brațelor.

Sistemul de tensionare și blocare este format dintr-o chingă cu lungime reglabilă, o carabinieră și un dispozitiv de blocare. Sistemul are rolul de a menține tensionat suportul de ancorare flexibil astfel încât să fie evitată deschiderea accidentală a brațelor sistemului de ancorare a scării pe stâlp.

#### ATENȚIE!

**Dispozitivul detașabil de ancorare și fixare tip clește, cu sistem de oprire a căderii, utilizat pe scări hibride extensibile tip IRMUT nu poate fi folosit decât de o singură persoană.**

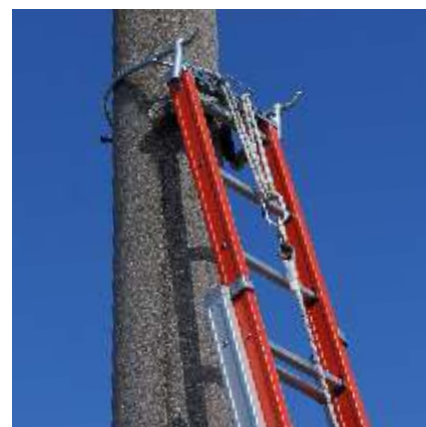
Utilizatorul trebuie să folosească un echipament individual de protecție care să conțină o centură complexă cu 3 / 5 puncte de prindere și cel puțin un mijloc de legătură.

Dispozitivul de ancorare și fixare tip clește împreună cu suportul de ancorare flexibil și sistemul de tensionare și blocare se livrează într-o husă protectoare din material textil impermeabil.



#### Caracteristici tehnice

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.200 |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/3 m)      | 100   |
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 150   |
| Masa (kg) (fără sistem de oprire a căderii)    | 3     |





### Platformă de lucru pentru scări extensibile

Cod: PD 659

Platforma de lucru pentru scările extensibile se utilizează pentru cazurile în care operatorul trebuie să staționeze o perioadă mai îndelungată de timp pe o treaptă, pentru a-și desfășura activitățile curente. Această platformă se poate monta pe oricare treaptă a scării.

Platforma de lucru se poate utiliza asociat cu scările extensibile sau multifuncționale fabricate de KRAUSE Werk GmbH (Germania) și IRMUT S.n.c. (ITALIA).

Platforma de lucru este realizată în construcție monobloc, pliabilă și are în componență următoarele componente principale:

- **Platformă** - 1 bucată
- **Cârlig de agățare** - 1 bucată

Platforma este realizată din tablă de aluminiu striată, prevenind alunecarea operatorului. Platforma este prevăzută cu o fantă centrală, pentru a permite culisarea suportului flexibil de ancorare.

Cârligul este realizat din oțel și protejat anticoroziv prin zincare electrochimică.



#### Caracteristici tehnice

|                                                          |                 |
|----------------------------------------------------------|-----------------|
| Dimensiuni de gabarit în stare pliată L x l x H (mm)     | 300 x 392 x 72  |
| Dimensiuni de gabarit în poziție de lucru L x l x H (mm) | 300 x 323 x 252 |
| Masa (kg)                                                | 1,03            |

### Dispozitiv universal pentru fixarea scărilor pe autovehicule

Cod: PD 188

Dispozitivul universal pentru fixarea scărilor pe autovehicule este utilizat pentru transportarea în condiții de siguranță a diverselor tipuri de scări (din aluminiu sau din PAFS, extensibile, hibride sau multifuncționale) așezate pe sistemul de bare de susținere montat în prealabil pe plafonul autovehiculului.

Dispozitivul este deosebit de util echipelor de intervenție, oferind o soluție simplă și profesională destinată înlocuirii sistemelor improvizate de fixare a scărilor pe plafonul autovehiculelor.

Pentru fixarea unei scări se utilizează un set compus din două dispozitive.

Fiecare dispozitiv are în componență următoarele subansambluri principale:

- **Cârlig de ancorare** - 1 bucată
- **Piuliță de strângere cu brațe de acționare** - 1 bucată
- **Bară de strângere cu limitatori laterali** - 1 bucată

Toate reperele din componența acestor subansambluri sunt realizate din oțel și protejate împotriva coroziunii prin zincare termică.



#### Caracteristici tehnice

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Dimensiuni de gabarit (mm)     | 25 x 350 x 500 |
| Lățimea maximă a scării (mm)*  | 470            |
| Grosimea maximă a scării (mm)* | 230            |
| Masa (kg)                      | 1,15           |

\* Dimensiunile scării în stare de transport





### Platformă rabatabilă pentru vagoane cisternă

**Cod: PLACIS**

Platforma rabatabilă pentru accesul pe tamponalele vagoanelor cisternă pentru produse petroliere îmbunătățește substanțial condițiile de acces a operatorului la sistemul de cuplare/decuplare al furtunului de abur oferindu-i acestuia o platformă de lucru stabilă și antiderapantă.

Utilizarea platformei împreună cu un set de echipamente individuale de protecție împotriva căderii (compus dintr-o centură complexă, un mijloc de legătură și cârlig de ancorare) asigură protecția utilizatorului împotriva căderii de la înălțime pe durata operațiilor de cuplare/decuplare al furtunului de abur la vagoanele cisternă de țiței.

Astfel, după urcarea pe scara de acces a platformei, operatorul se poate asigura împotriva căderii prin conectarea cârligului de ancorare al mijlocului de legătură, fixat la inelul frontal al centurii, la țeava exterioară a sistemului de încălzire cu aburi a vagonului cisternă.

Platforma rabatabilă este alcătuită din patru tronsoane articulate:

- un tronson prevăzut cu trepte și prelungitoare reglabile pentru sprijin pe terasamentul liniei, cu rol de scară de acces pe platforma superioară
- două tronsoane intermediare prevăzute cu grătare ce compun platforma superioară
- un ultim tronson, în formă de cârlig, ce asigură fixarea platformei pe unul din tamponalele vagonului cisternă

Pe timpul lucrului, platforma superioară este sprijinită pe cele două tamponale ale vagonului cisternă și poate fi utilizată de către un singur operator.

Grătarele tronsoanelor intermediare au suprafețe antiderapante și sunt prevăzute cu găuri pentru scurgerea țițeiului care poate să apară accidental în timpul operațiilor de descărcare a vagoanelor.

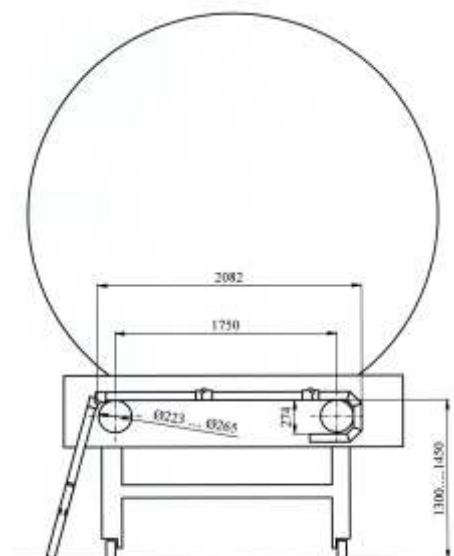
**SR EN 131**



Poziție de transport



Poziție de lucru





## Platforme mobile de lucru, reglabile pe înălțime - tip PLM 1800

EN 1004

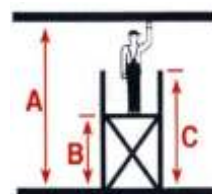
Cod: PLM 1800 - 2R  
PLM 1800 - 4R

Platformele de lucru mobile, reglabile pe înălțime, tip PLM 1800 - 2R sau PLM 1800 - 4R, pot fi utilizate atunci când operatorul trebuie să desfășoare confortabil o lucrare la o înălțime de până la 3,8 m. Datorită construcției modulate și a elementelor de cuplare rapidă, platformele pot fi rapid asamblate. Prelungitoarele în forma de "V" dispuse la baza platformei permit mărirea suprafeței de așezare în plan orizontal, ceea ce asigură o stabilitate sporită în timpul lucrului.

Platforma mobilă de lucru poate fi realizată în două variante constructive: PLM1800-2R (prevăzută cu 2 roți de transport și 2 picioare de susținere reglabile) sau PLM1800-4R (prevăzută cu 4 roți de transport).

Transportul platformei la zona de lucru se poate realiza prin împingere sau tragere cu ajutorul roților de transport (pentru modelul PLM1800-2R se va apela la transportul gen "roabă"). Pentru calarea platformei în poziția de lucru optimă, roțile de transport și picioarele de susținere pot fi reglate pe înălțime, într-un interval de maxim 160 mm, cu un pas de 40 mm. Stabilitatea platformei se asigură prin blocarea roților de transport prin intermediul sistemului de frânare propriu al acestora.

Pentru înălțimi de lucru mai mari sau egale cu 1 m, accesul la platforma de lucru se va face prin interior.



## Caracteristici tehnice

|                                                  |             |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|
| Înălțimea de lucru maximă A (m)                  | 2,8         | 3,05 | 3,30 | 3,55 | 3,80 |
| Nivele de înălțime ale platformei de lucru B (m) | 0,8         | 1,5  | 1,30 | 1,55 | 1,80 |
| Înălțimea platformei C (m)                       | 2,1         |      |      |      |      |
| Suprafața de așezare maximă (m)                  | 1,92 x 1,42 |      |      |      |      |
| Dimensiunile platformei de lucru (m)             | 1,50 x 0,60 |      |      |      |      |
| Dimensiunile roților de transport (mm)           | 250         |      |      |      |      |
| Masa platformei PLM 1800 - 2R / 4R (kg)          | 46 / 56     |      |      |      |      |
| Încărcarea maxim admisă (kg/m <sup>2</sup> )     | 150         |      |      |      |      |

## Platformă portabilă de lucru - tip PLP

EN 14183

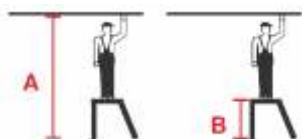
Cod: vezi tabel

Platforma de lucru portabilă PLP poate fi utilizată atunci când operatorul trebuie să desfășoare o activitate (lucrare sau manevră) la mică înălțime.

Platforma este o structură solidă și stabilă, fiind executată prin sudură din profile de aluminiu și tablă striată antiderapantă.

Lățimea treptelor este de 240 mm, iar modalitatea lor de execuție oferă o suprafață de așezare sigură celui care o utilizează.

În vederea asigurării stabilității pe suprafața pe care este poziționată, platforma este prevăzută la cele 4 picioare cu manșoane de cauciuc pentru utilizarea pe suprafețe interioare sau exterioare betonate, parchet, etc., și cu tălpi metalice tip "țărșuș" pentru utilizarea în teren deschis.



| Cod                                           | 805034      | 805041      | 805058      |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Înălțimea de lucru maximă A (m)               | 2,60        | 2,80        | 3,00        |
| Număr de trepte                               | 3           | 4           | 5           |
| Nivel de înălțime a platformei de lucru B (m) | 0,60        | 0,80        | 1,00        |
| Suprafața de plasare (m)                      | 0,71 x 0,87 | 0,76 x 1,12 | 0,80 x 1,38 |
| Masa (kg)                                     | 8,50        | 11,00       | 14,00       |



### Platformă de lucru la înălțime cu accesorii de ridicare - tip PLI 900

**Cod: PLI 900**

Platforma de lucru la înălțime cu accesorii de ridicare tip PLI 900 este utilizată ca punct de staționare la lucrări de intervenții la înălțime în vederea montării, întreținerii sau reparației unor echipamente fixate pe:

- stâlpii rețelilor electrice de distribuție de joasă sau medie tensiune scoase de sub tensiune;
- stâlpii rețelilor electrice de transport urban sau feroviar scoase de sub tensiune;
- stâlpii rețelilor de telefonie sau cablu TV.

Platforma de lucru poate fi utilizată pe stâlpii de lemn și din beton (cu secțiune rotundă sau rectangulară).

Platforma PLI 900 este compusă din:

- platforma de lucru;
- sistemul de fixare pe stâlp prevăzut cu chingă din poliamida și manșon de protecție;
- scripete cu autoblocare pentru ridicarea / coborârea platformei de lucru;
- coardă statică pentru ridicarea platformei la înălțimea de lucru  $\varnothing 10 \text{ mm} / L = 24 \text{ m}$ ;
- set de două carabiniere cu autoblocare.



#### Caracteristici tehnice

|                                                                                        |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Perimetrul secțiunii rectangulare al stâlpilor pe care poate fi montată platforma (mm) | 690 ÷ 1820      |
| Diametrul stâlpilor pe care poate fi montată platforma (mm)                            | 220 ÷ 580       |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                                                             | 965 x 365 x 300 |
| Încărcarea admisă a platformei (daN)                                                   | 120             |
| Sarcina maximă a scripetelui cu autoblocare (daN)                                      | 30              |
| Masa totală (cu accesorii de fixare și ridicare) (kg)                                  | 14,7            |
| Masa platformei (fără accesorii de fixare și ridicare) (kg)                            | 10,9            |

### Schelă mobilă din aluminiu - tip ClimTec

**EN 1004**

**Cod: ClimTec**

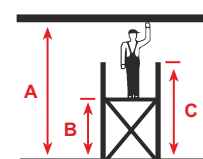
Schela mobilă ClimTec este realizată din elemente din aluminiu și poate fi utilizată la lucrări la înălțime de până la 7 m. Ea este compusă dintr-un etaj de bază la care pot fi adăugate (opțional) unul sau două supraetajări în funcție de necesități. Schela are o capacitate de încărcare de 200kg/mp.

Fiecare etaj al schelei este compus din mai multe elemente (ramă de bază, rame verticale (montanți), diagonale, balustrade, platformă cu trapă de acces, etc), asamblarea schelei putând a fi realizată fără scule ajutoare, prin utilizarea propriilor elemente de îmbinare.

Platforma cu trapă de acces poate fi poziționată în poziția de lucru prin sprijinirea ei pe treptele laterale ale montanților, acest mod de poziționare permițând un reglaj simplu și eficient al înălțimii de lucru.

Prin poziționarea în formă de V a picioarelor extensibile de sprijin se mărește suprafața de sprijin a schelei pe sol, obținând astfel o creștere a stabilității ansamblului. Schela poate fi completată cu seturi de roți (cu diametre de 125 mm sau 150 mm, cu posibilitate de reglare pe înălțime pentru calare), contragreutăți pentru mărirea stabilității, alte elemente pentru sporirea siguranței și confortului în exploatare.

Urcarea spre platforma de lucru se face prin interiorul schelei, pe treptele striate ale unuia din montanții schelei.



|                                  | Schela de bază | Schela de bază + supraetajare 1 | Schela de bază + supraetajare 1 + 2 |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Cod                              | 710116         | 710130                          | 710154                              |
| Înălțime de lucru maximă (A) (m) | 3,00           | 5,00                            | 7,00                                |
| Înălțime platformă (B) (m)       | 1,00           | 3,00                            | 5,00                                |
| Înălțime totală schelă (C) (m)   | 1,95           | 4,00                            | 6,00                                |
| Suprafață de plasare maximă (m)  | 1,92 x 1,42    | 1,92 x 1,42                     | 1,92 x 1,42                         |
| Dimensiune platformă (m)         | 1,50 x 0,60    | 1,50 x 0,60                     | 1,50 x 0,60                         |
| Masa (kg)                        | 31             | 31 + 23                         | 31 + 23 + 30                        |





### Schelă - turn mobilă, cu elemente prefabricate din aliaj de aluminiu

**EN 1004**

**Cod: vezi tabel**

Schela-turn mobilă este compusă din elemente prefabricate și este utilizată pentru acces și lucru la înălțime în locații unde nu este convenabilă utilizarea altor utilaje.

Schela este fabricată în conformitate cu EN 1004, având o sarcină verticală de serviciu admisibilă de 200 kg/m<sup>2</sup>.

Schela este de tip modular, alcătuită din elemente ușor de cuplat fără ajutorul unor unelte speciale, având următoarea componență:

- **modul de bază de tip B** (1 buc.), fabricat din aliaj de aluminiu, având dimensiunile 200 x 80 x 180 cm (L x l x H);
- **roți** (4 buc.) prevăzute cu sistem de frânare, cu diametrul de 200 mm;
- **set de 4 bare stabilizatoare** fabricate din aliaj de aluminiu și având lungimea de 300 cm;
- **module intermediare** fabricate din aliaj de aluminiu, cu dimensiunile 200 x 80 x 200 cm (L x l x H);
- **modul intermediar** fabricat din aliaj de aluminiu și având dimensiunile 200 x 80 x 100 cm (L x l x H);
- **platforme de lucru** având dimensiunile 200 x 80 cm (L x l).

Platformele sunt prevăzute cu trape de acces, au cadrul realizat din aluminiu și platforma propriu-zisă fabricată din placaj de mesteacăn, prevăzută cu elemente anti-alunecare, elemente opritoare pentru picioare și parapeți.

Înălțimea maximă a schelei este de 880 cm (model MD200/S/08) iar înălțimea maximă a ultimei platforme de lucru: 780 cm + posibilitatea ajustării cu 35 cm prin modificarea nivelului picioarelor roților.

