



LineTroll[®] 3100

Ghid de utilizare

**Acest document descrie instalarea, configurarea si
utilizarea dispozitivului LineTroll 3100/3100K**

Rev.	Date:	Descriere	Sign.
2a	24.11.06	Informatii despre versiunea adaugata Xenon flash Ext DC +/-GND pentru placa de releu corectata	TV
3	06.02.08	Info adaugate despre defecte tranzitorii, nou tablou progr. pentru LT 3100 (not 3100K) fabr. din 2008 → posibil. de a alege ambele 2,5A si 4A + corectii minore	TV
4	04.09.08	Schimbari minore in descrierea instalarişi a resetarii - input	TV
5	14.05.09	Informatii tehnice pe placa de releu adaugata optional	EE

Informatiile din acest document se pot schimba fara o notificare prealabila.

Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa sub nici o forma fara acordul scris al

Copyright © 2006 Nortroll AS. Toate drepturile rezervate. Toate produsele Nortroll sunt marca inregistrata sau marca comerciala inregistrata a Nortroll AS. alte nume de produse sunt marca inregistrata sau marca comerciala inregistrata a detinatorilor acestora.

0 Cuprins

CUPRINS	3
DEFINITII	4
1. LINETOLL 3100 VEDERE GENERALA	5
2. DESCRIERE FUNCTIONALA	6
DETECTOR ADAPTIV	6
CRITERII DE OPERARE	7
<i>Timp de blocare a influxului:</i>	7
<i>Curentul de defect:</i>	7
<i>Declansarea intrerupatorului (Circuit Breaker (CB)):</i>	7
INDICATII	8
<i>Indicare LED mod dual:</i>	8
<i>Operare de la distanta mod dual:</i>	9
CRITERII DE RESETARE	9
<i>Resetarea tensiunii</i>	9
<i>Resetare automata a intrerupatorului temporizat</i>	9
<i>Resetare manuala</i>	9
3. APLICATII	10
LINETROLL 3100 ESTE UTILIZABIL PENTRU:	10
NU UTILIZATI LINETROLL 3100 LA:	10
4. EXEMPLE DE APLICATII:	11
SCHIMBAREA LINIILOR	11
<i>Conectarea unei linii valide</i>	11
<i>Conectarea unei linii cu defect in situatia in care indicatorul nu este activat</i>	11
DEFECTE	12
<i>Defecte permanente</i>	12
<i>Aparitia unui al doilea defect atunci cand este indicat un prim defect</i>	12
RECONECTARE AUTOMATA	12
<i>Reconectare nereusita</i>	13
<i>Reconectare reusita</i>	13
LINII PROTEJATE CU SIGURANTE FUZIBILE	14
DEFECTE MULTIPLE	14
DESCARCARI CAPACITIVE	14
SETARI SI DISPUNERE	16
SENSIBILITATE	16
<i>Defecte cu pamantul</i>	16
<i>LineTroll 3100 monitorizeaza rezultatele</i>	16
<i>campului magnetic sub linie</i>	16
<i>Scurtcircuite</i>	16
<i>Distante recomandate</i>	17
5. PROGRAMARE	18
SENSIBILITATE	18

RESETARE TEMPORIZATA	18
DECLANSAREA PROTECTIEI IN DECURS DE 5 SAU 10 S	18
RESETAREA IN TENSIUNE	18
PARAMETRI	19
6. MENTENANTA	20
MONITORIZARE BATERII	20
INLOCUIREA BATERIILOR	20
7. LT 3100 SPECIFICATII TEHNICE	21
<i>Senzitivitate maxima pentru campul magnetic (B)</i>	21
<i>Timpul de blocare la impulsul initial</i>	21
<i>Criterii de indicare:</i>	21
<i>Durata necesara a defectului</i>	21
<i>Indicare LED</i>	21
<i>Resetare:</i>	22
<i>Baterie:</i>	22
<i>CC extern:</i>	22
<i>Temperatura ambientala si de depozitare</i>	22
<i>Radio incorporat cu unde scurte:</i>	22
<i>Material Carcasa</i>	22
<i>Dimensiuni & Greutate:</i>	22
<i>Standarde teste:</i>	23
<i>EN60529</i>	23
<i>Clasificare a gradului de protectie (IP-ingress)</i>	23
<i>Teste climatice</i>	23
8. DIMENSIUNI	23
9. INSTRUCIUNI DE MONTARE	24
GENERAL:	24
PUNERE IN FUNCTIUNE	24
MONTARE	24
RESETARE	25
TESTARE	25
INSTALARE	25
10. CONECTAREA DE LA DISTANTA	26
<i>LineTroll 3100 cu card de transmitere la distanta</i>	26
<i>Diagrama cardului de conectare de la distanta</i>	26

Definitii

Deoarece terminologia poate diferi de la tara la tara, vom continua aceasta prezentare cu urmatoarele definitii:

Defect de scurtcircuit	- Defect faza la faza
Punere la pamant	- Defect monofaza - pamant
Defect tranzitoriu	- Defect intermitent
LineTroll	- LT
LED	- Dioda emitera lumina
Flash Xenon	- Lumina sub forma de blit cu mare intensitate
Deconectarea liniei (declansarea protectiei)	- CB
Blocare a influxului	- Restrangere a influxului
Sub tensiune	- Linie sub tensiune
Scoasa de sub tensiune	

1. LineTroll 3100 VEDERE GENERALA

Seria LineTroll 3100 consta in trei versiuni: LineTroll 3100K, 3100 si 3100T (pentru diferente a se vedea specificatiile tehnice)

LineTroll 3100 este utilizat pentru a localiza scurtcircuiturile si punerile la pamant in retelele aeriene. LineTroll 3100 este o unitate trifazata ce poate acoperi diferite configuratii de defecte care pot aparea.

Indicatoarele sunt plasate strategic de-a lungul liniei, cum ar fi la punctele de ramificare sau cele de sectionare.

Se monteaza pe stalp, la 3 - 5 metri sub conductor prin insurubare sau cu ajutorul unor benzi flexibile. Montarea pe linia sub tensiune se face sigur, usor si rapid.