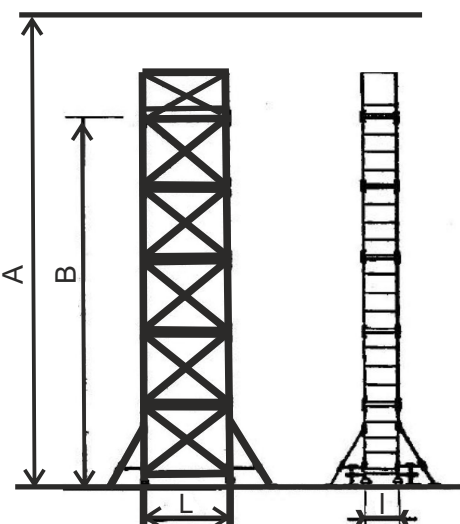
Schela nu este prevăzută cu scări la interior, deoarece cadrele sale laterale sunt prevăzute cu elemente orizontale striate care sunt asimilate cu niște trepte aflate la o distanță adecvată omologării ca scară de urcare pe verticală.

Schela este de tip modular care permite, în caz de nevoie, achiziționarea de secțiuni intermediare suplimentare pentru a suplimenta înălțimea totală (înălțimea ultimei platforme de lucru).

În cartea tehnică este specificat un **număr minim de platforme** pentru care aceste schele sunt certificate.

Recomandăm suplimentarea numărului acestora după cum urmează:

- MD200/S/05 – suplimentarea cu o platformă, astfel încât numărul total de platforme să fie 3
- MD200/S/06 – suplimentarea cu o platformă, astfel încât numărul total de platforme să fie 3
- MD200/S/07 – suplimentarea cu 2 platforme, astfel încât numărul total de platforme să fie 4
- MD200/S/08 – suplimentarea cu 2 platforme, astfel încât numărul total de platforme să fie 4



| Tipul schelei - turn                                             | MD200/S/05 | MD200/S/06 | MD200/S/07 | MD200/S/08 |
|------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Înălțime de lucru A (m)                                          | 6,80       | 7,80       | 8,80       | 9,80       |
| Înălțime totală schelă (m)                                       | 5,80       | 6,80       | 7,80       | 8,80       |
| Înălțime ultima platformă (+0,35 m extensie picioare roți) B (m) | 4,80       | 5,80       | 6,80       | 7,80       |
| Modul de bază (tip B) H=180 cm                                   | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Set 4 bare stabilizatoare de aluminiu                            | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Modul intermediar 200 x 80 cm - H=100 cm                         | 0          | 1          | 0          | 1          |
| Modul intermediar 200 x 80 cm - H=200 cm                         | 2          | 2          | 3          | 3          |
| Platformă de lucru completă 200 x 80 cm                          | 2          | 2          | 2          | 2          |
| Masa totală (kg)                                                 | 174        | 187        | 197        | 210        |
| Dimensiuni de calare pentru turn liber (m x m)                   | 2,0 x 2,0  | 2,3 x 2,3  | 2,6 x 2,6  | 3,0 x 3,0  |





În timpul desfășurării unei activități la înălțime (2 m față de sol sau de o bază de referință)\*, atunci când există pericolul căderii în gol, personalul muncitor trebuie dotat cu **echipament individual de protecție împotriva căderilor de la înălțime**. Lipsa unei dotări corespunzătoare, perceperea incorectă a importanței purtării echipamentului, utilizarea unui echipament neadecvat sau uzat, utilizarea incorectă a unui echipament reprezintă tot atâtea cauze ale producerii accidentelor prin cădere de la înălțime.

\* baza de referință - reprezintă un loc amenajat, unde au fost luate măsuri de protecție integrată și unde nu mai există pericolul căderii în gol.

Prin „**echipament individual de protecție împotriva căderilor de la înălțime**” este definită totalitatea elementelor și componentelor montate într-o anumită succesiune, fie în scopul prevenirii căderii de la înălțime, fie în scopul opririi căderii într-un mod cât mai sigur, rapid și nepermeabil pentru utilizator. În cadrul acestor echipamente de protecție se încadrează dispozitivele și suportii flexibili de ancorare (linia vieții), opritoarele de cădere, centurile individuale de protecție și mijloacele de lucru auxiliare ale acestora, dispozitivele de salvare.

**Dispozitivele de ancorare** sunt componente ale sistemelor de protecție împotriva căderii utilizate în cadrul lucrărilor la înălțime ce permit realizarea practică a unui punct de ancorare. Dispozitivele de ancorare au diverse forme (bucle, cârlige, traverse, grinzi mobile, etc), sunt realizate din diverse materiale (țesături textile, componente metalice) și prezintă la capete elemente ce permit conectarea la alte componente ale sistemului de ancorare. Uzual, la punctul de ancorare realizat prin intermediul unui astfel de dispozitiv, se conectează un **suport de ancorare flexibil - “linia vieții”** (o frânghie de siguranță) sau un opritor de cădere retractabil. Suportii flexibili de ancorare (cunoscuți și sub denumirea de frânghii de acces) sunt realizați din coardă de diverse diametre. Pe acești suportii se montează permanent sau temporar, **opritoare de cădere** prevăzute cu **absorbitoare de energie**. Mecanismul sistemelor de oprire a căderii trebuie să acționeze astfel ca lucrătorul să nu cadă mai mult de 0,5m, iar absorbitoarele de energie au rolul de a prelua și descărca energia cinetică rezultată în urma unei căderi de la înălțime. Toate elementele descrise mai sus realizează împreună un **sistem de ancorare**.

**Dispozitivele de salvare** sunt echipamente complexe utilizate pentru coborârea / ridicarea verticală în condiții de siguranță (cu viteză controlată) a lucrătorului / persoanei accidentate în timpul executării unor lucrări la înălțime.

Conform normelor în vigoare, Echipamentul Individual de Protecție (EIP) utilizat ca sistem de oprire a căderii de la înălțime trebuie să conțină o centura de siguranță prevăzută cu bretele pentru umăr, picioare și șezut (cunoscută și sub denumirea de **centură complexă**) ce asigură:

- poziționarea și suspendarea lucrătorului în timpul lucrului.
- limitarea deplasării lucrătorului în direcția sursei de accidentare, prin cădere de la înălțime;

**Centurile complexe** sunt echipamente individuale de protecție ce conțin:

- o centură de poziționare, ce conține un element de protecție a zonei lombare (cunoscut și sub denumirea de protector lombar) și o curea realizată dintr-o chingă textilă prevăzută cu elemente de reglare a lungimii și cu elemente (inele) de prindere
- un ham pentru umăr, picioare și șezut realizat dintr-o chingă textilă, prevăzut cu elemente de reglare a lungimii și cu elemente (inele, bucle) necesare realizării ancorării celui care o poartă.

Inelele de prindere sunt metalice și sunt poziționate lateral pe chinga aferentă centurii de poziționare.

Inelele de ancorare sunt metalice sau realizate sub formă de buclă din chingă și sunt poziționate **frontal** sau / și **dorsal** pe hamul centurii, alegerea inelului de ancorare realizându-se în funcție de specificul fiecărei lucrări în parte (în funcție de condițiile în care se desfășoară lucrarea și de particularitățile sistemului de ancorare utilizat). Centurile complexe sunt utilizate împreună cu mijloacele de legătură fixe sau reglabile.



**Mijloacele de legătură** (cunoscute și sub denumirile de frânghii sau cordoane de siguranță) sunt componente ale sistemelor de protecție împotriva căderii (sisteme de lucru la înălțime). Mijloacele de legătură trebuie să aibă o lungime maximă desfășurată de 2 m, iar reglarea lungimii acestora se face astfel ca, după petrecerea peste elementul de construcție (stâlp, cheson, profil metalic), distanța dintre bustul lucrătorului și elementul de construcție să fie de maximum 0,5 m. Dacă pe stâlpul pe care se lucrează există un element fixat rigid, este obligatoriu ca frânghia de siguranță să fie petrecută astfel ca ea să înconjoare stâlpul deasupra acestui element fixat rigid. În cazul absenței acestui element, EIP-ul trebuie completat cu a doua frânghie de siguranță prinsă pe frânghia de acces (ca suport de ancorare) prin intermediul unui opritor de cădere alunecător. Mijloacele de legătură pot fi cu lungime fixă sau reglabile. Cele cu lungime reglabile sunt prevăzute cu diferite tipuri de elemente de reglare a lungimii: cataramă, element de reglare tip Manustop. Mijloacele de legătură sunt realizate uzual din coardă din poliamidă și sunt prevăzute la capete cu ocheti care permit conectarea de carabiniere (detașabile) sau cârlige (nedetașabile).

**Conectorii** utilizați în cadrul echipamentelor individuale de protecție împotriva căderii (carabiniere și cârlige) pot fi conectori cu autoînchidere și autoblocare și conectori cu autoînchidere și blocare manuală pe filet. Conectorii pot fi realizați din oțel sau aluminiu.

**Accesorii** pentru lucrări la înălțime sunt echipamente care au rolul de a îmbunătăți condițiile de lucru, prin asigurarea disponibilității ergonomice a sculelor sau prin îmbunătățirea protecției corpului în timpul efortului depus în cadrul muncii.



### Piesă de legătură rapidă (Manucroche) - tip AZ 200

Cod: vezi tabel

Piesa de legătură rapidă este o componentă a echipamentului de protecție împotriva căderii de la înălțime fiind utilizată ca și conector între punctul structural de ancorare și un alt dispozitiv de oprire a căderii. Este recomandată utilizarea ei atunci când punctul de ancorare este constituit sub formă unor bare, profile sau țevi metalice.

Piesa de legătură rapidă este realizată din sârmă de oțel inoxidabil, cu diametrul de 6 mm.

Aplicarea piesei de legătură rapidă pe structura de care se face ancorarea se face manual, extrem de simplu, fără a fi necesare alte scule sau echipamente. În zona inferioară, piesa este prevăzută cu un ochet pentru a permite conectarea unei carabinieri.

Prin forma constructivă, este împiedicată desprinderea involuntară a piesei de pe elementul de care se face ancorarea.

| Model     | Lungime (mm) | Deschidere (mm) |
|-----------|--------------|-----------------|
| AZ 200 01 | 340          | 81              |
| AZ 200 02 | 390          | 112             |
| AZ 200 03 | 440          | 140             |

**EN 362**

### Chingă de ancorare - tip AZ 700

Cod: vezi tabel

Chinga de ancorare este o componentă a echipamentului de protecție împotriva căderii de la înălțime, putând fi utilizată pentru realizarea unui punct de ancorare.

Chinga de ancorare este fabricată din material textil, cu lățime de 45 mm, având o bandă de cauciuc sintetic cusută în interiorul chingii, pentru creșterea rezistenței la abraziune și împiedicarea efectului de alunecare.

La fiecare capăt chinga este prevăzută cu două inele tip D din oțel, putându-se conecta la acestea o carabinieră. Lungimea chingii de ancorare trebuie aleasă în funcție de dimensiunile punctului de ancorare structural astfel încât unghiul format de capetele chingii după montarea carabinierii să fie mai mic de 90°.

| Cod        | Lungime (cm) |
|------------|--------------|
| AZ 700 009 | 90           |
| AZ 700 014 | 140          |
| AZ 700 020 | 200          |

**EN 795**

### Chingă de ancorare - tip AZ 900

Cod: vezi tabel

Chinga de ancorare este o componentă a echipamentului de protecție împotriva căderii de la înălțime. Chinga de ancorare este fabricată din poliamidă și are lățimea de 20 mm. Capetele chingii sunt cusute astfel încât să formeze o buclă închisă, la care se poate atașa o carabinieră.

Chinga de ancorare poate fi folosită ca:

- ✓ dispozitiv de ancorare - o componentă a echipamentului de protecție împotriva căderii de la înălțime, fiind utilizată pentru a conecta dispozitive de oprire a căderii la puncte de ancorare structurale sau

- ✓ element de legătură între echipamentul individual de protecție împotriva căderii de la înălțime și punctul de ancorare structural, împreună cu un absorbitor de energie.

Este strict interzis a se conecta catarama centurii complexe la punctul structural de ancorare prin intermediul chingii de ancorare fără intercalarea unui absorbitor de energie.

| Cod        | Lungime (cm) |
|------------|--------------|
| AZ 900 030 | 30           |
| AZ 900 080 | 80           |
| AZ 900 120 | 120          |
| AZ 900 200 | 200          |

**EN 354****EN 795**



### Dispozitiv de ancorare pentru stâlpi cu consolă de beton

**Model: DA 400**

Dispozitivul de ancorare pentru stâlpi cu consolă din beton tip DA 400 este o componentă a sistemelor de protecție împotriva căderilor de la înălțime și este recomandat a fi utilizat pe consolele din beton armat ale stâlpilor liniilor electrice aeriene.

Prin atașarea de dispozitiv a unui suport de ancorare flexibil și prin montarea dispozitivului pe consola stâlpului, se realizează un punct de ancorare pentru lucrătorii care desfășoară lucrări la înălțime.

Aplicarea dispozitivului de ancorare pe stâlp se realizează cu ajutorul unei prăjini electroizolante telescopice, cu lungime de 9 m, cod PTU-AS-400-6-C (care nu face parte din dispozitiv).

Dispozitivul - având traversa poziționată vertical - se ridică și se introduce prin alveola consolei de beton, după care prin tragerea șnurului de manevră și poziționarea orizontală a traversei se permite așezarea ansamblului pe partea superioară a consolei devenind astfel un punct de ancorare de care este fixat suportul de ancorare flexibil.

Pentru detașarea dispozitivului de pe consola stâlpului, se ridică prăjina astfel încât să se re poziționeze traversa dispozitivului în poziție verticală permițând astfel coborârea întregului sistem prin alveola consolei stâlpului.

Dispozitivul de ancorare DA 400 poate rămâne fixat în prăjină pe întreaga durată a lucrării sau poate fi detașat de aceasta. În acest ultim caz, pentru demontarea dispozitivului din vârful stâlpului este necesară achiziționarea unei piese de manevrare (furcă) cu tijă hexagonală ce poate fi fixată în vârful prăjini electroizolante telescopice.

Dispozitivul de ancorare DA 400 este alcătuit din următoarele elemente componente:

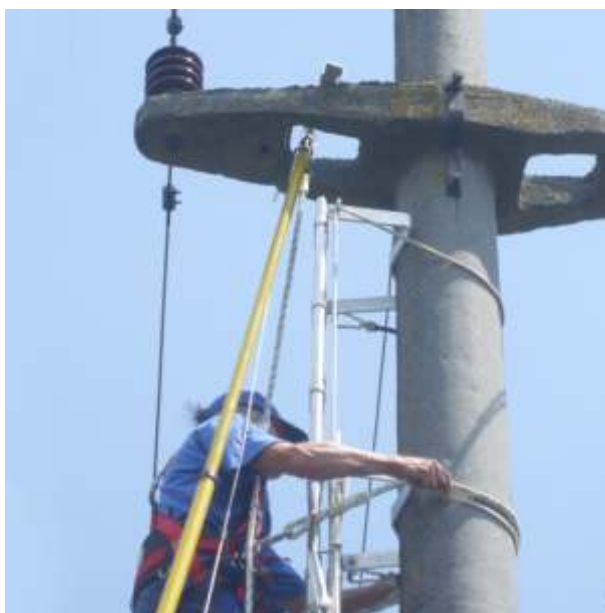
- traversă prevăzută cu talpă de așezare, cu limitatori la capete, cu inel pentru demontare și cu un orificiu central pentru a permite montarea carabinierii suportului flexibil de ancorare (care nu face parte din dispozitiv)
- piesă hexagonală, rabatabilă, detașabilă, pentru fixarea în sistemul de cuplare din vârful unei prăjini electroizolante telescopice
- șnur pentru manevrarea poziției traversei (poziție orizontală / verticală)

**SR EN 795**



#### Caracteristici tehnice

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 120            |
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.000          |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/3 m)      | 100            |
| Distanța dintre limitatorii laterali (mm)      | 400            |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                     | 460 x 218 x 56 |
| Masa (kg)                                      | 0,990          |





### Cârlige de ancorare

**Cod: vezi tabel**

Cârligele de ancorare sunt componente ale sistemelor de protecție împotriva căderii de la înălțime și sunt recomandate a fi aplicate / fixate pe consolele metalice / beton ale stâlpilor liniilor electrice aeriene. Prin atașarea de ochetul cârligului a unui suport de ancorare flexibil și prin montarea lui, se realizează un punct de ancorare pentru lucrătorii care desfășoară lucrări la înălțime.

Cârligele de ancorare sunt executate din oțel, protejat anticoroziv. Cârligele au diferite forme și mărimi adaptate astfel încât să poată fi fixate pe elemente metalice aflate pe stâlpi sau pe alte structuri. Cârligele sunt prevăzute la partea inferioară cu un orificiu pentru a permite montarea unei carabiniere atașată de suportul flexibil de ancorare.

Cârligele DT 650 - 02, CA 150 și CA 152 B sunt prevăzute cu o pârghie de asigurare pentru a permite acționarea ei în momentul în care se dorește atașarea / detașarea cârligului pe consola metalică a stâlpului.

Cârligele DT 650 - 02 și CA 150 se livrează împreună cu o piesă de manevrare (furcă) cu tijă hexagonală, ce poate fi fixată în vârful prăjinii telescopice electroizolante. La ambele modele de cârlige, pârghia este prevăzută cu un inel care permite manevrarea acesteia atât la aplicarea cât și la detașarea cârligului de pe consola metalică a stâlpului.

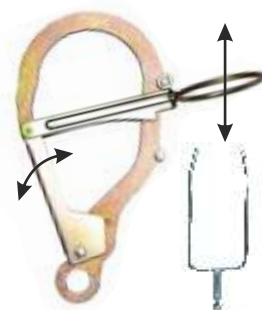
Cârligele CA 152 A și CA 152 B sunt prevăzute cu o piesă hexagonală pentru fixarea în sistemul de cuplare din vârful unei prăjinii electroizolante telescopice.

Cârligele CA 152 A și CA 152 B rămân fixate ca puncte de ancorare împreună cu prăjina telescopică cu care au fost aplicate până la detașarea lor de pe stâlpi.

Pe aceste tipuri de cârlige este delimitată prin marcare cu vopsea de culoare roșie zona de siguranță pentru ancorare.

În cazul utilizării cârligului CA 152 A, pentru a asigura prăjina împotriva ridicării involuntare a cârligului de ancorare din poziția de lucru, cârligul este furnizat împreună cu o chingă pentru legarea prăjinii de stâlp.

În cazul utilizării cârligului CA 152 B, pentru a permite detașarea cârligului de pe consola stâlpului, deschiderea pârghie de asigurare se realizează prin acționarea de la sol a șnurului (se trage de șnur pentru a bascula pârghia în poziția deschis).



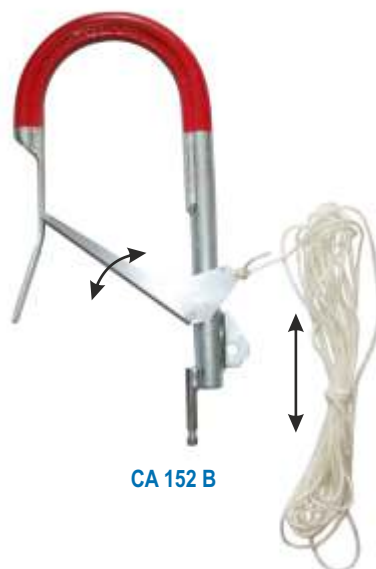
DT 650 - 02



CA 150



CA 152 A



CA 152 B

| Cod cârlig                                     | DT 650-02 | CA 150    | CA 152 A  | CA 152 B  |
|------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 120       | 120       | 120       | 120       |
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.000     | 1.200     | 1.000     | 1.000     |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/2,5 m)    | 100       | -         | 100       | 100       |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/3 m)      | -         | 100       | -         | -         |
| Deschidere cârlig (mm)                         | 75        | 150 ± 3   | 152 ± 3   | 152 ± 3   |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                     | 230 x 253 | 400 x 460 | 263 x 473 | 263 x 473 |
| Masa (kg)                                      | 0,6       | 2         | 2         | 2,1       |





### Cârlig de ancorare, izolat - tip DT 651 - 01

Cod: DT 651 - 01

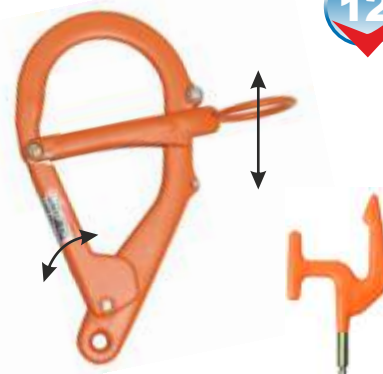
Cârligele de ancorare cu pârghie cu autoînchidere tip DT 651 - 01 sunt componente ale sistemelor de protecție împotriva căderii de la înălțime și sunt recomandate a fi aplicate / fixate pe consolele stâlpilor liniilor electrice aeriene de joasă tensiune. Prin atașarea de cârlig a unui suport de ancorare flexibil și prin montarea lui pe consola stâlpului, se realizează un punct de ancorare pentru asigurarea lucrătorilor care desfășoară lucrări la înălțime.

Cârligele de ancorare sunt executate din oțel după care sunt acoperite cu un strat izolant din material plastic. Cârligele sunt prevăzute cu o pârghie de asigurare prevăzută cu inel pentru a permite acționarea ei în momentul în care se dorește atașarea / detașarea cârligului pe consola metalică a stâlpului.

Cârligele sunt prevăzute la partea inferioară cu un orificiu pentru a permite atașarea unei carabiniere fixată de suportul flexibil de ancorare.

Cârligele DT 651 se livrează împreună cu o piesă de manevrare izolată tip DT 600, cu tijă hexagonală, ce poate fi fixată în vârful prăjinii telescopice electroizolante.

EN 795



DT 651 - 01

DT 600

#### Caracteristici tehnice

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Sarcina maximă de utilizare (daN)              | 120       |
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute) | 1.000     |
| Rezistență - solicitare dinamică (daN/2,5 m)   | 100       |
| Deschidere cârlig (mm)                         | 90        |
| Dimensiuni de gabarit (mm)                     | 290 x 346 |
| Masa (kg)                                      | 1,1       |

### Dispozitiv de ancorare cu buclă din cablu

Cod: vezi tabel

Dispozitivul de ancorare cu buclă din cablu este o componentă a sistemelor de protecție împotriva căderilor de la înălțime și este recomandat a fi utilizat pe stâlpii fără console metalice / din beton ai liniilor electrice aeriene.

Prin atașarea de dispozitiv a unui suport de ancorare flexibil și prin montarea dispozitivului în vârful stâlpului, se realizează un punct de ancorare pentru lucrătorii care desfășoară lucrări la înălțime.

Capetele buclei din cablu sunt fixate astfel: un capăt pe circumferința unei piese tip inel, iar celălalt capăt la un ochet metallic la care se va conecta carabiniera folosită la realizarea legăturii cu suportul de ancorare flexibil.

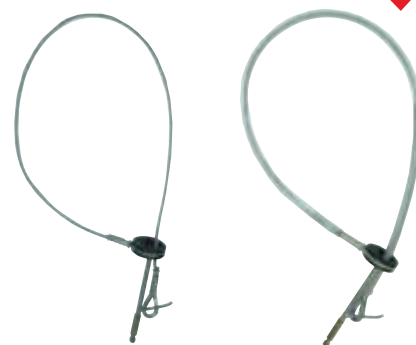
Aplicarea dispozitivului de ancorare pe stâlp se realizează cu ajutorul unei prăjinii electroizolante telescopice, cu lungime de 9 m, cod PTU-AS-400-6-C (care nu face parte din dispozitiv).

Dispozitivul de ancorare cu buclă din cablu poate rămâne fixat în prăjină pe întreaga durată a lucrării sau poate fi detașat de aceasta. În acest ultim caz, pentru demontarea dispozitivului din vârful stâlpului este necesară achiziționarea unei piese de manevrare (furcă) cu tijă hexagonală pentru cârlige și dispozitive de ancorare.

Dispozitivul de ancorare cu buclă din cablu este alcătuit din următoarele elemente componente:

- buclă din cablu de oțel, cu secțiune rotundă
  - adaptor hexagonal pentru fixarea în sistemul de cuplare din vârful unei prăjinii electroizolante
- Buclă din cablu poate fi prevăzută cu manșon tubular, din material plastic, izolant

SR EN 795



- cablu neizolat

- cablu izolat



| Cod                                                   | P 2269-0-00 | P 2269-0-00L | P 2269-0-00P | P 2269-0-00PL |
|-------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| Tip buclă                                             | neizolată   | neizolată    | izolată      | izolată       |
| Lungime buclă (mm)                                    | 1.400       | 1.800        | 1.400        | 1.800         |
| Diametrul maxim al stâlpului în zona de ancorare (mm) | 360         | 500          | 360          | 500           |
| Sarcina maximă de utilizare (daN)                     | 120         | 120          | 120          | 120           |
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute)        | 1.200       | 1.200        | 1.200        | 1.200         |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/2,5 m)           | 100         | 100          | 100          | 100           |
| Masa (kg)                                             | 0,535       | 0,600        | 0,675        | 0,825         |



## Prăjină de ancorare

**SR EN 61230****SR EN 795**

Prăjina de ancorare este o componentă a echipamentului de protecție împotriva căderilor de la înălțime, utilizată în cadrul sistemului de oprire a căderii, pentru realizarea unui punct de ancorare a suportului de ancorare flexibil pe consolele metalice ale stâlpilor și pe zăbrelele stâlpilor metalici ai liniilor electrice aeriene cu de înaltă tensiune.

Prăjina de ancorare poate fi folosită doar de o singură persoană al cărei echipament individual de protecție trebuie să conțină un sistem de oprire a căderii cu opritor de cădere cu alunecare, specificat în SR EN 353-2. Pentru a realiza o ancorare corespunzătoare a utilizatorului, punctul de ancorare realizat cu această prăjină trebuie să se afle întotdeauna deasupra poziției de lucru a utilizatorului.

Echipamentul are la bază o prăjină electroizolantă din două module conectabile, modulul superior având fixat nedemontabil în zona de capăt un cârlig metallic de ancorare tip CA 152A.

Carabiniera de conectare între prăjină și suportul de ancorare, suportul flexibil de ancorare și opritorul de cădere cu absorbitor de energie și conector nu fac parte din produs, însă pot fi livrate separat ca echipamente opționale.

### Caracteristici tehnice

|                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| Sarcina maximă de utilizare (greutate utilizator+accesorii) (daN) | 120         |
| Rezistență - solicitare statică (daN/3 minute)                    | 1.000       |
| Rezistență - solicitare dinamică (kg/2,5 m)                       | 100         |
| Deschidere cârlig (mm)                                            | 152         |
| Dimensiuni cârlig (mm)                                            | 263 x 473   |
| Lungime prăjină (mm)                                              | 3.500       |
| Diametru module PAFS (mm)                                         | Ø 42        |
| Dimensiuni ansamblu (prăjină+cârlig) (mm)                         | 263 x 3.917 |
| Masă (prăjină+cârlig) (kg)                                        | 4,4         |



## DISPOZITIVE DE SALVARE



### Trepied de ancorare - tip TM9

Cod: AT011

Trepiedul de ancorare TM9 este un echipament destinat realizării unui punct de ancorare pentru lucrările care se desfășoară în canale, puțuri sau alte asemenea spații, în care lucrătorul trebuie coborât în condiții de siguranță de la baza de referință (care poate fi reprezentată de suprafața solului, de planșee sau de acoperiș) până la zona de lucru.

Trepiedul este prevăzut cu trei picioare cu extindere telescopică care pot fi poziționate într-o **zonă circulară cu diametrul cuprins între 1,66 și 2,36 m**.

La bază, picioarele sunt prevăzute cu tălpi articulate antiderapante din cauciuc. Pentru asigurarea poziționării fixe a picioarelor (în stare extinsă), acestea sunt legate între ele prin intermediul unui lanț sau a unei chingi.

Trepiedul este astfel conceput încât permite fixarea (pe oricare din picioarele sale) a dispozitivului de salvare cu troliu tip RUP 502.

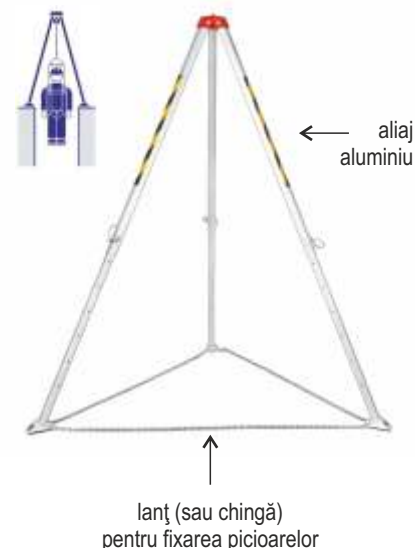
În zona de îmbinare a picioarelor, trepiedul este prevăzut cu o piesă din aluminiu dotată cu 4 puncte de ancorare.

EN 795



4 puncte de ancorare

aliaj aluminiu



#### Caracteristici tehnice

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| Sarcina maximă de utilizare (daN)         | 500         |
| Forța minimă de rupere statică (kN)       | 22          |
| Dimensiuni de gabarit la transport (cm)   | Ø 23 x 175  |
| Masa (kg) (variantea cu lanț / cu chingă) | 17,3 / 14,3 |

### Dispozitiv de salvare cu troliu - tip RUP-502

Cod: vezi tabel

Dispozitivul de salvare cu troliu tip RUP-502 este utilizat împreună cu trepiedul tip TM9 la lucrări în canale sau puțuri permițând coborârea / ridicarea verticală în condiții de siguranță a lucrătorului / persoanei accidentate în / din interiorul acestora.

Dispozitivul se fixează simplu, pe unul din picioarele trepiedului prin intermediul dispozitivului de fixare (realizat din aluminiu), după care se poate realiza derularea cablului de ancorare (realizat din oțel galvanizat, de formă toronată cu diametru de 6,3 mm) prin rotirea manivelei troliului.

Dispozitivul este prevăzut cu funcție de frânare automată.

Pentru ridicarea lucrătorului / persoanei accidentate se poate utiliza suplimentar un ham de ridicare AT 300 (cu sau fără carabiniere), cu lungimea de 90 cm și deschidere de 35 cm.

EN 1496



Dispozitiv de fixare din Al

Cablu din oțel galvanizat cu diametrul de 6,3 mm



Ham de ridicare AT 300

#### Cod dispozitiv de salvare

#### Lungime cablu (m)

|           |    |
|-----------|----|
| AT 050 20 | 20 |
| AT 050 25 | 25 |
| AT 050 28 | 28 |

#### Caracteristici tehnice

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Sarcina maximă de lucru (daN)       | 140 |
| Forța minimă de rupere statică (kN) | 18  |
| Masa (kg)                           | 13  |



## Dispozitive automate de salvare - tip SafEscape Elite

EN 341

EN 1496-B



**Model: SafEscape ELITE™**  
**SafEscape ELITE™ Hub**

Dispozitivul automat de salvare este utilizat în operațiile de salvare sau evacuare în timpul lucrului la înălțime, la centrale eoliene, antene GSM sau de telecomunicații, stâlpi de înaltă tensiune, macarale, etc., precum și din orice zonă inaccesibilă cu mijloace convenționale.

Dispozitivul poate fi utilizat atât pe timp uscat, cât și pe timp cu precipitații.

În funcție de model, dispozitivul de salvare poate asigura doar funcția de coborâre a lucrătorului sau ambele funcții, de urcare și coborâre.

Dispozitivul se fixează prin intermediul unei carabiniere de un punct de ancorare, după care se poate realiza derularea frânghiei de ancorare prin rotirea roții de manevră (la modelul SafEscape Elite Hub).

Dispozitivul este prevăzut cu funcție de control al vitezei de coborâre.



SafEscape ELITE™



SafEscape ELITE™ Hub



| Model                                    | SafEscape ELITE™          | SafEscape ELITE™ Hub                            |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| Funcția îndeplinită                      | Coborâre                  | Coborâre și urcare                              |
| Clasa de energie                         | Clasa A conform EN341     | Clasa A conform EN341<br>Clasa B conform EN1496 |
| Sarcina utilă - coborâre (kg)            | Min. 30 / Max. 250        | Min. 30 / Max. 250                              |
| Înălțime maximă - coborâre (m)           | 200                       | 200                                             |
| Sarcina utilă - ridicare (kg)            | -                         | 100                                             |
| Înălțime maximă - ridicare (m)           | -                         | 3,5                                             |
| Viteză coborâre (m/s)                    | 1                         | 1                                               |
| Lungimi disponibile pentru frânghie (m)  | 20 ÷ 200 (multiplu de 10) | 20 ÷ 200 (multiplu de 10)                       |
| Greutate frânghie (kg/ml)                | 0,067                     | 0,067                                           |
| Greutate dispozitiv - fără frânghie (kg) | 1,65                      | 2,3                                             |





### Opritoare retractabile de cădere cu dispozitiv de salvare - tip CRW

EN 360

EN 1496-B



Cod: CRW 200-15 / CRW 300-25

Opritorul retractabil de cădere - tip CRW este un echipament de protecție împotriva căderii, ce asigură pe lângă funcția de oprire a căderii și funcția de salvare - ridicarea sau coborârea unei persoane accidentate. Doar una din cele două funcții ale dispozitivului poate fi utilizată în cadrul unei operații. Schimbarea funcției dispozitivului din opritor de cădere în dispozitiv de salvare sau invers trebuie făcută de operator respectând instrucțiunile de utilizare ale produsului. Acest echipament este destinat a fi utilizat de către o singură persoană.