Atunci cand detecteaza un defect pe linie, indicatorul emite un semnal luminos intermitent LED sau Xenon. Acest semnal poate fi vazut de la 200 - 300 metri distanta (pentru Xenon pana la 1,5 km noaptea) pe timpul noptii. Lentila indicatorului poate fi intoarsa pe cealalta parte pentru o vizibilitate optima

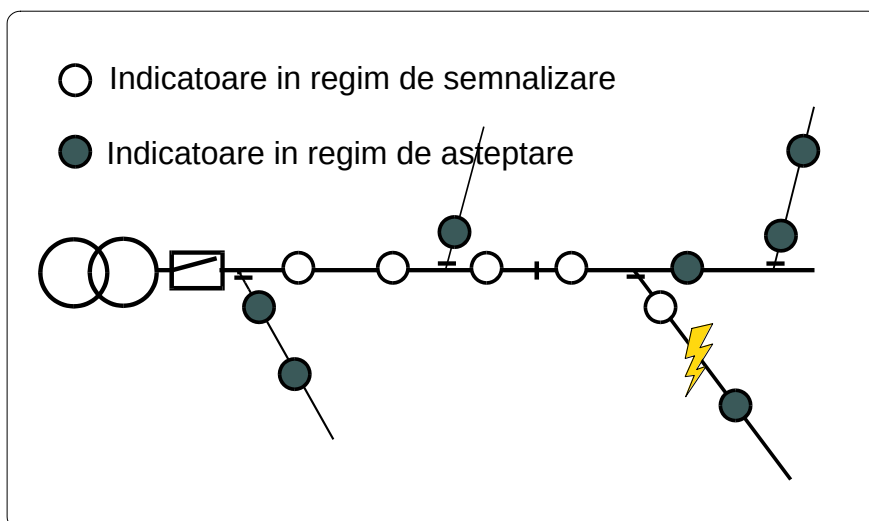


Figura. 1. Indicatoare in situatia unui defect

La detectarea unui defect, toate indicatoarele instalate intre substatia alimentatoare si defect se vor activa. Indicatoarele plasate in spatele defectului raman in asteptare.

LineTroll 3100 asigura o locare a defectului foarte rapida, favorizand astfel reducerea timpilor de cautare. Acest fapt reprezinta un serviciu sporit asigurat clientilor, imbunatatind astfel imaginea utilitatilor. Un alt aspect important al utilizarii indicatoarelor de defect este ca operatii de intrerupere sau sectionare a circuitelor in vederea localizarii cicutelor sunt evitate. In acest fel, indicatoarele ajuta la reducerea uzurii si ruperii cauzate de ciclurile de inchidere si redeschidere ce duc la uzura intrerupatoarelor din statii.

2. Descriere functionala.

Sesizarea defectelor de catre LineTroll 3100 se bazeaza pe detectarea campului electromagnetic de sub conductoarele liniei.

Dispozitivul este complet autonom, nu sunt necesare nici un fel de transformatoare sau conexiuni externe.

Pentru a determina daca linia are sau nu defect, indicatorul urmareste producerea unei secvente specifice a conditiilor de pe linie inainte ca indicatorul sa semnalizeze.

Secventa generala este urmatoarea: (ref. fig.2)

1. Linia trebuie sa fie sub tensiune cel putin 5 secunde.
2. Curentul de linie trebuie sa creasca repede peste valoarea setata de catre utilizator (nivelul nominal de prag).
3. Linia ar trebui sa fie scoasa de sub tensiune.

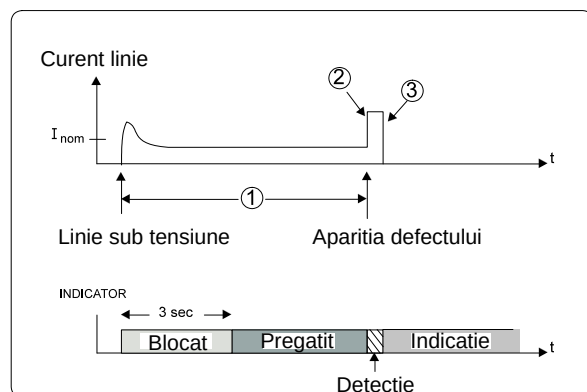


Figura 2. Secventa defect

Totusi, utilizatorul ar putea programa criteriile de operare pentru a fi in concordanta cu cerintele locale prin manipularea unui bloc de comutatoare din interiorul indicatorului.

2.1 Detector adaptativ

Campul magnetic masurat ($=B$ -camp) este aplicat unui detector adaptativ dB / dt.

Acest detector se va ajusta automat la conditiile normale de pe linie.

Mici variatii ale curentului de sarcina nu vor afecta detectorul.

Un curent de defect va cauza o crestere rapida a campului magnetic (B) la care detectorul va raspunde.

Detectorul va necesita ca urmatoarele doua conditii sa fie satisfacute:

1. Cresterea relativa dB [%] este mai mare decat un anumit nivel.
2. Cresterea absoluta dB [μ T] este mai mare decat o valoare prestabilita.

A doua conditie este nivelul de declansare, care poate fi stabilit de catre utilizatori la valori diferite, vezi sectiunea pentru Programare.

Campul corespunzator "B" poate fi folosit utilizand formula:

$$B[T] = \mu_0 \cdot I_{SET} / (2\pi d)$$

unde $\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$ (permeabilitatea spatiului liber)
 $I_{SET} = 4, 7, 15$ or 50A
 $d = 3m$ (distanța conductor -indicator)

Exemplu:

$$I_{SET} = 7A \Rightarrow B = 0.47 \mu T$$

2.2 Criterii de operare

Asa cum s-a mentionat, indicatorul urmareste o secventa specifica. Aceasta secventa necesita indeplinirea urmatoarelor criterii pentru activarea indicatorului:

Timpul de blocare la impulsul initial:

Tensiunea de pe linie trebuie sa fie prezenta cu aproximativ 5 secunde inainte de a fi detectat vreun defect.

Acest timp de blocare evita aparitia indicatiei datorita impulsului curentului de magnetizare ce apare in linia alimentata.

Trecerea curentului de defect

Curentul de defect trebuie sa genereze cresterea necesara in campul magnetic asa cum este descris in sectiunea 2.1.

Daca aceste doua criterii sunt satisfacute, defectul este detectat si memorat.

Daca defectul va fi indicat sau nu depinde de ce se intampla pe linie si cum este programat indicatorul.

Declansarea protectiei (CB):

Programare: - criteriul de declansare a protectiei CB activat:

Linia se va deconecta in decurs de 5 / 10 s $\Rightarrow$ Indicatie

Linia nu se va deconecta in decurs de 5 / 10 s $\Rightarrow$ Nici o indicatie

Setari: - criteriul de declansare a protectiei CB este dezactivat:

$\Rightarrow$ Indicatia nu mai e dependenta de deconectarea liniei

Note! Daca este programat pentru resetare in tensiune, indicatorul se reseteaza dupa 15/30 sec daca linia nu se scoate de tensiune in acest timp.