Opritorul de cădere - tip CRW poate fi instalat pe orice element structural disponibil ca punct de ancorare sau pe un trepied indicat de producător (ex.: TM9 - vezi pag. 106, TM9-L, TM9-W), prin intermediul unei piese adaptoare tip AT 171 / AT 173 și a unui scripete tip PL 101.

Opritorul de cădere tip CRW 200 este prevăzut în partea de sus a carcasei cu un **ochet pentru ancorare**, iar în lateral este prevăzut cu un mâner care **nu trebuie utilizat ca punct de ancorare**. Opritorul de cădere tip CRW 300 este prevăzut în partea de sus a carcasei cu un **mâner care poate fi utilizat ca punct de ancorare**.

Opritorul retractabil de cădere are o carcasă din aliaj de aluminiu, prevăzută în partea superioară cu un mâner de transport, ce poate fi folosit și ca element de ancorare. În interiorul carcasei se află un tambur pe care este înfășurat un cablu din oțel galvanizat, cu diametrul de 4,7 mm și un dispozitiv de frânare cu disipator de energie. Pe exteriorul carcasei este fixată și o manivelă care permite operarea dispozitivului pentru ridicarea sau coborârea unei persoane accidentate. Sistemul de ridicare și coborâre include și o frână automată.

La capătul inferior al cablului din oțel este fixat nedemontabil un cârlig complet rotativ, cu indicator de cădere.

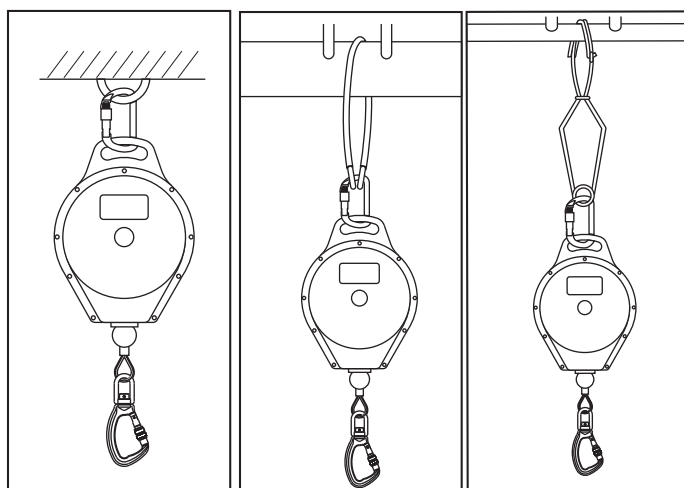
Pe durata procesului de salvare trebuie menținut un contact vizual / verbal, direct sau indirect, cu persoana accidentată.

Funcția de ridicare și coborâre a dispozitivului trebuie folosită doar pentru salvarea unui accidentat, nu pentru ridicarea unor obiecte.

Funcția de coborâre poate fi utilizată doar pentru o distanță maximă de coborâre de 2 metri.



CRW 200-15



Moduri de ancorare



CRW 300-25

| Caracteristici tehnice                     | CRW 200-15      | CRW 300-25      |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Sarcina minimă / maximă de utilizare (daN) | 50 / 140        | 50 / 140        |
| Lungime cablu (m)                          | 15              | 25              |
| Dimensiuni de gabarit la transport (cm)    | 300 x 230 x 175 | 385 x 267 x 132 |
| Masa (kg)                                  | 11              | 15              |



## Centuri de poziționare - tip PB

EN 358



Cod: PB-11 / PB-20 / PB-70

Centura de poziționare tip **PB-11** este o centură simplă, prevăzută cu un sistem de reglare clasic cu cataramă, cu trei inele de prindere: două inele metalice de prindere poziționate lateral și un inel metalic, poziționat dorsal.

Centura de poziționare tip **PB-20** este o centură simplă, prevăzută cu un sistem de reglare clasic cu cataramă, cu două inele metalice de prindere poziționate lateral și cu trei inele agățătoare din material plastic pentru prinderea de scule și accesorii, poziționate dorsal.

Centura de poziționare tip **PB-70** este o centură de poziționare complexă, prevăzută atât cu două inele metalice de prindere poziționate lateral cât și cu un inel metalic de ancorare poziționat sternal, pentru a permite **lucrul în poziția suspendat**.

Pentru sporirea confortului în timpul lucrului, centura este prevăzută și cu bretele cu suport reglabili pentru coapsa piciorului.

Centura PB-70 conține și trei agățători poziționate dorsal pentru prinderea de scule și accesorii.

Centurile de poziționare se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M- XL și XXL.



PB-11



PB-20



PB-70



## Centuri complexe (cu 3 puncte de prindere) - tip P-02S / P-20

EN 361

EN 358



Cod: P-02S / P-20

Centurile complexe tip **P-02S** și tip **P-20** sunt centuri cu 3 puncte de prindere:

- ▶ un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel metalic)
- ▶ două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare (inele metalice)

Sistemul de închidere conține cataramă clasică însă, la cerere, centura poate fi dotată cu cataramă automate rapide.

Centura complexă **P-02S** este prevăzută cu ham cu **un singur sistem de reglare** pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Centura complexă **P-20** este prevăzută cu ham cu **sisteme de reglare separate** pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M- XL și XXL.



P-02S



P-20

## MODURI DE UTILIZARE



## CATARAME AUTOMATE RAPIDE



## PUNCT DE ANCORARE DORSAL





### Centuri complexe (cu 5 puncte de prindere) - tip P-50

EN 361

EN 358



Cod: P-50 / P-50 N / P-50N ISOL

Centurile complexe P-50 sunt realizate în 3 variante constructive:

- P-50 - varianta standard
- P-50N - varianta "flame retardant" ("rezistentă la flacără")
- P-50N ISOL - varianta "flame retardant" ("rezistentă la flacără") + "isolated" ("izolată")

Centurile P-50 sunt centuri cu 5 puncte de prindere:

- ▶ un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel metallic prevăzut suplimentar cu o buclă din chingă)
- ▶ două bucle de ancorare sternale (realizate din chingă), care reunite formează un punct de ancorare sternal
- ▶ două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare (inele metalice)

Centurile P-50 sunt prevăzute cu un protector lombar și cu un ham cu sisteme de reglare separate pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Modelul standard P-50 este prevăzut cu sisteme de închidere cu cataramă clasice însă, la cerere, centura poate fi dotată cu cataramă automate rapide.

Modelele P-50N și P-50N ISOL sunt prevăzute cu **cataramă automate rapide**.

În cazul modelelor P-50N și P-50N ISOL, chinga din care este realizat hamul este executată dintr-o țesătură cu Aramid și Poliester. Acest material special permite execuția în condiții de maximă siguranță de lucrări de sudură, lipire, polizare, fasonare și decupare de materiale metalice, rezistând la împrăștierea cu picături de materiale incandescente, topite.

Centurile P-50N ISOL sunt prevăzute suplimentar cu apărători de protecție din material izolant pentru toate elementele metalice ale centurii (cataramă și inele laterale).

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M - XL și XXL.

#### MODURI DE UTILIZARE



REZISTENTĂ LA FLACĂRĂ



IZOLATĂ



P-50

- cataramă de reglare
- cataramă de conectare și reglare
- punct de ancorare frontal
- punct de prindere lateral
- cataramă de conectare și reglare
- cataramă de conectare și reglare



P-50N



P-50N ISOL

#### CATARAME AUTOMATE RAPIDE



#### PUNCT DE ANCORARE DORSAL



P-50



P-50N



P-50N ISOL

#### INEL LATERAL



METALIC



METALIC IZOLAT





## Centuri complexe (cu 5 puncte de prindere) - tip P-51E

EN 361

EN 358



Cod: P-51E / P-51E ISOL

Centurile complexe P-51E sunt realizate în 2 variante constructive:

- P-51E - varianta "elastic webbing" ("chingă elastică")
- P-51E ISOL - varianta "elastic webbing" + "isolated" ("izolată")

Centurile P-51E sunt centuri cu 5 puncte de prindere:

- ▶ un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel metalic)
- ▶ două bucle de ancorare sternale (realizate din chingă), care reunite formează un punct de ancorare sternal
- ▶ două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare (inele metalice)

Centurile P-51E sunt prevăzute cu un protector lombar, cu un ham cu sisteme de reglare separate pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Toate variantele constructive de centuri P-51E sunt prevăzute cu **cataramă automate rapide**, iar chinga din care este realizat hamul (în zona superioară, a umerilor) este executată dintr-o țesătură elastică pentru sporirea confortului în timpul lucrului.

Centurile P-51E ISOL sunt prevăzute cu apărători de protecție din material izolat pentru toate elementele metalice ale centurii (cataramele și inelele laterale).

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M - XL și XXL.

## MODURI DE UTILIZARE



IZOLATĂ

CHINGĂ  
ELASTICĂcataramă de  
reglarepunct  
de ancorare  
frontalCUREA  
MOBILĂpunct de  
prindere lateralcataramă automată  
pentru conectare și  
reglarecataramă automată  
pentru conectare și  
reglare

P-51E



P-51E ISOL

## CATARAME AUTOMATE RAPIDE



## PUNCT DE ANCORARE FRONTAL



## INEL LATERAL



METALIC

METALIC  
IZOLAT



## CENTURI COMPLEXE



### Centuri complexe (cu 6 puncte de prindere) - tip P-71

EN 813

EN 361

EN 358



Cod: P-71 / P-71E

Centurile complexe **P-71** sunt realizate în 2 variante constructive:

- **P-71** - varianta standard
- **P-71E** - varianta "elastic webbing" ("chingă elastică").

Centurile P-71 sunt centuri cu 6 puncte de prindere:

- ▶ un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel metalic)
- ▶ două puncte de ancorare sternale (unul realizat de un inel metalic și celălalt de o carabinieră automată)
- ▶ două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare
- ▶ un inel metalic de agățare, poziționat lombar, pentru **lucrul în poziția șezut**

Centurile P-71 sunt prevăzute cu un protector lombar, un protector separat pentru umeri și spate și cu un ham cu sisteme de reglare separate pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Centurile P-71 sunt prevăzute cu sisteme de închidere cu catarame clasice însă, la cerere, centurile pot fi dotate cu catarami automate rapide.

În cazul modelului P-71E chinga din care este realizat hamul (în zona superioară, a umerilor) este executată dintr-o țesătură elastică pentru sporirea confortului în timpul lucrului.

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M - XL și XXL.

#### MODURI DE UTILIZARE



P-71

- punct de ancorare frontal (inel metalic)
- punct de ancorare frontal (carabinieră automată)
- punct de prindere lateral
- punct de ancorare pentru lucrul în poziția șezut
- cataramă de conectare și reglare



P-71E

CHINGĂ ELASTICĂ

#### CATARAME AUTOMATE RAPIDE



#### INEL LATERAL



METALIC



## Centuri complexe (cu 7 puncte de prindere) - tip P-80

EN 361

EN 358



Cod: P-80 / P-80E / P-80E ISOL

Centurile complexe tip **P-80** sunt realizate în 3 variante constructive:

- **P-80** - varianta standard
- **P-80E** - varianta "elastic webbing" ("chingă elastică")
- **P-80E ISOL** - varianta "elastic webbing" + "isolated" ("izolată")

Centurile P-80 sunt centuri cu 7 puncte de prindere:

- ▶ un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel metalic)
- ▶ două bucle de ancorare sternale (realizate din chingă) care reunite formează un punct de ancorare sternal
- ▶ două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare (inele metalice)
- ▶ două bucle speciale de agățare pentru lucrul în poziția șezut, poziționate pe bretelele frontale

Centurile P-80 sunt prevăzute cu un **protector lombar și dorsal**, cu un ham cu sisteme de reglare separate pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri și cu **suport protectori pentru coapsa piciorului** pentru a permite o utilizare confortabilă în poziția șezut.

Toate variantele constructive de centuri P-80 sunt prevăzute cu **cataramă automate rapide**.

În cazul modelelor P-80E și P-80E ISOL, chinga din care este realizat hamul (în zona superioară, a umerilor) este executată dintr-o țesătură elastică pentru sporirea confortului în timpul lucrului, ce permite pivotarea (rotirea) centurii la 180°.

Centurile P-80E ISOL sunt prevăzute cu apărători de protecție din material izolant pentru toate elementele metalice ale centurii (cataramele și inelele laterale).

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M - XL și XXL.

## MODURI DE UTILIZARE



IZOLATĂ



P-80

cataramă de  
conectare și  
reglare  
cataramă de  
reglare  
punct de  
ancorare frontal  
bucle de  
ancorare pentru  
lucrul în poziția  
șezut  
punct de  
prindere lateral  
cataramă  
automată din  
aluminiiu  
cataramă  
automată din  
aluminiiu



P-80E

CHINGĂ  
ELASTICĂ

P-80E ISOL

## CATARAME AUTOMATE RAPIDE



## INEL LATERAL



METALIC

METALIC  
IZOLAT



### Centură complexă (cu 6 puncte de prindere) - tip P-81

EN 813

EN 361

EN 358



Cod: P-81

Centura complexă **P-81** este o centură cu 6 puncte de prindere:

- un punct de ancorare dorsal (realizat de un inel din aluminiu)
- două bucle de ancorare sternale, în zona pieptului (realizate din chingă) ce formează un punct de ancorare sternal
- două puncte de prindere laterale fixate pe centura de poziționare (inele metalice din aluminiu)
- un punct de ancorare în zona lombară, (realizat din bucle de chingă) pentru lucru în poziția suspendat

Centura este prevăzută cu un ham prevăzut cu un protector flexibil pentru umeri, cu sisteme de reglare separate pentru bretelele de la picioare (coapse) și cele de la piept - umeri.

Sistemul de închidere conține **cataramă automate rapide**.

Pentru sporirea confortului în timpul lucrului, centura este prevăzută pe bretele cu **suport protectori pentru coapsa piciorului** pentru a permite o utilizare confortabilă în poziția șezut.

Centurile complexe se utilizează împreună cu mijloace de legătură fixe și / sau reglabile.

Mărimi disponibile: M - XL și XXL.

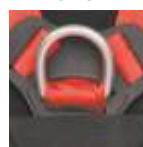
#### MODURI DE UTILIZARE



#### CATARAME AUTOMATE RAPIDE



#### PUNCT DE ANCORARE DORSAL



#### BUCLE DE ANCORARE STERNALE



#### VEDERE DIN FAȚĂ

- cataramă pentru reglare din aluminiu
- cataramă automată pentru conectare și reglare
- punct de ancorare frontal
- cataramă automată pentru conectare din aluminiu
- punct de prindere lateral
- punct de ancorare pentru lucrul în poziția „șezut” (suspendat)
- cataramă automată pentru conectare și reglare



#### VEDERE DIN SPATE

- placă de protecție
- inel tip „D” din aluminiu
- cataramă de reglare din aluminiu
- cataramă de reglare din aluminiu



### Chingă anti-traumă

Cod: vezi tabel

Poziția de suspendare în centură poate determina la scurt timp de la producerea accidentului o stare de inconștiență. Chingă anti-traumă este concepută pentru a atenua **efectele de intoleranță ortostatică** pentru un utilizator care a suferit o cădere de la înălțime și care rămâne agățat în centura sa. Chingă anti-traumă este realizată din poliamidă acoperită cu un manșon din material plastic transparent. Chingă anti-traumă se fixează pe chingă centurii complexe și este ușor de utilizat ca o soluție pe termen scurt pentru a-i permite utilizatorului să se ridice în hamul său și să elibereze presiunea ce se crează la nivelul picioarelor până la sosirea salvatorului. Se recomandă utilizarea a două chingi anti-traumă, câte una pentru fiecare picior.