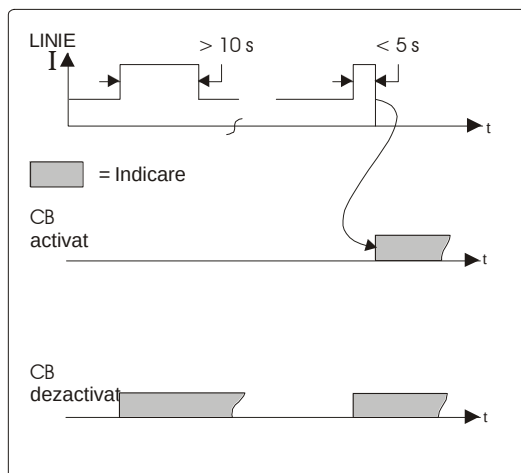
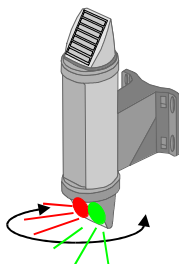


Fig. 3. Protectia CB

Daca LT 3100 va fi utilizat intr-o retea fara declansare a protectiei in cazul defectelor cu pamantul criteriul de declansare CB trebuie sa fie dezactivat pentru a fi posibila indicarea defectelor cu pamantul. Daca aceste doua criterii sunt puse in etape corecte, indicatorul va incepe sa indice.

Indicare

Aveti in vedere ca LT3100 sunt de asemenea valabile cu un tub gaz cu Xenon ca indicator principal. asa cum sunt descrise in urmatorul capitol.



1. Semnalizare cu LED - Mod Dual ; indicare a defectelor tranzitorii si permanente

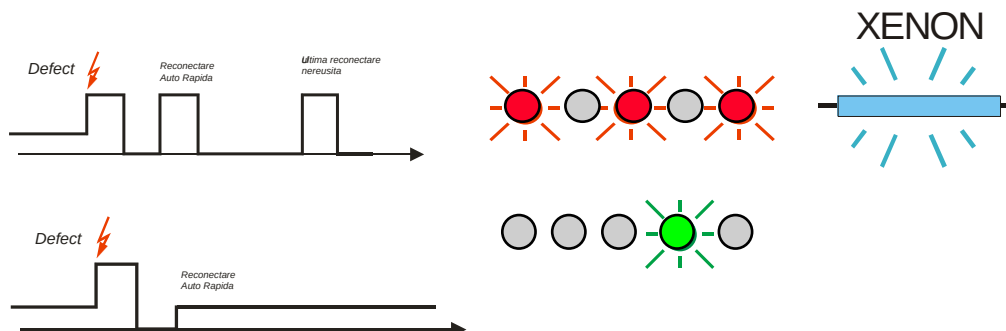
Indicatorul poate fi setat sa indice ambele tipuri de defecte, atat permanente cat si tranzitorii.

Defecte permanente: 3 LEDuri rosii sau flash Xenon

Defecte tranzitorii: un singur LED verde

(Modul dual este activat numai daca declansarea protectiei este si ea activata)

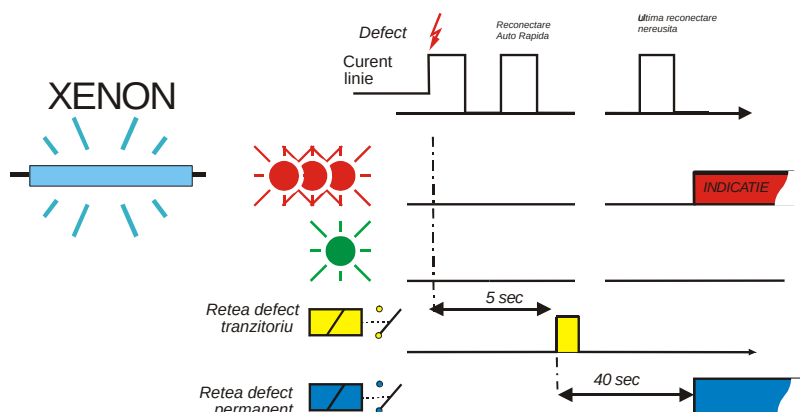
Nota: Cu flashul Xenon activat, traseul flashurilor va urma LED-urile ROSII.



Mod dual Indicare de la distanta

Daca indicatorul este furnizat cu un card-comanda la distanta, doua contacte cu distanta intre ele sunt posibil de conectat la o unitate RTU pentru indicare de la distanta.

Releul tranzitoidu se inchide (1 sec), 5 sec sau 10 dupa ce se intampla un defect, indiferent daca defectul se transforma intr-unul permanent sau nu. Releul emite o iesire pulsata de 1 (sau 3) sec.



Reteaua permanenta se inchide daca secventa defectului este considerata a fi defect permanent si ramane inchisa pana cand indicatorul este resetat.

Criterii de resetare

Indicatorul poate fi resetat in 3 moduri diferite:

1. Resetare in tensiune

Resetarea automata in tensiune:

Resetarea in tensiune poate fi programata:

- i) OFF,
- ii) ON, cu intarziere de 15 sau 30 sec

2. Resetare automata temporizata

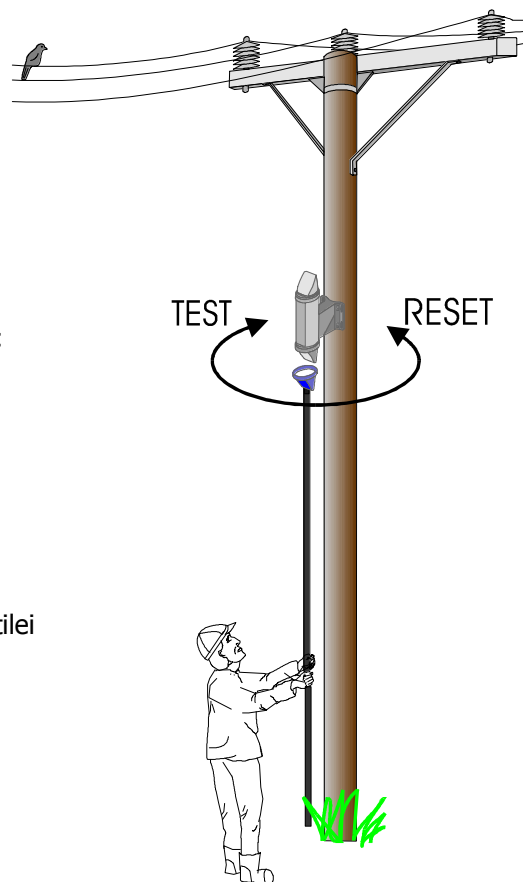
Programabila la: 1.5, 3, 6 sau 12 ore.

3. Resetare manuala

LineTroll 3100 poate fi resetat prin intoarcerea lentilei in sensul acelor de ceasornic in pozitia "RESET".

Un magnet este permanent montat in lentile.

O prajinma speciala atasabila este valabila pentru resetarea indicatorului de la pamant cand este montat pe un stalp.



3. Aplicatii

Aplicatiile lui LineTroll 3100 de obicei necesita o supraveghere in prealabil a liniei pentru a se obtine o eficienta maxima.

Pentru un beneficiu economic maxim este recomandat ca indicatoarele sa fie folosite:

- In puncte usor accesibile ale liniei pentru observarea rapida a indicatorului in cazul aparitiei unui defect, de exemplu in apropierea drumurilor. Este indicat sa aveti la d-voastra un binoclu.
- Inainte si dupa punctele dificil de urmarit ale liniei (munti, paduri, etc.) pentru o localizare rapida a defectului.
- Dupa punctele de ramificatie ale liniei, pentru a localiza usor ramificatia avariata.
Cand se instaleaza indicatoarele in asemenea puncte, utilizarea indicatoarelor pe fiecare ramificatie este recomandata pentru a se putea furniza informatii complete in cazul unui defect. Neprocedand astfel, se va cauza confuzie deoarece poate exista o indicatie intr-o ramificatie datorata unui defect tranzitoriu in timp ce o alta ramificatie fara indicator putand fi considerata avariata, ea fiind sanatoasa.
- Langa punctele de sectionare a liniei pentru a izola rapid defectul si pentru a reconecta rapid sectunile fara defect.

LineTroll 3100 este recomandat in:

- retelele de distributie de 6-66kV
- 66- 175kV (LT3100-T)
- > 175kV (contactati NORTROLL AS)
- Linii radiale.
- Retele cu neutrul izolat
- Retele cu neutrul legat la pamant
- Retele cu neutrul tratat prin rezistenta
- Retele monofazate si trifazate

Nu utilizati LineTroll 3100 in:

1. Stalpi:

- cu cabluri subterane
- cu terminatii in T
- cu linii cu dublu circuit
- cu sectionalizatori
- cu transformatoare de distributie
- mai aproape de 300 de metri fata de linii de 220-440 kV
- mai aproape de 150 de metri fata de liniile de 132 kV
- mai aproape de 100 de metri fata de liniile de 66 kV
- mai aproape de 50 de metri fata de liniile de 33 kV
- mai aproape de 35 de metri fata de liniile de 22 kV

2. Linii protejate cu sigurante fuzibile
3. Linii in inel sau cu alimentare multipla.
4. Puncte ale liniei unde curentii de descarcari capacitive din avalul retelei depasesc nivelul de declansare care poate activa indicatorul
5. In apropierea copacilor

4. Note ale aplicatiilor

Scopul acestei sectiuni este de a descrie cum LineTroll 3100 se comporta in diferite situatii de functionare si evenimente in retele.

Schimbare linii

Conectarea sub tensiune a unei linii valide

Avand in vedere faptul ca impulsul curentului de magnetizare a liniei poate fi foarte ridicat, indicatorul este prevazut cu o bloxare a senzorului dB/dt de 3 sec care impiedica activarea acestuia pana cand este stabilizat curentul pe linie. Odata ce timpul de blocare a expirat, indicatorul este apt pentru detectarea defectelor.

Vezi fig. 2.

Conectarea unei linii cu defect in situatia in care indicatorul nu este activat

This will not cause any indication for the same reason as for connection of a healthy line. The blocking time will avoid any indication.

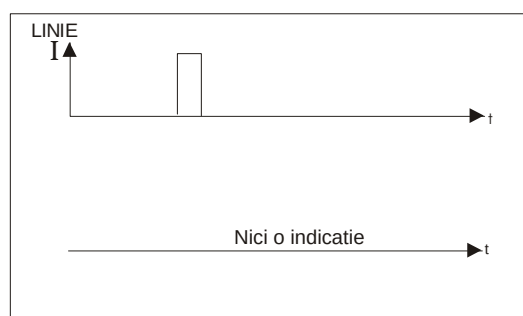


Fig.8. Conectarea unei linii cu defect

Defecte

Defecte permanente

Defectele permanente vor fi semnalizate de LED-urile rosii.

Timpul total de semnalizare a LED-urilor poate fi setat de catre utilizator la 1.5, 3, 6 sau 12 ore.

Daca linia este realimentata in timpul de semnalizare, LED-urile se vor reseta, cu conditia ca resetarea tensiunii sa fie activata.

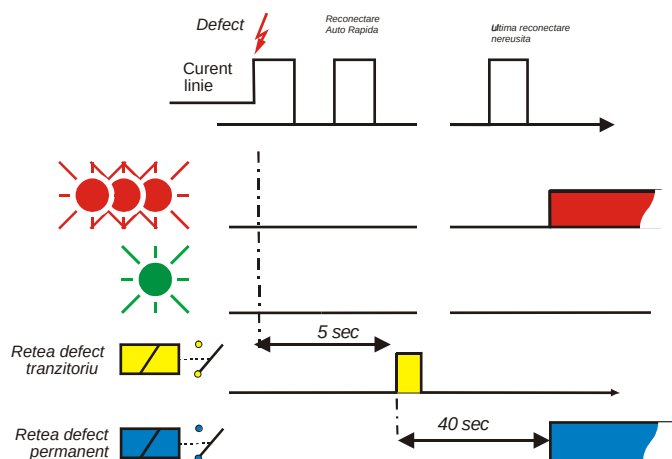


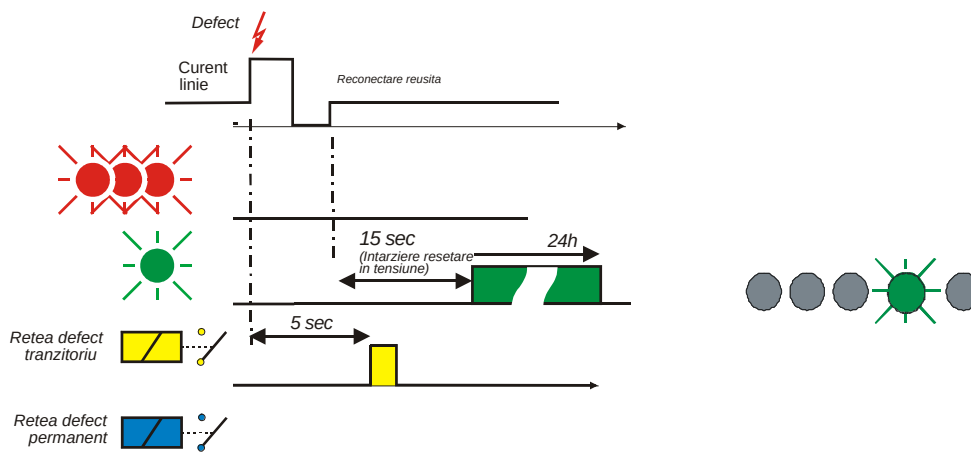
Fig.5 Defecte permanente

Aparitia unui al doilea defect atunci cand este indicat un prim defect

Daca un al doilea defect are loc in timp ce LT 3100 indica un prim defect permanent, indicatorul va continua sa indice pentru primul defect. Inainte de a putea detecta urmatorul defect, in timp ce indica un defect permanent, indicatorul trebuie resetat.