AY 201

AY 202

Cod produs

Lungime de lucru (cm)

AY 201

120

AY 202

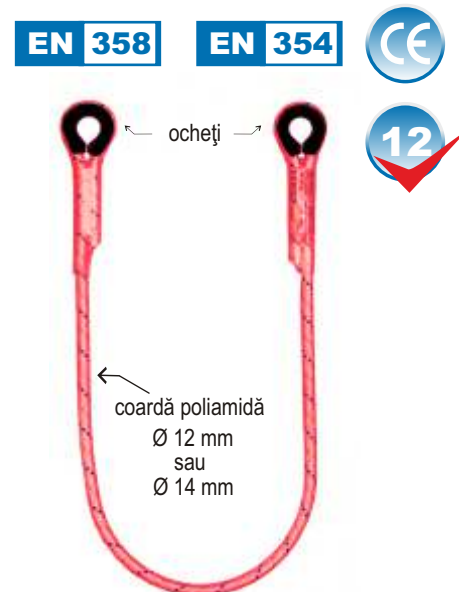
105

**Mijloc de legătură cu lungime fixă****Cod: LB 121 xx (xx - lungime) - ø 12 mm****Cod: LB 141 xx (xx - lungime) - ø 14 mm**

Mijloacele de legătură cu lungime fixă - tip LB 121 și LB 141 sunt realizate din coardă de culoare roșie, având diametrul de 12 sau 14 mm și sunt prevăzute cu ochetți la capete.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

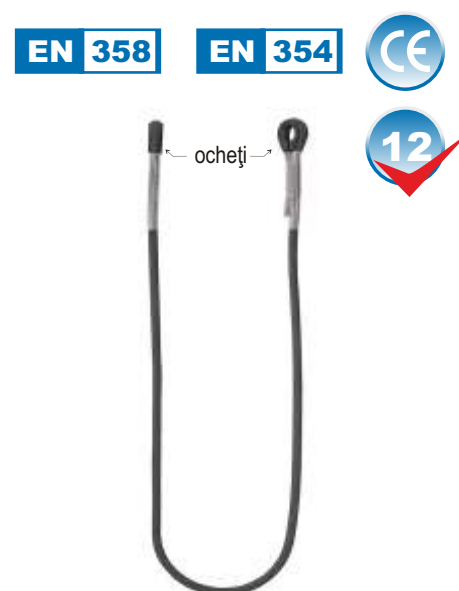
| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| LB 121 10  | 12                   | 1,0         |
| LB 121 15  | 12                   | 1,5         |
| LB 121 20  | 12                   | 2,0         |
| LB 141 10  | 14                   | 1,0         |
| LB 141 15  | 14                   | 1,5         |
| LB 141 20  | 14                   | 2,0         |

**Mijloc de legătură cu lungime fixă - material ignifug****Cod: LB 201 xx (xx - lungime) - ø 11,4 mm**

Mijloacele de legătură cu lungime fixă - tip LB 201 sunt realizate din materiale ignifuge (din coardă din aramidă, cu miez de poliamidă), de culoare gri, având diametrul de 11,4 mm și sunt prevăzute cu ochetți la capete.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| LB 201 14  | 11,4                 | 1,4         |
| LB 201 16  | 11,4                 | 1,6         |
| LB 201 20  | 11,4                 | 2,0         |

**Mijloc de legătură cu lungime reglabilă, cu cataramă****Cod: LB 100 xx (xx - lungime) - ø 12 mm****Cod: LB 140 xx (xx - lungime) - ø 14 mm**

Mijloacele de legătură cu lungime reglabilă, cu cataramă metalică - tip LB 100 și LB 140 sunt realizate din coardă de culoare albă, având diametrul de 12 sau 14 mm și sunt prevăzute cu ochet la unul din capete.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| LB 100 10  | 12                   | 1,0         |
| LB 100 15  | 12                   | 1,5         |
| LB 100 20  | 12                   | 2,0         |
| LB 140 10  | 14                   | 1,0         |
| LB 140 15  | 14                   | 1,5         |
| LB 140 20  | 14                   | 2,0         |





## MIJLOACE DE LEGĂTURĂ



### Mijloc de legătură cu lungime reglabilă, cu cataramă, material ignifug

Cod: LB 200 xx (xx - lungime) - Ø 11,4 mm

Mijloacele de legătură cu lungime reglabilă, cu cataramă metalică - tip LB 200 sunt realizate din materiale ignifuge (din coardă din aramidă, cu miez de poliamidă), de culoare gri, având diametrul de 11,4 mm și sunt prevăzute cu ochet la unul din capete.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| LB 200 14  | 11,4                 | 1,4         |
| LB 200 16  | 11,4                 | 1,6         |
| LB 200 20  | 11,4                 | 2,0         |

EN 358

EN 354



ochet  
← cataramă

### Mijloc de legătură cu dispozitiv de reglare a lungimii - tip PROT 11 (D = 12 mm)

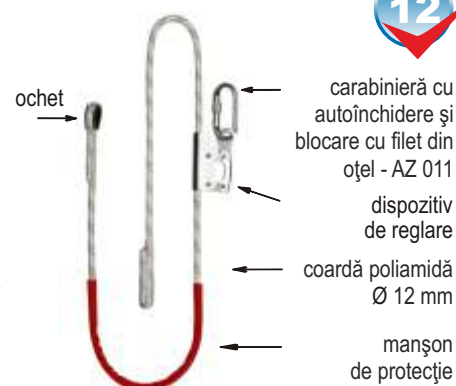
Cod: PROT 11 - ref: AF - 101 xx (xx - lungime)

Mijloacele de legătură cu lungime reglabilă - tip PROT 11 sunt realizate din coardă de culoare albă, având diametrul de 12 mm și sunt prevăzute cu ochet la unul din capete, cu manșon de protecție împotriva uzurii și cu dispozitiv de reglare a lungimii (gen Manustop), prevăzut cu carabinieră AZ 011.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| AF 101 02  | 12                   | 2,0         |
| AF 101 03  | 12                   | 3,0         |

EN 358



ochet  
carabinieră cu autoînchidere și blocare cu filet din oțel - AZ 011  
dispozitiv de reglare  
coardă poliamidă Ø 12 mm  
manșon de protecție

### Mijloc de legătură cu dispozitiv de reglare a lungimii - tip PROT 3 (D = 14 mm)

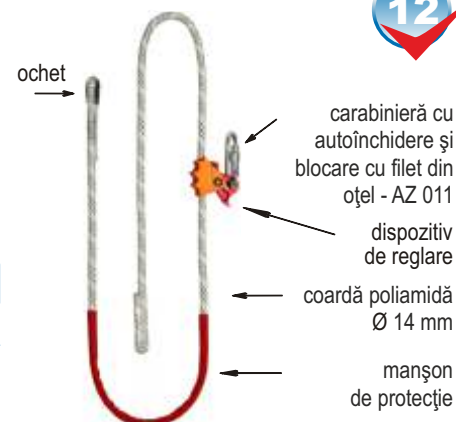
Cod: PROT 3 - ref: AF - 130 xx (xx - lungime)

Mijloacele de legătură cu lungime reglabilă - tip PROT 3 sunt realizate din coardă de culoare albă, având diametrul de 14 mm și sunt prevăzute cu ochet la unul din capete, cu manșon de protecție împotriva uzurii și cu dispozitiv de reglare a lungimii (gen Manustop), prevăzut cu carabinieră AZ 011.

Pot fi livrate cu sau fără elemente de conectare (carabiniere/cârlige).

| Cod produs | Diametru coardă (mm) | Lungime (m) |
|------------|----------------------|-------------|
| AF 130 02  | 14                   | 2,0         |
| AF 130 03  | 14                   | 3,0         |

EN 358



ochet  
carabinieră cu autoînchidere și blocare cu filet din oțel - AZ 011  
dispozitiv de reglare  
coardă poliamidă Ø 14 mm  
manșon de protecție

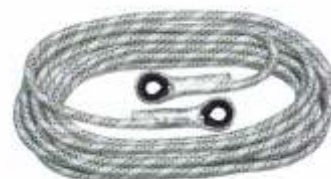


### Suport de ancorare flexibil

Cod: AC 200 xx (pt.  $\varnothing$  12 mm) (xx - lungime)

Cod: AC 100 xx (pt.  $\varnothing$  14 mm) (xx - lungime)

Suportul de ancorare flexibil este realizat din coardă din poliamidă, de culoare albă, cu diametrul de 12 mm sau 14 mm. Suportii de ancorare sunt prevăzuți la capete cu ocheti protejați împotriva uzurii cu timble din material plastic. Lungimea suportului de ancorare flexibil este variabilă, la alegerea clientului (10 m, 12 m, 15 m, 20 m, etc.).



### Absorbitor de energie - tip ABM

Cod: ABM

Absorbitorul de energie tip ABM are rolul de a prelua și descărca energia cinetică rezultată în urma unei căderi de la înălțime. Absorbitorul de energie este realizat din chingă de poliamidă acoperită cu un manșon din material plastic transparent. Poate fi livrat separat sau fixat pe un opritor de cădere.

Dimensiuni: 160 x 35 x 45 mm

Material: Poliamidă 100%

Greutate: 0,160 kg

EN 355



### Opritor de cădere cu alunecare, model nedetașabil - tip Linostop II

Cod: Linostop II - ref.: AC 060 xx (xx - lungime)

Opritorul de cădere cu alunecare tip Linostop II este montat **nedetașabil** pe un suport de ancorare flexibil, realizat din coardă din poliamidă, de culoare albă, cu **diametrul de 12 mm** și prevăzut cu un ochet la unul din capete.

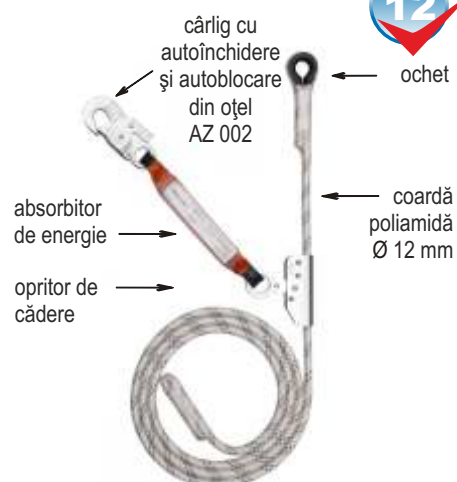
Elementele metalice ale opritorului de cădere Linostop II sunt realizate din oțel inoxidabil.

Absorbitorul de energie tip ABM, conectat la inelul pârghiei de blocare a opritorului, este realizat din chingă de poliamidă, acoperită cu un manșon din material plastic transparent și este fixat **nedemontabil** de opritorul de cădere. La celălalt capăt al absorbitorului este fixat nedemontabil un cârlig cu închidere automată tip AZ 002.

Lungimea suportului de ancorare flexibil este variabilă, la alegerea clientului (10 m, 12 m, 15 m, 20 m, etc.).

Suportul de ancorare flexibil poate fi livrat la capătul prevăzut cu ochet cu un element de conectare (carabinieră/cârlig).

EN 353-2



### Opritor de cădere cu alunecare, model detașabil - tip AC 040

Cod: AC 040

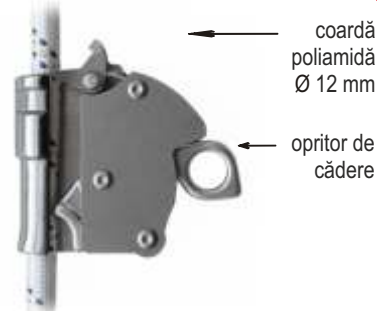
Opritorul de cădere cu alunecare tip AC 040 poate fi montat pe un suport de ancorare flexibil cu **diametrul de 12 mm**.

Opritorul de cădere tip AC 040 poate fi detașat de pe suportul de ancorare flexibil.

Elementele metalice ale opritorului de cădere tip AC 040 sunt realizate din oțel inoxidabil.

La inelul pârghiei de blocare a opritorului se poate conecta o carabinieră cu formă ovală, care la rândul ei se poate conecta la punctul de ancorare sternal al centurii complexe. Se interzice introducerea oricărui alt element adițional de conectare sau ancorare între opritorul de cădere și punctul de ancorare al centurii complexe.

EN 353-2





### Opritor de cădere cu alunecare, model detașabil - tip AC 010

Cod: AC 010

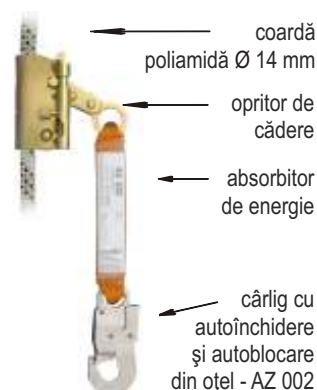
Opritorul de cădere cu alunecare tip AC 010 poate fi montat pe un suport de ancorare flexibil cu **diametrul de 14 mm**.

Opritorul de cădere tip AC 010 poate fi detașat de pe suportul de ancorare flexibil.

Elementele metalice ale opritorului de cădere tip AC 010 sunt realizate din oțel zincat.

Opritorul de cădere tip AC 010 este prevăzut cu **absorbitor de energie** și cârlig cu închidere automată tip AZ 002 sau alte tipuri de elemente de conectare.

EN 353-2



### Sistem elastic de ancorare pentru lucrul pe stâlpi cu zăbrele

Cod: BW 200 + 2 x LE 101

Sistemul elastic de ancorare pentru lucrul pe stâlpi cu zăbrele este alcătuit dintr-unul sau două mijloace de legătură elastice din poliamidă prevăzute la unul din capete cu un absorbitor de energie tip ABM.

La buclele mijloacelor de legătură pot fi atașate (la cerere) cârlige cu deschidere mare (AZ 022, AZ 023, AZ 025), care permit agățarea lor pe zăbrelele stâlpilor.

Lungimea maximă a sistemului este de 2 m, inclusiv cu conectori atașați.

EN 353-2



### Opritor retractabil de cădere cu chingă - tip Rolex (2,25 m)

Cod: AH 210

Opritoarele retractabile de cădere tip ROLEX sunt prevăzute cu **chingă din poliester** cu lățime de 47 mm și lungime de 2 m și cu absorbitor de energie.

Carcasa opritorului este din material **plastic**, iar piesele componente sunt realizate din oțel. Capătul chingii absorbitorului de energie este prevăzut cu o buclă de care este atașat un cârlig complet rotativ, prevăzut cu indicator de cădere.

În zona superioară, opritorul este prevăzut cu o piesă metalică de care este atașată demontabil o carabinieră cu autoînchidere și blocare pe filet tip AZ 011.

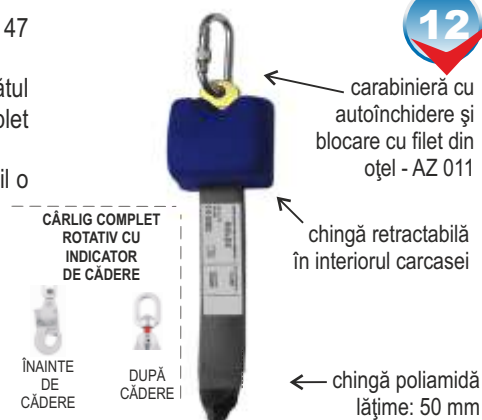
Dimensiuni de gabarit (fără absorbitor și conectori): 115 x 80 x 150 mm

Lungime maximă de lucru: 2,25 m

Greutate: 1,180 kg

Sarcina maximă admisibilă: 140 kg

EN 360





## Opritoare retractabile de cădere, cu cablu din oțel - tip CR

EN 360



Cod: CR 210 / CR 220 / CR 240 / CR 300

Opritoare retractabile de cădere tip CR sunt prevăzute cu cablu din **oțel galvanizat** sau **oțel inoxidabil**, cu diametrul de 4 mm sau 5 mm și lungime cuprinsă între 6 și 28 m (a se vedea lungimile disponibile pentru fiecare model în tabelul de mai jos). Carcasa opritoarelor de cădere poate fi **metalică** sau **din material plastic**, iar piesele componente ale mecanismului intern de oprire a căderii sunt realizate din oțel.

Capătul cablului opritoarelor retractabile de cădere este prevăzut cu un ochet de care este atașat un **cârlig complet rotativ**, prevăzut cu indicator de cădere.

În zona superioară, opritoarele de cădere tip CR 210, CR 220 și CR 300 sunt prevăzute cu un **mâner care are și rolul de element de conexiune direct sau indirect cu un punct de ancorare**. Toate cele 3 modele de opritoare de cădere menționate mai sus pot fi folosite și în mediu cu risc de explozie.