Defecte tranzitorii (temporare)

Daca defectul este anulat la o resetare automata si linia revine la functionarea normala, un singur LED verde va lumina timp de 24 de ore. In acest interval de 24 de ore indicatorul este pregatit sa semnalizeze noi defecte. Daca noul defect depistat este unul permanent, indicatorul va incepe sa semnalizeze defectul permanent.



Reconectare automata

O reconectare automata nu va activa un indicator ce nu lumineaza. Daca indicatorul semnalizeaza un defect anterior, operarea datorata unei reconectari depinde daca reconectarea s-a facut sau nu cu succes.

Reconectare nereusita

Inchiderea unui intrerupator pe defect duce la o noua declansare aproape instantanee. Cum indicatorul are nevoie de 15 sau 30 sec pe linia aflata sub tensiune pentru a se reconecta, indicatorul va continua sa semnalizeze.

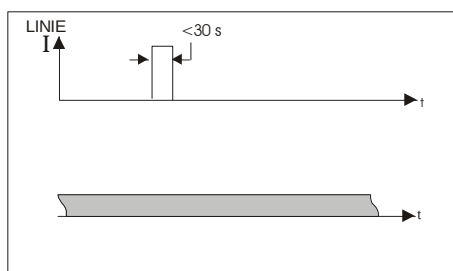


Fig.12. Reconectarea pe o linie cu defect

Reconectare reusita

Functionarea datorita unei reconectari reusite depinde de setarile resetarii in tensiune:

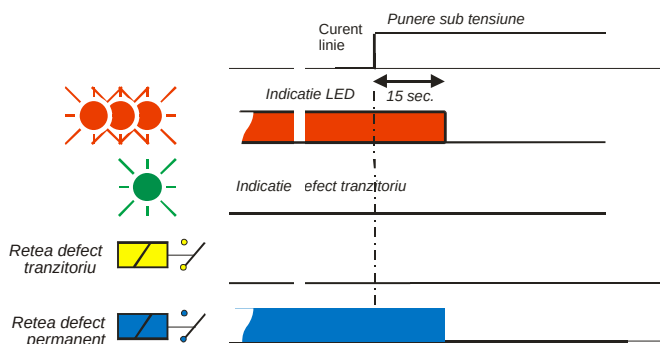


Fig.13. Reconectare reusita

Linii protejate cu sigurante fuzibile

Un criteriu de functionare este acela ca, dupa defect, trebuie sa aiba loc o deconectare trifazata a liniei. Daca in loc de deconectarea trifazata, actioneaza o siguranta fuzibila pe una sau doua faze tensiunea pe faza valida va reseta indicatorul. Acest lucru este valabil atat pentru indicatoarele amplasate inainte cat si dupa siguranta.

Cand este activat criteriul de declansare (CB), LineTroll 3100 nu este activat decat daca defectul produce o deconectare trifazata a liniei in decurs de 5 sec (sau 10) dupa producerea defectului.

Daca este dezactivat criteriul de declansare (CB), indicatorul este activat dar se va reseta dupa 15/30 sec., cu exceptia deconectarii trifazate a liniei in decursul acestui timp.

Daca resetarea in tensiune este dezactivata, indicatorul va continua sa semnalizeze pana cand acesta este resetat manual sau dupa ce perioada de temporizare automata a expirat.

Defecte multiple

Pot aparea defecte multiple. Componentele defecte din retea pot sa se arda sau sa se rupa datorita fortelor electrodinamice ale curentului de defect si sa duca la aparitia unui al doilea defect.

O alta cauza a defectelor multiple in retelele izolate este cresterea tensiunii pe fazele valide fata de pamant.

Tensiunea poate sa creasca de 1,7 ori fata de tensiunea nominala. Izolatorii slabiti pot sa nu reziste la o asemenea crestere de tensiune si un al doilea defect poate aparea.

Acest tip de defect poate fi greu de localizat deoarece ele apar ca fiind temporare si apar doar in situatii ca cea mentionata aici.

Descarcari capacitive

Indicatorul LineTroll 3100 nu este directionat si de aceea va detecta curentul fara a deosebi directia. In cazul unui defect cu pamantul, energia capacitiva a retelei se descarca in punctul cu defect. Trebuie verificat ca valoarea curentului datorat descarcarii capacitive in aval sa fie sub valoarea setata pentru a evita indicarea eronata a indicatorului la defectele cu pamantul.

Daca curentul capacitiv total depaseste pragul de declansare, este indicat sa se modifice pragul de declansare sau indicatoarele sa fie instalate in punctele de ramificatie in loc de linia principala. Descarcarea capacitiva in punctele de ramificatie este limitata de propria capacitate, in timp ce in linia centrala curentul capacitiv pe toate ramificatiile in aval este adunat.

Cablurile subterane au capacitati mai mari decat liniile aeriene. Acest fapt trebuie luat in considerare cand o linie aeriana alimenteaza un cablu subteran.

Urmatoarea formula simplificata poate fi utilizata pentru a estima curentul de descarcare capacitiva a unei linii:

$$I_c = \frac{U \cdot L_L}{300} + \frac{U \cdot L_C}{K}$$

I_c = Curent capacitiv in A

U = Tensiune nominala in kV

L_L = Lungime in km a liniei aeriene

L_C = Lungime cablu in km

K = 10; pentru cabluri impregnate cu ulei, 5; pentru cabluri PEX, 3; pentru cabluri PVC

Pentru a evita ca LineTroll 3100 sa fie activat de catre defecte cu pamantul in amonte, urmatoarele criterii trebuie sa fie indeplinite.
the following criteria have to be met.

$$(1) \quad I_c < I_{SET}$$

I_c = curentul de descarcare capacitiva in amonte de indicator

I_{SET} = sensibilitatea maxima la defect cu pamantul; 4,7,15 sau 50A.

Pentru a estima curentul de descarcare capacitiva in orice punct al liniei, trebuie calculata contributia lungimii tuturor liniilor aeriene si a cablurilor subterane dincolo de punctul respectiv.

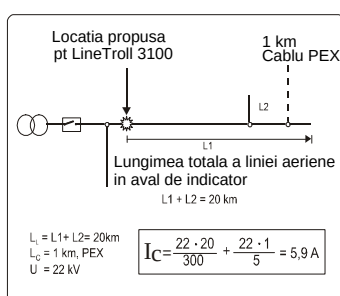


Fig.14. Exemplu de calcul pentru curentul de descarcare capacitiva

Montare si localizare

In retelele avand transformatoare de alimentare cu neutrul izolat fata de pamant, curentul pentru defectele cu pamantul este in general scazut.

In astfel de retele, este necesar sa se faca o analiza amanuntita pentru a gasi locul corect pentru montare si localizare.

Pentru aceasta, trebuie indeplinite doua criterii:

Pentru a **evita o indicatie falsa** datorata curentului de descarcare in timpul defectelor cu pamantul, urmatorul criteriu trebuie indeplinit:

$$(1) \quad I_c < I_{SET}$$

I_c = Curentul de descarcare capacitiva in amonte de indicator.

I_{SET} = sensibilitate maxima pentru defecte cu pamantul; 4,7,15 sau 50A.

Pentru a **obtine o indicare corecta** in timpul defectelor cu pamantul, urmatorul criteriu trebuie indeplinit:

$$(2) \quad I_{SET} < I_0 - I_c$$

I_0 = Curent total de defect cu pamantul in retea

Comparand (1) si (2) se obtine limita pentru I_{SET} :

$$I_c < I_{SET} < I_0 - I_c$$

Sensibilitate

Defecte cu pamantul

LineTroll 3100 monitorizeaza rezultanta campului magnetic de sub linie.

Sensibilitatea la defectele cu pamantul este in functie de urmatoarele variabile:

1. Nivelul curentului de declansare stabilit pentru indicator; 4, 7, 15 sau 50 A. (vezi cap. 2.1.);
2. Curentul de sarcina al liniei la aparitia defectului;
3. Configuratia liniei pe stalpul unde este montat indicatorul;
4. Distanța dintre conductoare si indicator.

Scurtcircuite

Indicatorul impune ca 2 coditii sa fie satisfacute pentru a detecta un scurtcircuit:

1. Cresterea relativa dB [%] este mai mare decat un anumit nivel (100% sau 200%)
2. dB absoluta [μT] este mai mare decat valoarea prestabilita
100, 200, 500 sau 1000A ref. la un indicator aflat la 3 metri sub o configurare de linii
cu 1,5m distanta intre conductori. Cu cat spatiul va fi mai ingust, cu atat valorile vor creste.

Indicatorul va indica defectul prin aprinderea LED-urilor rosii (sau verzi) (sau Xenon), si inchiderea releelor cu defecte (la fel ca si pentru defectele cu pamantul).

Distante recomandate

Curentul de defect care este necesar pentru a genera o crestere suficienta a campului magnetic depinde de:

- ☐ distanta indicatorului fata de conductor;
- ☐ configuratia liniei;
- ☐ curentul de sarcina.

Distanta fata de conductor este masurata fata de conductorul cel mai de jos.

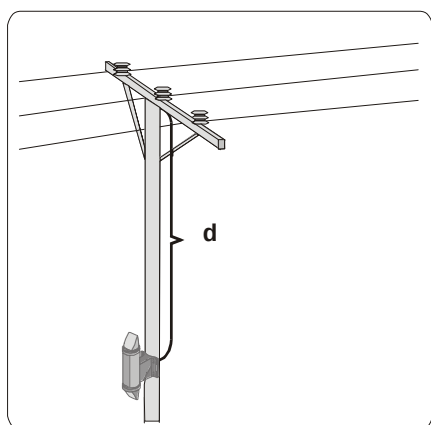
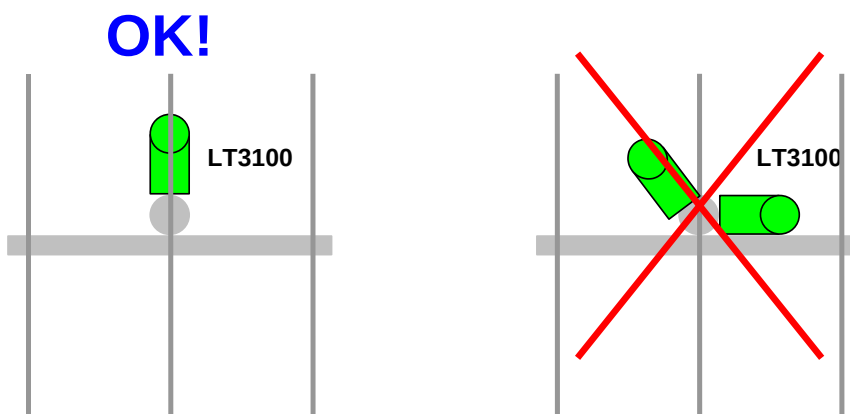


Fig. 16. Distanța față de conductori



5. Programare

Programarea indicatorului se face prin intermediul unui bloc de comutatoare situat pe montajul electronic, sub capacul superior.

Vezi in figura de mai jos definirea pozitiilor ON/OFF. Combinatiile de comutatoare care nu sunt prezentate nu sunt indicate a fi utilizate.

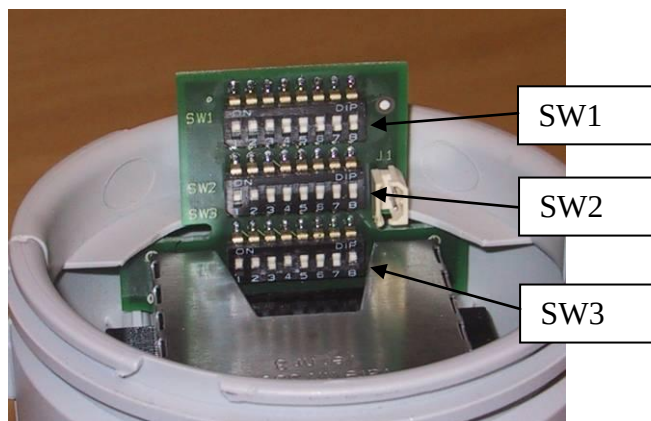


Fig. 17. Setarea modului de operare cu microintreruptoare

Sensibilitate

Sensibilitatea maxima (cel mai slab curent detectabil) pentru curenții de defect cu pamantul pot fi setata intre una si 4 valori nominale de 2.5A*) 7A, 15A sau 30A. Sensibilitatea maxima a LT3100K este 4A.

Resetare temporizata

Resetarea temporizata poate fi setata de la 1.5 la 12 ore.

Declansarea protectiei CB in decurs de 5 sau 10 secunde

Daca criteriul de declansare a protectiei este activat, linia trebuie sa fie scoasa de sub tensiune in 5 sau 10 secunde dupa producerea defectului, pentru a indica.

Resetarea in tensiune

Funcția de resetare in tensiune functioneaza dupa 15s sau 30s. Linia trebuie sa fie continuu sub tensiune in timpul perioadei programate inainte ca indicatorul sa reseteze. Resetarea in tensiune poate fi dezactivata.