Prin excepție, opritorul de cădere tip CR 240 este prevăzut în partea de sus a carcasei cu un **cârlig încorporat complet rotativ, pentru ancorare**, iar în lateral este prevăzut cu un mâner care **nu trebuie utilizat ca punct de ancorare**.



| Cod cârlig                     | CR 210                | CR 220                | CR 240                | CR 300                       |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Material carcasă               | Metal                 | Plastic               | Plastic               | Plastic                      |
| Material cablu (m)             | Oțel galvanizat       | Oțel inoxidabil       | Oțel galvanizat       | Oțel galvanizat              |
| Diametru cablu (m)             | Ø 4                   | Ø 5                   | Ø 4                   | Ø 4                          |
| Lungime cablu (m)              | 6 / 10 / 12 / 15      | 6 / 8 / 10 / 11       | 6 / 10 / 12 / 15      | 18 / 20 / 25 / 28            |
| Masa (kg)                      | 5,3 / 5,5 / 6,2 / 6,5 | 5,1 / 5,3 / 5,5 / 5,9 | 4,1 / 4,3 / 4,9 / 5,1 | 11,15 / 11,25 / 11,5 / 11,65 |
| Dimensiuni de gabarit (mm)     | 208 x 85 x 280        | 208 x 85 x 280        | 260 x 90 x 260        | 260 x 120 x 340              |
| Sarcina maximă admisibilă (kg) | 140                   | 140                   | 140                   | 140                          |





## CONECTORI

### Carabiniere cu autoînchidere și autoblocare, din oțel sau aluminiu

Cod: vezi tabel

EN 362



| Cod carabiniera | Material | Deschidere (mm) | Dimensiuni (mm) | Masa (grame) |
|-----------------|----------|-----------------|-----------------|--------------|
| AZ 011T         | Oțel     | 18              | 108 x 60        | 170          |
| AZ 017T         | Oțel     | 25              | 113 x 71        | 200          |
| AZ 018T         | Oțel     | 27              | 125 x 80        | 220          |
| AZ 012T         | Aluminiu | 18              | 111 x 64        | 80           |
| AZ 014T         | Aluminiu | 24              | 115 x 74        | 90           |
| AZ 111B         | Aluminiu | 45              | 196 x 111       | 220          |

### Carabiniere cu autoînchidere și blocare manuală pe filet, din oțel sau aluminiu

Cod: vezi tabel

EN 362



| Cod carabiniera | Material | Deschidere (mm) | Dimensiuni (mm) | Masa (grame) |
|-----------------|----------|-----------------|-----------------|--------------|
| AZ 011          | Oțel     | 18              | 108 x 60        | 170          |
| AZ 017          | Oțel     | 25              | 113 x 71        | 200          |
| AZ 018          | Oțel     | 27              | 125 x 80        | 220          |
| AZ 012          | Aluminiu | 18              | 111 x 64        | 80           |
| AZ 014          | Aluminiu | 24              | 115 x 74        | 90           |
| AZ 111          | Aluminiu | 45              | 196 x 111       | 220          |

### Cârlige cu autoînchidere și autoblocare, din oțel sau aluminiu

Cod: vezi tabel

EN 362



| Cod carabiniera | Material | Deschidere (mm) | Dimensiuni (mm) | Masa (grame) |
|-----------------|----------|-----------------|-----------------|--------------|
| AZ 022          | Oțel     | 56              | 220 x 120       | 500          |
| AZ 025          | Oțel     | 83              | 330 x 155       | 800          |
| AZ 023          | Aluminiu | 64              | 240 x 132       | 480          |
| AZ 024          | Aluminiu | 100             | 360 x 190       | 920          |



## Brâu elastic pentru zona lombară

Cod: vezi tabel

Brâu elastic pentru zona lombară este un echipament individual de protecție, realizat din materiale textile.

Este recomandat persoanelor care efectuează lucrări la înălțime sau activități care necesită ridicări de obiecte grele pentru a asigura o protecție suplimentară a zonei lombare.

| Cod brâu  | Mărime | Lungime (mm) |
|-----------|--------|--------------|
| PE 010 01 | M      | 1.060        |
| PE 010 02 | L      | 1.115        |
| PE 010 03 | XL     | 1.160        |
| PE 010 04 | XXL    | 1.220        |



## Legături port-scule

Cod: AY-001 / AY-002 / AY-003

Legăturile port-scule sunt realizate în mai multe variante constructive - simple (AY-001), elastice (AY-002) sau retractabile (AY-003) - și au rolul de a permite lucrătorilor aflați la înălțime să-și atașeze simplu și eficient sculele de mână, astfel încât în cazul în care acestea sunt scăpate din mână în timpul lucrului să nu cadă la sol și eventual să lovească în cădere un alt lucrător aflat mai jos.

Legăturile port-scule pot fi atașate la încheietura mâinii (modelele AY-001, AY-002) sau la centură (modelele AY-002, AY-003).



AY - 001



AY - 002



AY - 003



## Etichete pentru inspecții periodice. Clește perforator

Cod: AY-004 / AY-005

Etichetele pentru inspecții periodice sunt piese rezistente și în același timp flexibile, din material plastic, de mici dimensiuni care pot fi atașate la echipamentele individuale de protecție pentru lucru la înălțime pentru a marca data inspecției tehnice periodice.

Eticheta poate fi marcată în două variante:

- opțiunea (a) ce conține data ultimei inspecții tehnice efectuate
- opțiunea (b) ce conține data la care va trebui efectuată următoarea inspecție periodică

La cerere, etichetele se pot personaliza cu logo-ul clientului.

Marcarea datelor inspecțiilor periodice se realizează simplu cu ajutorul unui clește perforator (AY-005).



AY - 004



AY - 005





### Coardă flexibilă (frânghie de ajutor)

Coarda flexibilă este realizată din poliamidă și poate fi utilizată la lucrări la înălțime ca frânghie de ajutor pentru ridicarea/coborârea de la sol a uneltelor sau echipamentelor care urmează a fi montate/instalate în cadrul lucrării.

Coarda flexibilă se livrează sub formă de bobine cu diverse lungimi (125 - 300 m) și este disponibilă în diametre cuprinse între 6 și 14 mm și în diverse culori.



### Coșuri pentru echipamente și scule (pentru lucrări la înălțime)

Cod: TA 501 20 / TA 502 20 / TA 502 20-L

Având diverse forme și dimensiuni, coșurile pentru echipamente și scule sunt recomandate a fi utilizate la lucrări pe stâlpi electrici ai liniilor aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune. Coșurile pot fi utilizate atât pentru ridicarea și coborârea echipamentelor și sculelor la poziția de lucru pe stâlp cât și în timpul derulării lucrărilor pentru depozitarea temporară a acestora.

Utilizarea coșurilor oferă electricianului condiții de lucru îmbunătățite din punct de vedere ergonomic și reduce riscul căderii sculelor.

La cerere se pot livra împreună cu o carabinieră.



TA 501 20



TA 502 20



TA 502 20-L

| Cod           | Material | Diametru (mm) | Lungime (mm) |
|---------------|----------|---------------|--------------|
| TA 501 20     | PVC      | 240           | 280          |
| TA 502 20     | PVC      | 300           | 400          |
| TA 502 20 - L | PVC      | 300           | 1.000        |

### Dispozitive (gheare) de urcare / coborâre pe stâlpi de lemn

Cod: vezi tabel

Ghearele pentru urcat pe stâlpi de lemn sunt echipamente individuale de lucru, realizate cu scopul de a permite și facilita urcarea lucrătorilor pe stâlpii din lemn ai rețelelor electrice sau de telecomunicații. Fiecare set de gheare tip DR - 2A include două mărimi de pintenii: lungi și scurți. Ghearele au lungime reglabilă și sunt realizate din aliaje ușoare din aluminiu, iar pintenii sunt realizați din oțel călit.

Seturile de gheare tip SP 101 și SP 102 sunt fabricate din oțel, cu pintenii realizați din oțel călit și curele din piele.

| Cod    | Diametru stâlp (mm) | Masa (kg) |
|--------|---------------------|-----------|
| DR 2A  | orice diametru      | 2,3       |
| SP 101 | 200                 | 3,0       |
| SP 102 | 275                 | 3,2       |



DR 2A



SP 101 / SP 102



## Grindă mobilă de ancorare (pentru lucrul pe fațadele clădirilor)

EN 795 clasa B

Cod: vezi tabel

Grinzile mobile de ancorare tip AT 060 și AT 061 pot fi utilizate ca puncte de ancorare portabile, prin fixarea lor în tocurile ușilor și ferestrelor.

Aceste grinzi sunt prevăzute cu două plăci pentru fixare care trebuie astfel poziționate încât să asigure fixarea fermă a dispozitivului în tocul ușii / ferestrei.

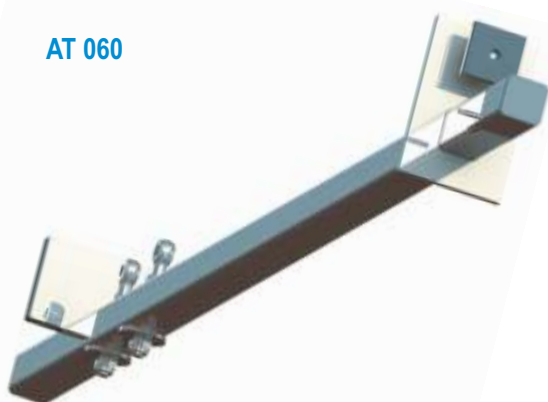
Aceste grinzi sunt recomandate pentru a fi utilizate de lucrătorii firmelor de montaj de instalații de aer condiționat, de către alpinștii utilitari ce lucrează la fațada exterioară a clădirilor, etc.

Grinzile mobile de ancorare sunt proiectate pentru a asigura lucrul în condiții de siguranță **pentru o singură persoană**, echipată corespunzător cu echipament individual de protecție împotriva căderii de la înălțime.

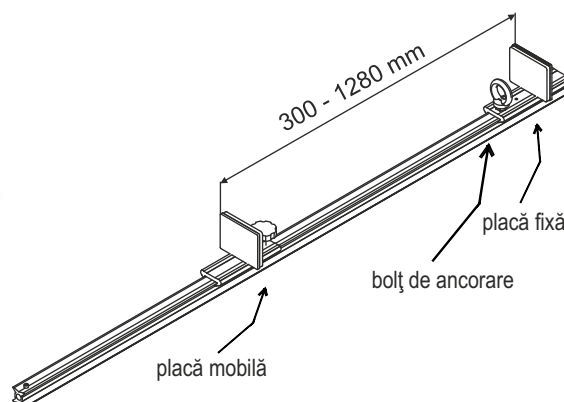
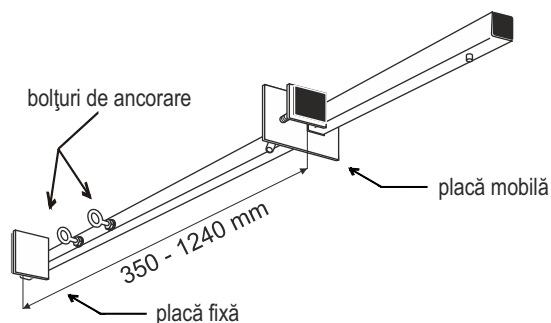


| Cod                                 | AT 060            | AT 061            |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Material carcasa                    | Oțel galvanizat   | Aluminiu          |
| Dimensiuni (mm)                     | 1.415 x 150 x 100 | 1.455 x 122 x 100 |
| Deschidere toc ușă / fereastră (mm) | 350 ÷ 1.240       | 300 ÷ 1.280       |
| Puncte de ancorare                  | 1                 | 1                 |
| Masa (kg)                           | 6,9               | 3,2               |

AT 060



AT 061







## Lanteră reîncărcabilă cu LED-uri (cu montare pe cap sau pe cască) - tip RMD 5000



Cod: RMD-5000

Lanternă reîncărcabilă cu LED-uri - tip RMD 5000 este prevăzută cu benzi elastice care permit purtarea ei atât pe cap, cât și pe cască. Lanterna este prevăzută cu 3 LED-uri ULTRABRIGHT care pot fi activate în diverse moduri. Lanterna este livrată cu 2 acumulatori Li-Ion și mai multe accesorii pentru încărcarea acestora (vezi caracteristici tehnice).



### Caracteristici tehnice

|                        |                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tip LED-uri            | 3 LED-uri ULTRABRIGHT                                                                            |
| Moduri iluminare       | 1 LED (central) » 2 LED-uri (laterale) » 3 LED-uri » Stroboscop (Flash)                          |
| Flux luminos           | 2300 Lumeni / culoare albă                                                                       |
| Distanța de iluminare  | Aproximativ 300 m                                                                                |
| Autonomie              | Maxim 5 ore*                                                                                     |
| Sursă alimentare       | 2 acumulatori 18650 3,7 V Li-ion                                                                 |
| Accesorii de încărcare | Încărcător 220-240 V c.a., încărcător auto                                                       |
| Timpul de încărcare    | Maxim 10 ore, cu încărcător 220-240 V c.a., în funcție de gradul de descărcare al acumulatorilor |
| Accesorii de fixare    | 6 cleme pentru fixare pe cască                                                                   |
| Grad de protecție      | IP X3 - pentru activități exterioare uzuale, rezistență la ploaie moderată                       |
| Material               | Aliaj aluminiu / material plastic / bandă textilă elastică                                       |
| Greutate               | 270 gr (cu cleme și acumulatori)                                                                 |

\* în funcție de nivelul de încărcare al acumulatorilor, vechimea acestora și de numărul de LED-uri în funcțiune



## Lanteră portabilă reîncărcabilă cu LED - tip FlashLED

Cod: FlashLED

Lanterna cu acumulator FlashLED oferă utilizatorilor condiții îmbunătățite de iluminare a zonei de lucru pentru lucrări desfășurate în condiții de noapte sau de iluminare scăzută.

Lanterna cu acumulator FlashLED este portabilă și cu cap reglabil, cu iluminare pe bază de LED, fiind astfel foarte versatilă și ușor de manevrat.

### Moduri de iluminare:

- ✓ distanță lungă - fascicol concentrat - LED 3 x 10°
- ✓ distanță scurtă (lumină de lucru) - fascicol difuz - LED 2 x 38°
- ✓ iluminare completă - LED 3 x 10° + LED 2 x 38°

Lanterna este prevăzută cu LED-uri pentru indicarea nivelului de încărcare, statusului încărcării și funcția de operare în situații de urgență (cu lanterna poziționată în suportul de încărcare, în cazul în care apare lipsa tensiunii pe timpul încărcării).

### Caracteristicile lanternei sunt:

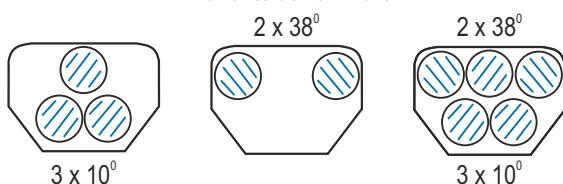
- funcționare de urgență
- funcție de memorare a ultimei setări
- funcția de iluminare intermitentă și de tip Morse

Lanterna este prevăzută cu un cap rabatabil ce permite modificarea axei față de planul orizontal, într-un câmp de 0 - 50°. Lanterna este prevăzută cu 3 filtre colorate (roșu, verde, galben) pentru realizarea semnalizărilor în zona de lucru și cu o curea pentru transportul pe umăr.

### Accesoriiile lanternei cu acumulator Flash LED sunt:

- suport de încărcare cu posibilitate de fixare pe perete
- cablu de încărcare 230 V CA
- cablu de încărcare 12 - 24 V CC (la priză de curent auto)
- curea de umăr
- set filtre (verde, galben, roșu) - opțional

### Variante de iluminare:



SET FILTRE



SUPORT DE ÎNCĂRCARE + CABLU DE ÎNCĂRCARE 230 V c.a.



CABLU DE ÎNCĂRCARE AUTO



CUREA PENTRU TRANSPORT PE UMĂR

### Caracteristici tehnice

|                                                        |                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Acumulator Li-Ion                                      | 7,2 V / 4400 mAh                |
| Tip LED-uri                                            | 5 x 3 W, PowerLED, culoare albă |
| LED cu punct luminos produs de fascicol la 10°         | 3                               |
| LED cu punct luminos produs de fascicol la 38°         | 2                               |
| Autonomie în varianta de iluminare:                    |                                 |
| - distanță lungă - fascicol concentrat LED 3 x 10° (h) | 9                               |
| - distanță scurtă - fascicol difuz LED 2 x 38° (h)     | 7                               |
| - iluminare completă - LED 3 x 10° + LED 2 x 38° (h)   | 4                               |
| Domeniul temperaturilor de utilizare (°C)              | -20 ... + 45                    |
| Putere maximă (W)                                      | 15                              |
| Timp de încărcare (h)                                  | 5                               |
| Adaptor alimentare (V CA)                              | 230                             |
| Alimentare (V CC)                                      | 12-24                           |
| Grad de protecție carcasă lanternă                     | IP 65                           |
| Grad de protecție carcasă încărcător                   | IP 54                           |
| Masă lanternă + încărcător (kg)                        | 1,12 + 0,43                     |
| Dimensiuni de gabarit fără încărcător (mm) L x l x h   | 260 x 125 x 92,5                |
| Dimensiuni de gabarit cu încărcător (mm) L x l x h     | 332 x 149 x 106                 |



Dispozitiv de tăiere a bransamentelor electrice aeriene JT cu acționare de la sol

EA 0143

Dispozitivul se utilizează pentru tăierea de la sol a bransamentelor electrice aeriene de joasă tensiune, în situații de urgență.

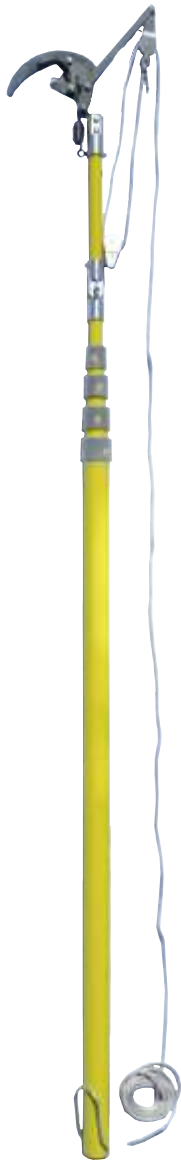
Dispozitivul de tăiere conține următoarele componente:

- a. foarfecă de tăiere cu sistem de acționare cu pârghie și scripeți (1 bucată)
- b. prăjină electroizolantă telescopică (1 bucată)

**Foarfeca de tăiere** este proiectată pentru a putea agăța foarte ușor de la sol cablul bransamentului care trebuie tăiat. Cuțitele de tăiere sunt realizate din oțel înalt aliat cu mare rezistență mecanică. Pentru a reduce forța de tăiere, pârghia de acționare a cuțitului mobil este acționată de la sol prin intermediul unei frânghii, trecută printr-un sistem de 2 scripeți. Sistemul de cuplare al foarfecii de tăiere cu prăjina electroizolantă telescopică este de tip rabatabil, permițând poziționarea foarfecii într-un plan ce conține axa prăjinii sub un unghi de 0°, 30°, 60° și 90°.