Programarea parametrilor:

SW 1 (1=ON,0=OFF)	Valori:	1	2	3	4	5	6	7	8
Timp inchidere Releu defect tranzitoriu	1 sec	0							
	3 sec	1							
Prag defect cu pamantul (PtG) *) 4A → 2,5A daca SW3d7 este ON (1) Valid numai pentru LT3100 (nu 3100K&3100T)	4 A*)		0	0					
	7 A		0	1					
	15 A		1	0					
	50 A		1	1					
Cresterea relativa dI/dt a scurtcircuitului	100%				0				
	200%				1				
PtP absoluta de prag a scurtcircuitului	100 A					0	0		
	200 A					0	1		
	500 A					1	0		
	1000 A					1	1		
Durata minima de defect PtG (defect cu pamantul)	60 ms							0	
	120 ms							1	
Durata minima de defect PtP (Scurtcircuit)	60 ms								0
	120 ms								1

SW 2 (1=ON, 0=OFF)	Values:	1	2	3	4	5	6	7	8
Criteriu de declansare CB	OFF	0							
	ON	1							
Resetare in tensiune automata	OFF		0						
	ON		1						
Resetare in tensiune programata	15 sec			0					
	30 sec			1					
Resetare automata temporizata	1,5 h				0	0			
	3 h				0	1			
	6 h				1	0			
	12 h				1	1			
Intarziere inainte de indicare permanenta (operare releu) NB! + durata intarziere def. tranzitoriu	40 sec						0	0	
	70 sec						0	1	
	120 sec						1	0	
	180 sec						1	1	
Indicare intarziere def. tranzitoriu (CB)	5 sec								0
	10 sec								1

SW 3 (1=ON, 0=OFF)	Values:	1	2	3	4	5	6	7	8
Indicarea defectelor tranzitorii timp de 24 h LED verde	OFF	0							
	ON	1							
Indicare extinsa a defectelor permanente Doar pt XENIN LED rosu unic	OFF		0						
	ON		1						
Adresa radio scurta frecventa	1			0	0				
	2			0	1				
	3			1	0				
	4			1	1				
Card releu						0			
QuickLink sau modem GSM						1			
Resetare a contorului bateriei (vezi ghid utilizare) stare prestabilita = off (0)							0		
Sensibilitate mare PtG: 2,5A	4A							0	
) SW1d3,4 ambele trebuie sa fie in poz.off (0)	2,5A)							1	
Intotdeauna OFF (info depanare)									0

NB! Dupa programare, indicatorul trebuie resetat pentru a salva si initia noile setari.

****) NB!** Aceasta setare (concomitent 4A si 2.5A) este valabila doar pt LT-3100 produs/livrat in 2008→ si cu rev. SW: LT3100_V2.1 & LT3100_V2.1X. Versiunile anterioare aveau doar una din aceste setari: 2,5A sau 4A, nu ambele! LT 3100K nu are setarea 2,5A.

6. Mentenanta

Este indicat sa se faca o inspectie odata pe an sau la 1 an dupa ultima activare. Inspectia ar trebui sa includa un test functional pentru a vedea daca frecventa de iluminare este normala.

Monitorizarea bateriei

LineTroll3100 este echipat cu un contor intern al bateriei care monitorizeaza capacitatea bateriei folosite. Cand contorul depaseste o valoare setata de mAh, indicatorul il avertizeaza pe utilizator prin clipiri intermitente ale LED-ului galben intr-un interval de 6 secunde.

Avertizarea de baterie descarcata va fi activata atunci cand aproximativ 80% *) din capacitatea totala este folosita (i.e. doua baterii standard de litiu).

*) 94% la versiunea v01a.

Inlocuirea bateriilor

Dupa inlocuirea bateriilor, contorul intern al bateriei trebuie resetat. Acest lucru se face prin setarea comutatorului 6 al blocului 3 in pozitie ON, urmata de o resetare manuala (intoarcerea unitatii display in sensul acelor de ceasornic pana cand nu se mai poate si apoi inapoi in pozitia normala). Indicatorul va indica faptul ca acum contorul bateriei a fost resetat, prin clipirea ambelor LED-uri, verde si galben.

Indicatorul va ramane in aceasta stare pana cand comutatorul este intors spre pozitia OFF si o noua operatie de RESETARE va fi efectuata.

7. LT 3100 SPECIFICATII TEHNICE

LT 3100K*) pentru retele de MT 6 - 66 kV

LT 3100 pentru retele de MT 6 - 66 kV

LT 3100T pentru retele de MT 6 - 400 kV (Rețele de transmisie)

*) **LT 3100K** este un dispozitiv special cu caracteristici limitate, si in mod normal oferit pentru cereri speciale. Din acelasi motiv specificatiile pot fi schimbate si adaptate la cereri individuale, fara o cerere anticipata:

Diferentele de baza fata de LT 3100 sunt:

- Nici un cablu montat pentru cardul interfata
- Nici un jurnal de evenimente implementat in SW
- Sensibilitatea de 2,5A pentru defecte PtG nu este disponibila
- Nu exista HW pentru ext DC via card releu (in cazul unei imbunatatiri cu cablu)

Sensibilitate maxima pt campul magnetic (Camp B):

Distanța de referință dintre conductori: 3m.

I _{SET}	B-field: [μT]	
2,5A	0.14	+/-20% (LT3100 only)
4A	0.27	"
7A	0.47	"
15A	1.00	"
50A	3.33	"

Daca distanta este 5m si setarea este de 4A => sensibilitatea maxima va fi $(4A/3m) \times 5m = 6,7A$

Timp de blocare la impuls initial:

5 secunde

Criterii indicare:

- 1) Linie sub tensiune mai mult de 5 secunde
- urmata de
- 2) Cresterea curentului pe linie cu cel putin 100% (200%) in 20 ms si atingerea unui nivel ce depaseste nivelul de prag programat si durata defectului.
- urmat de
- 3) Declansarea protectiei in 5 sec (sau 10 sec) dupa producerea defectului
(poate fi dezactivata).

Durata necesara a defectului

60 sau 120 msec (3 sau 6 x 50Hz cicluri programabile)

Semnalizare LED

Semnalizare de un grup de 5 LED-uri de mare intensitate

3 * Rosu: Indicare defect permanent

1 * Verde: Indicare defect tranzitoriu

1 * Galben: Baterie scazuta si informatii instalatie

Semnalizare Xenon (Optional)

Semnalizare prin Xenon si LED-uri

1 * Rosu: Indicare defect permanent

1 * Verde: Indicare defect tranzitoriu

1 * Galben: Informatii instalatie

Semnalizare relee (optional)

Defecte permanente si tranzitorii indicate pe iesiri separate. Evaluari contacte relee:

Curent continuu maxim: 2A

Curent alternativ maxim: 2A

Tensiune maxima: 220 V CC/ 250 V CA

Resetare:

- 1) Resetare in tensiune: 15 sau 30 sec.
- 2) Resetare temporizata: 1.5, 3, 6 sau 12 ore
- 3) Resetare manuala prin rotirea lentilelor

Baterie

2 Baterie litiu; 3.6V 2x16.5Ah la 5mA @ 20°C.

Durata utilizare: 8 ani, > 5000 ore semnalizare.