**Prăjina electroizolantă telescopică** are în componență 5 module realizate din tuburi electroizolante, ce respectă cerințele SR EN 61235:1999. Pentru blocarea fermă a modulelor în poziție extinsă, acestea sunt prevăzute cu butoane de blocare, de formă pătrată, iar zonele superioare ale tronsoanelor (prevăzute cu locașe pentru butoane de blocare) sunt acoperite cu manșoane elastice transparente, pentru a crește durata de utilizare a prăjinii. Prăjina este prevăzută cu talpă rabatabilă pentru a putea fi sprijinită pe sol în timpul lucrărilor și cu un sistem de cuplare metalic care permite o fixare sigură a foarfecii de tăiere. **Nu este recomandată acționarea foarfecii și manipularea prăjinii fără sprijinul acesteia pe sol.**

Atât foarfeca de tăiere, cât și prăjina electroizolantă sunt livrate în huse din material impermeabil.



| Caracteristici tehnice                              |                    |                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Lungime de transport - prăjină (m)                  | 1,9                |                      |
| Lungime maximă prăjină extinsă (m)                  | 7,5                |                      |
| Diametru tuburi (mm)                                | max. 60 (± 1,5)    |                      |
| Lungime foarfecă de tăiere (m)                      | 0,5                |                      |
| Înălțime maximă de tăiere (m)                       | 8                  |                      |
| Diametrul maxim al cablurilor ce pot fi tăiate (mm) | 25                 |                      |
| Tipurile de conductoare care pot fi tăiate          | Aluminiu (tip AAC) | Oțel - Al (tip ACSR) |
| Diametre maxime conductoare (mm)                    | 22,5               | 9,6                  |
| Secțiuni maxime conductoare (mm²)                   | 300                | 56,3 (ACSR 50/8)     |





## Dispozitiv de inspecție cu cameră video și transmisie wireless pentru instalații până la 35 kV

Dispozitivul de inspecție cu cameră video și transmisie wireless permite efectuarea inspecțiilor rapide, simple și sigure a instalațiilor electrice de joasă și medie tensiune (linii electrice aeriene, transformatoare, izolatoare, etc.) aflate sub tensiune.

Dispozitivul permite obținerea de imagini sau înregistrări video ale zonei inspectate, de la distanță, fără să intre în contact cu instalația și fără ca aceasta să fie deconectată. De asemenea, se pot obține imagini ale unor zone în care accesul este extrem de dificil sau a unor zone care nu pot fi vizualizate.

Dispozitivul de inspecție va fi montat în vârful unei prăjini electroizolante telescopice sau modulare\* (având lungimea corespunzătoare tensiunii instalației) pentru a putea înregistra și transmite imagini live prin conexiune wireless (WLAN) către un smartphone sau o tabletă.

Dispozitivul de inspecție cu cameră video și transmisie wireless conține două componente:

- **o cameră video profesională** (model GoPro sau similar), cu posibilitate de transmitere la distanță a informației prin conexiune wireless, montată pe un **un adaptor flexibil** prevăzut la capăt cu o tijă hexagonală de 12 mm, conectabilă la sistemul de fixare hexagonal al prăjinilor electroizolante. Camera este protejată împotriva loviturilor, pătrunderii apei de o carcasă transparentă și etanșă.
- **o lampă video cu 36 LED-uri, cu variator de intensitate luminoasă**, ce poate fi fixată în sistemul de fixare hexagonal al prăjinilor electroizolante și care permite atașarea camerei video deasupra lămpii, ideală pentru filmarea în condiții de iluminare scăzută, sau pentru umplerea umbrelor atunci când se filmează în soare puternic (livrabilă opțional).

**Principalele avantaje** ale utilizării acestui dispozitiv sunt:

- efectuarea de inspecții în instalații electrice în zone în care accesul este limitat / îngreunat datorită configurației instalației sau a vizibilității reduse;
- efectuarea de inspecții în instalații electrice aflate sub tensiune, fără a fi necesară deconectarea acestora (economie de timp, efort minim, furnizare neîntreruptă a energiei electrice);
- efectuarea de inspecții de la sol a izolatoarelor sau echipamentelor de comutație din rețelele de distribuție de joasă sau medie tensiune.

### Caracteristici tehnice cameră video

Video: 1080 pixeli 30 fps / Obiectiv super-wide angle - 170°

Ecran 2.0" LCD / Rezoluție 12 MP

Stocare pe card Micro SDHC - clasa 10 (nu e inclus)

Acumulator 900 mAh, aprox. 1,5 ore autonomie

Aplicația iSmart DV, disponibilă în App Store și Google Play

Dimensiuni: 59,3 x 24,6 x 41,1 mm

Domeniul temperaturilor de utilizare: -15...+45 °C

### Caracteristici tehnice lampă video

Elemente: 36 LED-uri

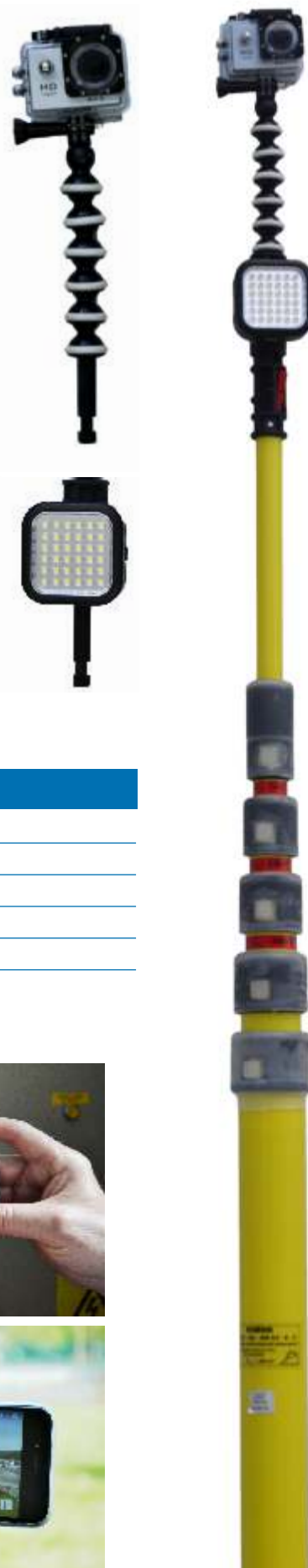
Temperatura de culoare: 5500 °K

Luminozitate: 600 lumeni

Alimentare: 2 xAA / R6

Potențiometru reglaj luminozitate

Dimensiuni: 69,7 x 69,7 x 32,5 mm



\* Prăjina electroizolantă nu este inclusă în dispozitiv





## Tuburi pentru transport

Cod: vezi tabel

Tuburile pentru transportul scurtcircuitoarelor și prăjinilor electroizolante sunt destinate transportului în condiții optime a acestor echipamente, cu autoutilitarele, asigurând protejarea lor împotriva precipitațiilor și razelor UV. Tubul este realizat din material plastic și este prevăzut cu dispozitive de fixare pe barele transversale de susținere montate în prealabil pe plafonul autoutilitarei. Tubul este prevăzut cu un dispozitiv de evacuare a prăjinilor electroizolante scurte, în cazul în care acestea nu pot fi scoase manual. La unul din capete, tubul este echipat cu un capac mobil, prevăzut cu un sistem de asigurare contra deschiderii accidentale și (opțional) cu lacăt.

În **tubul de transport prăjini cod P 2347-0-00** pot fi transportate simultan următoarele prăjini:

- ▶ o prăjină telescopică cu lungime extinsă de 6 ... 9 m
- ▶ o prăjină electroizolantă din 1 sau 2 module tip PMU
- ▶ o prăjină telescopică cu lungime extinsă de 1,5 ... 2,2 m

În **tubul de transport prăjini și scurtcircuitoare de LEA MT cod P 2347-0-00A** pot fi transportate simultan:

- ▶ două scurtcircuitoare pentru LEA MT cu cleme cu autostrângere, tip Msp-N-AS-3x35/10-O/p
- ▶ o prăjină telescopică cu lungime extinsă de 6 ... 9 m



| Tip tub transport                            | P 2347-0-00 | P 2347-0-00A |
|----------------------------------------------|-------------|--------------|
| Diametru exterior (mm)                       | Ø 180       | Ø 350        |
| Diametru interior (mm)                       | Ø 150       | Ø 300        |
| Lungime totală L <sub>t</sub> (mm)           | 2500        | 2650         |
| Lungime utilă (interior) L <sub>u</sub> (mm) | 2400        | 2500         |

## Dispozitiv pentru descărcarea condensatoarelor de joasă și medie tensiune

Cod: DDCMT - 24 kV

**Domeniul de utilizare:** descărcarea tensiunilor remanente a bateriilor de condensatoare, a sarcinilor electrice prezente pe elemente conductoare după încercări profilactice cu tensiune mărită sau pe bornele motoarelor electrice de curent alternativ

**Mod de utilizare:** utilizând prăjina electroizolantă a dispozitivului, prin aplicarea rezistențelor de descărcare pe elemente conductoare unde apar sarcini electrice remanente. Opțional, se poate achiziționa un adaptor tip AR C-C - prevăzut cu sistem de cuplare cu locaș "hexagon 12", cu posibilitate de rabatere la 30°, 60°, 90°.

**Componente:**

- Prăjină electroizolantă telescopică PTU 20-35-F – 1 bucată
- Rezistență descărcare condensator (RC) – 1 bucată
- Rezistență descărcare baterie condensatoare (RB) – 1 bucată
- Rezistență descărcare după încercare profilactică (RIP) – 1 bucată
- Cablu de legare la pământ pentru rezistența RIP – 1 bucată
- Scurtcircuitor condensator (SC) – 1 bucată

### Caracteristici tehnice

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| Tensiunea nominală de utilizare (kV)                       | 24          |
| Lungime utilă / totală prăjină PTU 20-35-F (m)             | 1,05 / 1,46 |
| Rezistență descărcare baterie RB (Ω)                       | 50          |
| Rezistență descărcare condensator RC (Ω)                   | 2,5         |
| Rezistență descărcare după încercarea profilactică RIP (Ω) | 75          |
| Lungime cablu legare la pământ CP (m)                      | 6           |
| Lungime scurtcircuitor condensator SC (m)                  | 1,5         |





## Dispozitiv de ancorare a stâlpilor de lemn

Cod: P 2327

Dispozitivul de ancorare este conceput și realizat cu scopul de a îmbunătăți stabilitatea stâlpilor de lemn, atunci când există dubii privind starea lemnului în porțiunea îngropată în pământ. Acest dispozitiv este folosit **temporar**, atunci când lucrările de intervenție necesită accesul personalului direct pe stâlp (cu ajutorul cârligelor) sau pe scară, sprijinită de acesta.

Dispozitivul de ancorare conține un sistem de brațe de fixare articulate, acționat prin intermediul unui șurub conducător. La partea interioară - în zona de contact cu stâlpul - brațele de fixare sunt prevăzute cu pintenți, pentru a ușura fixarea dispozitivului pe stâlp.

Dispozitivul poate fi montat pe stâlp de la sol, la o înălțime de aproximativ 6 m, utilizând o tijă de acționare.

Asigurarea ancorării stâlpului este realizată prin intermediul a 3 frânghii, cuplate prin intermediul unor carabiniere la sistemul de brațe articulate, iar la celălalt capăt la 3 țărnuși metalici înfipti în pământ.

Toate piesele metalice ale dispozitivului sunt asigurate împotriva coroziunii prin zincare termică.

**Dispozitivul de ancorare a stâlpilor de lemn are în componență:**

- Dispozitiv cu brațe - 1 bucată
- Frânghie ancorare (10 m) - 3 bucăți
- Frânghie de legătură - 1 bucată
- Țăruș metalic (1 m) - 3 bucăți
- Tijă de acționare (l=1,2 m) - 4 bucăți



### Caracteristici tehnice

|                                                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| Diametrul stâlpilor de lemn pe care poate fi montat dispozitivul (mm) | 80 - 260 |
| Rezistența la tracțiune (daN)                                         | 700      |
| Masa dispozitivului cu brațe (kg)                                     | 8        |

## Huse pentru transport echipamente

Husele pot fi folosite pentru transportul și depozitarea echipamentelor de protecție (scurtcircuitoare, dispozitive și echipamente de ancorare, prăjini electroizolante, detectoare de tensiune, căști de protecție, mănuși electroizolante, etc.)

Husele sunt realizate din material textil impermeabil, având diverse dimensiuni și forme.

Uzual, husele sunt dotate cu un buzunar interior pentru documente și cu un locaș exterior pentru eticheta de identificare a produsului.



| Tip husă scurtcircuitoare   | Dimensiuni de gabarit (cm) |
|-----------------------------|----------------------------|
| Husă scurtcircuitor LEA JT  | 20 x 26 x 60               |
| Husă mică scurtcircuitoare  | 20 x 20 x 45               |
| Husă medie scurtcircuitoare | 25 x 25 x 60               |
| Husă mare scurtcircuitoare  | 30 x 30 x 70               |



## Sigiliu antiefracție cu cablu din oțel inoxidabil (pentru contoare)

Model: RO.C-02

**Sigiliile unic identificabile RO.C 02** au în componență două piese din material plastic (un **corp exterior, transparent** și un **pivot interior, colorat**) și un element de sigilare (cablu metalic multifilar din oțel inoxidabil).

Sigiliile sunt utilizate pentru asigurarea securității aparatelor de măsură și control folosite de furnizori pentru monitorizarea consumului la beneficiar (**contoare de energie electrică, energie termică, gaz metan, apă, etc.**), la asigurarea altor aparate și echipamente (**pompe benzină, aparate contorizare kilometraj și tarife la taximetrie, etc.**) și pentru **sigilarea unor încăperi, incinte, containere, dulapuri, rezervoare, armături, etc.** Aceste sigilii pot fi instalate rapid de către personalul autorizat fără a recurge la instrumente sau scule speciale.

Sigiliile sunt astfel proiectate și realizate încât să nu poată fi aplicate decât o singură dată, prin introducerea cablului în interiorul corpului prin găurile laterale ale corpului și pivotului, urmată de înfășurarea cablului în interiorul corpului. Această operație se realizează prin rotirea în sens orar a petalei de manevrare a pivotului. După realizarea sigilării, petala de manevrare a pivotului se detașează prin îndoiri alternative și se poate păstra ca dovadă a operației de sigilare (în cazul în care este marcată).

Ca o **măsură sporită de securitate**, în vederea eliminării fraudelor datorate incorectei aplicări a sigiliului și pentru a permite controlul sigilării, modelul de sigiliu RO.C-02 este prevăzut cu o **zonă interioară de rupere a pivotului** care permite **secționarea automată** a acestuia la terminarea operațiunii de sigilare.

Inscripționarea **seriei numerice** a sigiliului (8 cifre) poate fi realizată în cinci zone:

- pe petala corpului (inscripționare standard)
- pe partea frontală a pivotului (inscripționare standard)
- pe inelul interior al pivotului (inscripționare standard)
- pe petala de manevrare a pivotului (numai la cererea expresă a clientului)
- la baza corpului (numai la cererea expresă a clientului)

Inscripționarea **numelui (siglei) beneficiarului** poate fi realizată în trei zone:

- pe petala corpului (inscripționare standard)
- pe petala de manevrare a pivotului (numai la cererea expresă a clientului)
- pe cele două proeminente ale corpului (numai la cererea expresă a clientului)

**Lungimea cablului necesar operației de sigilare (Lu)** se calculează cu relația:

$Lu = L_{buc\lambda} + (14 - 15) \text{ cm}$ , unde  $L_{buc\lambda}$  = lungimea buclei de securizare.

Culorile standard ale pivotului sunt: galben, roșu, alb, negru, albastru, verde, portocaliu, maro, violet.

Culoarea standard a corpului: transparent.

Pot fi livrate și sigilii având corpul transparent colorat.







## Dispozitive de protecție pentru păsări

Linii electrice aeriene de medie și înaltă tensiune sunt expuse la coliziuni cu păsările, coliziuni ce produc scurtcircuite, distrugerii de echipamente și alte incidente costisitoare pentru deținătorii liniilor electrice și în același timp rănirea sau chiar moartea păsărilor ce lovesc în zbor conductoarele liniilor.

Dispozitivele de protecție pentru păsări se montează pe liniile electrice aeriene și conțin elemente vizuale care ajută păsările să sesizeze de la distanță prezența conductoarelor liniilor electrice și să evite astfel coliziunile potențial letale cu acestea. Suplimentar, prezența acestor dispozitive previne ca păsările să își construiască cuiburi pe stâlpi și fire. Studiile efectuate până în prezent arată că odată ce aceste dispozitive au fost montate pe conductoare, s-a semnalat reducerea dramatică a mortalității păsărilor și scăderea incidentelor în instalații.

Dispozitivele de protecție pentru păsări sunt realizate în două variante constructive: FireFly și BirdMark Afterglow, ambele având aceleași proprietăți și nivel de eficiență.

**Dispozitivele FireFly** se recomandă a fi instalate pe conductoarele LEA la distanțe de **10 m** unul față de celălalt, alternându-se poziționarea lor pe fiecare din conductoarele liniei, prin forma și mișcarea lor (balansare + rotire) acestea fiind foarte ușor de observat și îndepărtând astfel păsările de instalație. Dispozitivul conține o placă din material plastic translucid pe care sunt fixate plăcuțe reflectorizante și luminiscente pe timp de noapte de mai multe culori, care pot fi ușor observate atât pe timpul zilei cât și în condiții de lumină scăzută și ceață.

Dispozitivul FireFly începe să se rotească la o viteză a vântului de aproximativ **3-5 km/h**. Prin balansarea și rotirea lor în vânt, atât în timpul zilei cât și în timpul nopții, dispozitivele FireFly alertează păsările în calea lor de zbor prin reflecția luminii soarelui cât și lumină ultravioletă reflectată (multe specii de păsări pot vedea și în spectrul ultraviolet).

**Dispozitivele BirdMark Afterglow** se recomandă a fi instalate pe conductoarele LEA la distanțe de 3-5m unul față de celălalt, alternându-se poziționarea lor pe fiecare din conductoarele liniei, în special în zonele cu vânt puternic. Acest dispozitiv conține un disc perforat prevăzut cu plăcuțe reflectorizante și luminiscente pe timp de noapte pentru a evita coliziunea în timpul zborului păsărilor, atât pe timpul zilei, cât și pe timpul nopții. Discul absoarbe lumina ultravioletă și vizibilă și emite lumină vizibilă și la amurg și în zori. Se poate observa strălucirea produsului timp de 10-12 ore după apusul soarelui. Dispozitivul BirdMark Afterglow este perfect pentru condiții extreme de vânt, cum ar fi liniile de pe coaste și din zonele de munte, deoarece 90% din curentul de aer trece prin perforațiile din disc, în același timp producând balansarea discului și reflectarea pe diverse direcții a luminii soarelui.

Dispozitivele de protecție pentru păsări sunt prevăzute cu o clemă elastică de prindere a acestora pe conductoarele LEA ce previne alunecarea acestora. Clemă elastică este fabricată din material plastic rezistent la intemperii, prevăzută cu arc din oțel inoxidabil. Clemă poate fi instalată cu ușurință pe liniile electrice aeriene, cu ajutorul unei prăjini și a unui adaptor de montare-demontare.



Firefly

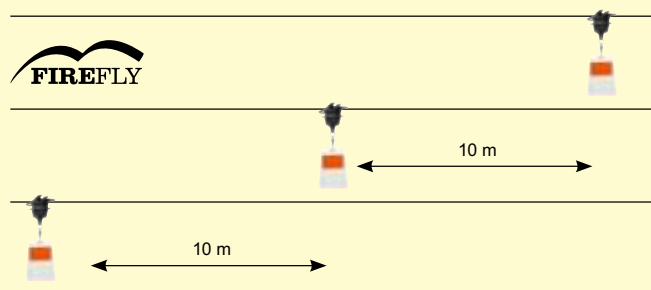


BirdMark Afterglow

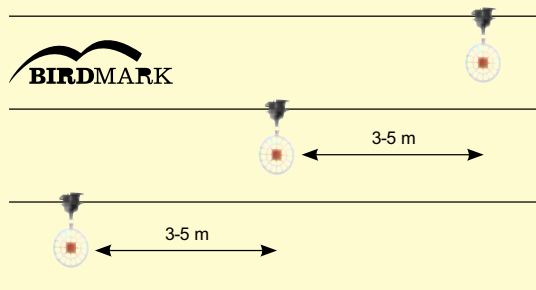
### Clemă elastică de prindere



#### Distanța de instalare recomandată:



#### Distanța de instalare recomandată:







## Dispozitiv personal de alarmare - tip Evacuaid PRO

EN 61000-6-2 EN 61000-6-3

### Cod: Evacuaid PRO

Dispozitivul personal de alarmare Evacuaid PRO este un echipament destinat personalului care lucrează în condiții deosebit de periculoase: membrii echipelor de intervenție și evacuare rapidă, pompierilor, salvatorilor minieri, personalului care lucrează în mine, canale, tunele, cisterne, incinte cu pericol de explozie, etc.

Dispozitivul Evacuaid PRO prezintă funcția de a semnaliza acustic și luminos accidentarea urmată de imobilitatea persoanei care îl poartă.

Având forma unei brățări pentru încheietura mâinii, dispozitivul este astfel conceput încât să sesizeze lipsa mișcării persoanei purtătoare și să autodeclanșeze avertizările optice și acustice în cazul în care persoana rămâne nemișcată, așa cum se poate întâmpla în cazul în care își pierde cunoștința dintr-un anumit motiv sau în cazul în care este surprinsă de o explozie sau imobilizată de prăbușirea unui perete, tunel sau mobilier.

Prin simpla atașare la încheietura mâinii, dispozitivul, senzorul de mișcare și funcția de iluminare se autoactivează, trecând în faza de funcționare.

Alarmarea se realizează prin semnalele luminoase intermitente emise ledurile laterale de culoare roșie care pot fi ușor identificate în zonele cu mult fum și de semnalizarea optică a 2 leduri de culoare albă. Suplimentar, semnalelor vizuale se declanșează automat și semnalizarea acustică, deosebit de puternică (90 dB la 3 m distanță). Cele două mijloace de avertizare vor permite personalul de intervenție identificarea rapidă a poziției persoanei imobilizate sau accidentate, crescând astfel șansele de salvare a acesteia.

Alarmarea se poate declanșa automat în cazul în care dispozitivul sesizează lipsa oricărei mișcări pe o perioadă de circa 25 de secunde sau poate fi declanșată voluntar, de către purtător, prin acționarea butonului de pe partea frontală a dispozitivului.

Pe parcursul utilizării, dispozitivul poate fi folosit ca o lanternă atașată la mâna salvatorului.

Opțional, dispozitivul poate fi livrat și cu un kit special pentru fixarea la centură.



### Caracteristici tehnice

|                                 |                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Grad de protecție               | IP 67                                   |
| Avertizare acustică (frecvențe) | 900, 3000 și 6000 Hz                    |
| Funcție de iluminare            | 3 LED-uri albe                          |
| Avertizare luminoasă            | 2 LED-uri albe + 2 LED-uri roșii        |
| Alimentare                      | 2 baterii cu litiu 1,5 V (AA) - incluse |
| Dimensiuni (mm)                 | 83 x 69 x 32                            |
| Masa (gr)                       | 160                                     |

**Utilizarea în condiții de siguranță a echipamentelor de protecție depinde de:**

- Operarea corectă a fiecărei componente a echipamentului de protecție
- Abilitatea utilizatorului de a alege corect echipamentele specifice de protecție în funcție de condițiile de lucru și tipul de muncă desfășurată
- Abilitățile de folosire a setului de echipamente selectat
- Acumularea de cunoștințe despre utilizarea echipamentului prin instruire practică
- Citirea cu atenție și înțelegerea manualului de utilizare aferent fiecărui component
- Realizarea de inspecții regulate ale echipamentului
- Întreținerea și depozitarea corespunzătoare a echipamentului

**Inspecțiile regulate ale echipamentelor de protecție se împart în două categorii:**

a) **Verificări vizuale efectuate de către utilizator** cu scopul de a observa eventualele deteriorări ale echipamentelor utilizate, verificări ce sunt recomandate a fi efectuate înainte de fiecare utilizare a echipamentului.

b) **Verificările periodice ale echipamentelor de protecție efectuate de personal instruit și autorizat** cu rolul de a constata menținerea unor caracteristici și proprietăți fizice ale acestor echipamente care asigură siguranța utilizării acestora. Verificările periodice sunt în general teste cu caracter nedistructiv realizate pe standuri de încercare, utilizând echipamente de măsurare adecvate. Există cazuri în care verificările periodice conțin și inspecții vizuale ale echipamentelor, inspecții care au rolul de a identifica urmele de uzură sau îmbătrânire a materialelor din care sunt confecționate echipamentele, urmele de coroziune ca urmare a unor factori de mediu sau pur și simplu lipsa unor repere din componența unor dispozitive.

Verificările periodice se fac în conformitate cu instrucțiunile de verificare periodică prezentate cartea tehnică a echipamentului precum și în conformitate cu instrucțiunile de verificare periodică reglementate de standardele românești / europene în vigoare.

Verificările periodice pot fi făcute atât la punerea în utilizare a unor echipamente (dacă normativele naționale sau reglementările interne ale utilizatorilor solicită acest lucru), cât și periodic la intervale regulate de timp, reglementate de standardele de produs sau de instrucțiuni ale producătorilor de echipamente.

Verificările periodice ale echipamentelor de protecție trebuie efectuate de personal instruit și calificat pentru a efectua aceste servicii, în Laboratoare de încercări atestate de Organisme de certificare a laboratoarelor de încercări (dacă este cazul) sau în spații destinate realizării unor astfel de servicii, dotate cu aparatură și instrumentar corespunzător.

**Servicii de verificări periodice pentru echipamente individuale de protecție electroizolante și mijloace de protecție electroizolante**

În cadrul societății ROMIND T&G își desfășoară activitatea **Laboratorul de încercări la înaltă tensiune**, laborator care respectă cerințele SREN ISO/CEI 17025:2005 privind laboratoarele de încercări electrice și este atestat prin acreditare de către ORGANISMUL NAȚIONAL DE CERTIFICARE - RENAR să efectueze încercări de natură electrică la produse destinate protecției lucrătorilor la riscuri de natură electrică:

- a) Măsurarea tensiunii de prag la detectoare de tensiune de tip capacitiv (1 – 400 kV);
- b) Încercare dielectrică cu tensiune alternativă de frecvență industrială (0 – 100 kV, 50 Hz) pentru echipamente electroizolante pentru protecție la risc electric (mănuși, cizme, plăci, platforme, teci, frânghii, degetare, manșoane, siguranțe false, etc), prăjini electroizolante și detectoare de tensiune de tip capacitiv.



Echipamentele de protecție care trebuie supuse verificărilor periodice trebuie să poată fi clar identificate printr-o serie de fabricație (lot și serie, an de fabricație, etc), prin înregistrări efectuate în cartea de identitate, cartea tehnică sau documentul de calitate însoțitor al produsului, înregistrări care să reflecte atât data la care au fost puse în utilizare, cât și data ultimei verificări periodice efectuate.

Verificările periodice de natură electrică au rolul de a certifica menținerea proprietăților electroizolante ale unor echipamente de protecție (mănuși și cizme electroizolante, prăjini electroizolante, covoare electroizolante, platforme electroizolante, teci și manșoane electroizolante, folii și degetare electroizolante, plăci electroizolante, scule electroizolante, etc) și trebuie realizate în condiții stricte de laborator, respectând întru totul reglementările de testare electrică prevăzute de standardele în vigoare și de instrucțiunile producătorilor.



Testele de natură electrică pentru echipamentele electroizolante sunt realizate cu scopul de releva defecte de material sau deteriorări rezultate în urma utilizării acestor echipamente, defecte care reduc sau elimină proprietățile electroizolante ale echipamentelor și care conduc implicit la recomandarea scoaterii din uz a acestora și înlocuirea lor cu echipamente noi.

În cazul detectoarelor de medie și înaltă tensiune, verificările de natură electrică au rolul de a verifica păstrarea pragurilor de declanșare a semnalizărilor optice și acustice odată cu sesizarea prezenței tensiunii, precum și păstrarea proprietăților dielectrice ale carcasei și verificarea funcționării corecte a semnalizărilor (verificarea funcției de autotestare).

După efectuarea verificărilor periodice de natură electrică se emite un buletin de încercare, iar în cazul în care rezultatul verificărilor a fost necorespunzător se prezintă o recomandare de scoatere din uz și înlocuire a echipamentelor necorespunzătoare sau – dacă este posibil - o propunere de remediere a defectărilor și un deviz de reparație.

**Inspecțiile periodice ale scurtcircuitoarelor** sunt realizate în scopul de a verifica starea tehnică a acestora. Inspecțiile periodice conțin atât verificări pe parte mecanică, cât și verificări pe parte electrică. Pe parte mecanică, se inspectează vizual clemele de legare la fază și pământ, se verifică funcționarea acestora, se curăță și gresează (dacă este cazul), se verifică vizual starea conductoarelor (izolația acestora, marcajul (dacă este cazul se reface marcajul)) și a conexiunilor (papucilor). Pe parte electrică, se verifică rezistența electrică a ansamblului, verificându-se atât conexiunile între clemele de legare la fază, cât și între fiecare din clemele de legare la fază și clema de legare la pământ. În funcție de problemele găsite, se emite o recomandare de remediere a defectărilor însoțită de un deviz de reparație. Finalizarea inspecției periodice se concretizează în emiterea unei buletin de inspecție.

**Inspecțiile echipamentelor de protecție împotriva căderii de la înălțime** au rolul de a verifica starea fizică a echipamentului și de a oferi utilizatorului informații clare privind posibilitatea de folosi respectivul echipament în condiții de maximă siguranță. Scopul folosirii echipamentului individual de protecție împotriva căderii de la înălțime este protejarea utilizatorului împotriva căderii de la înălțime și / sau încetinirea treptată a căderii unei persoane până la oprirea completă a căderii, prin urmare toate echipamentele și elementele de conexiune care contribuie la aceste scopuri trebuie verificate periodic pentru a ne asigura de buna lor funcționare în cazul apariției unui incident nedorit.

În cazul echipamentelor de protecție împotriva căderii de la înălțime se recomandă efectuarea a trei tipuri de inspecții:

**a) Inspecția înainte de fiecare utilizare:**

Înainte de orice utilizare a echipamentului individual de protecție împotriva căderii de la înălțime (chiar și atunci când echipamentul este nou și nu a fost folosit niciodată), fiecare componentă a sistemului ce urmează a fi utilizată va trebui inspectată vizual cu mare atenție. Dacă se descoperă orice defect de natura mecanică, chimică, echipamentul nu trebuie utilizat. De asemenea, dacă se descoperă că unele din elementele componente lipsesc (de ex. o cataramă sau o chingă a centurii complexe), acea echipament trebuie scos din uz. Dacă există orice dubiu legat de starea sau de funcționarea corespunzătoare a echipamentului, acesta nu trebuie folosit. Inspecția vizuală înainte de utilizare trebuie făcută de utilizatorul echipamentului.

**b) Inspecții periodice anuale:**

Periodic, dar nu mai târziu de 12 luni, echipamentul aflat în exploatare trebuie să fie inspectat periodic. Dacă echipamentul este utilizat foarte des sau în condiții nefavorabile, cum ar fi cele ce presupun încărcări mari sau mediu umed și gras, echipamentul va trebui inspectat mai des, chiar la fiecare 2-3 luni de la folosire. Inspecțiile periodice anuale trebuie făcute de către producătorul echipamentului sau de reprezentantul său autorizat. Această persoană va trebui să aibă experiența și cunoștințele necesare pentru o utilizare corectă a echipamentului împotriva căderii de la înălțime.

**c) Inspecțiile producătorului:**

După 5 ani de utilizare, echipamentul individual de protecție împotriva căderii de la înălțime ar trebui trimis la producător pentru a i se efectua o inspecție detaliată, inspecție în timpul căreia se stabilește intervalul maxim de folosire până la următoarea inspecție. Inspecția producătorului trebuie efectuată de către producător sau de către un reprezentant autorizat al acestuia.

Echipamentul individual de protecție împotriva căderii de la înălțime poate fi folosit pe o perioadă de maxim 5 ani de la data punerii în utilizare. După ce aceasta perioadă expiră, echipamentul trebuie scos din uz pentru a i se efectua inspecția producătorului sau trebuie automat trimis spre casare (în funcție de instrucțiunile producătorului echipamentelor).

Astfel, după 5 ani de utilizare, unele componente ale echipamentului pentru lucrări la înălțime, cum ar fi mijloacele de legătură, absorbitorii de energie și alte elemente care conțin corzi din material textil se vor scoate din uz și se vor distruge fizic astfel încât resturile rămase să nu poată fi folosite accidental.

Efectuarea inspecțiilor periodice anuale pentru echipamentul individual de protecție împotriva căderii de la înălțime se concretizează prin emiterea unui raport de verificare, iar în cazul în care rezultatul inspecției a fost necorespunzător se prezintă o recomandare de scoatere din uz și înlocuire a echipamentelor necorespunzătoare sau – dacă este posibil - o propunere de remediere a defectărilor și un deviz de reparație.





[www.romind.ro](http://www.romind.ro)

Romind T&G  
Bd. Biruinței 162  
Pantelimon - Ilfov  
România  
[www.romind.ro](http://www.romind.ro)