Spatiu pentru o baterie suplimentara la cerere.

Consum curent: 400uA in stare normala

Alim. externa:

Alim externa 10 - 24 V CC

Temperatura de lucru si stocare

-40°C la + 74°C

Radio cu unde scurte incorporat

Optiune viitoare pentru citirea de la distanta a jurnalelor, testelor si pentru reprogramari (in mod normal nu e activat)

Monitorizarea bateriei:

LT3100 este echipat cu un contor al bateriei interne care tine evidenta capacitatii bateriei. Indicatorul va atentiona utilizatorul prin clipiri ale LED-ului galben in intervale de 6 secunde. Avertizarea de bateriei descarcata va incepe la aproximativ 80 % de baterie uzata.

Jurnal al evenimentelor:

LT3100 si LT3100T au incorporate jurnale ale evenimentelor care pot fi citite conectand unitatea la un PC printr-un cablu.

Module de comunicare (optional):

Toate versiunile de LT 3100 pot fi echipate cu module de comunicare cum ar fi cardurile de rele, radio cu unde scurte sau unitate GSM.

Materiale componente:

Corp si laterale: Policarbonat cu fibra de sticla

Capac superior si lentile: Policarbonat transparent, rezistent UV.

Grad de rezistenta la foc: (V-0 UL) 750 grade celsius

Rezistenta mecanica: IK09 (impact 10 J)

IP:55 (cat. 2)

Dimensiuni & Greutate:

Indicator complet in cutie carton: Greutate: 1400 grame

Volum: 100 x 380 x 200 mm

Standarde teste:

grad de protectie al carcaselor	
EN50102	Verificare a gradului de protectie(IK -choc)
EN60529	Clasificare a gradului de protectie (IP)
Teste climatice	
IEC 60068-2-1	Test la cald
IEC 60068-2-2	Test la umiditate uscata
IEC 60068-2-78	Test continuitate in aer cald cu umiditate ridicata
IEC 60068-2-11	Camera ceata salina
Teste electrice	
EN 61000-6-3	Emisie (EN 55022)
EN 61000-6-2	Imunitate la perturbatii electrice
IEC 61000-4-2	Imunitate la descarcari electrostatice
IEC 61000-4-3	Imunitate la campuri electromagnetice
IEC 61000-4-4	Imunitate la fenomene electrice tranzitorii
IEC 61000-4-5	Imunitate la unde de impuls electric
IEC 61000-4-8	Imunitate la campuri magnetice la frecventa retea
ENV 50204	Imunitate la campuri de radiatii electromagnetice date de telefoane mobile
EN 300 440 – V1.3.1 (2201-09)	Dispozitive Compatibilitate electromagnetica si Echipamente cu spectru de frecvente radio (ERM) echipamente radio. A se utiliza in gama frecventelor 1GHz-40 GHZ Partea 1

8. Dimensiuni

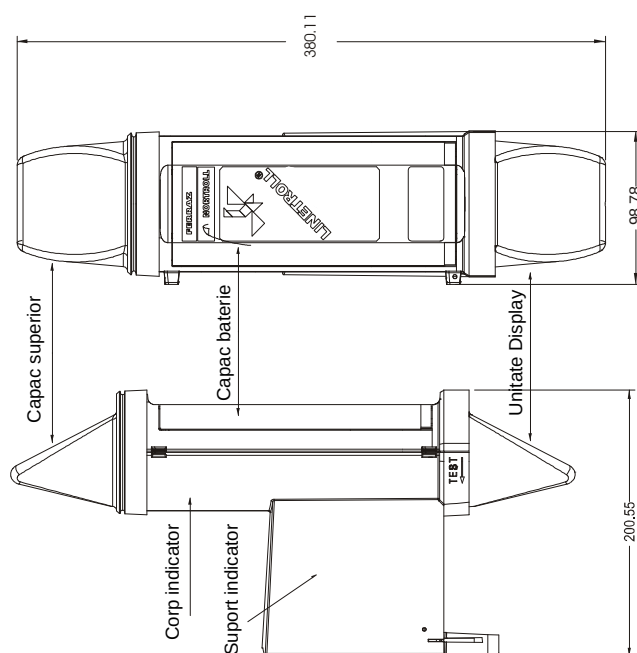
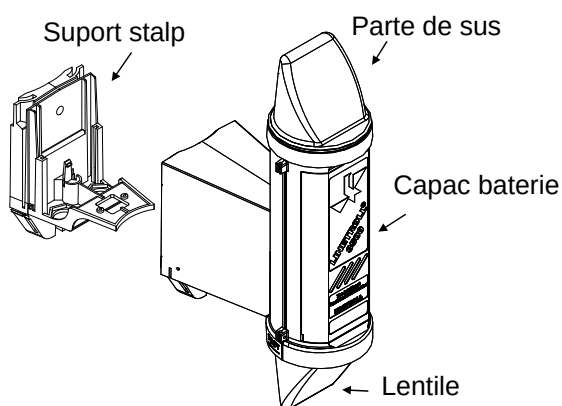


Fig.20. Dimensiuni

9. Instructiuni montare

Generalitati:

Cand LT3100 detecteaza un curent de defect, va indica acest fapt prin iluminarea LED-urilor sau prin inchiderea contactelor daca este conectat la un RTU. LT3100 va continua sa semnalizeze pana cand se indeplineste o conditie prestabilita automata de resetare.



Punere in functiune

Verificati daca bateriile sau sursa externa sunt conectate.

Daca LT3100 nu este inca programat, setarea se poate face din microintrerupatoarele localizate sub capacul superior.

OBS! Daca intrerupatoarele sunt schimbate, RESETATI indicatorul pentru a activa noile setari.

Montare

LineTroll 3100 se monteaza pe stalp, in mod normal la 3-5 metri sub conductor.

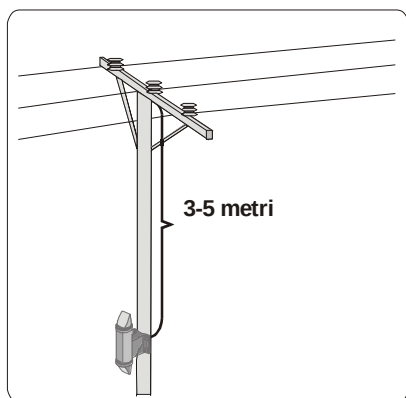


Fig.20. Distance on the pole.

Indicatorul poate fi montat pe stalp cu suruburi frantuzesti sau cu 2 curele autoblocante.

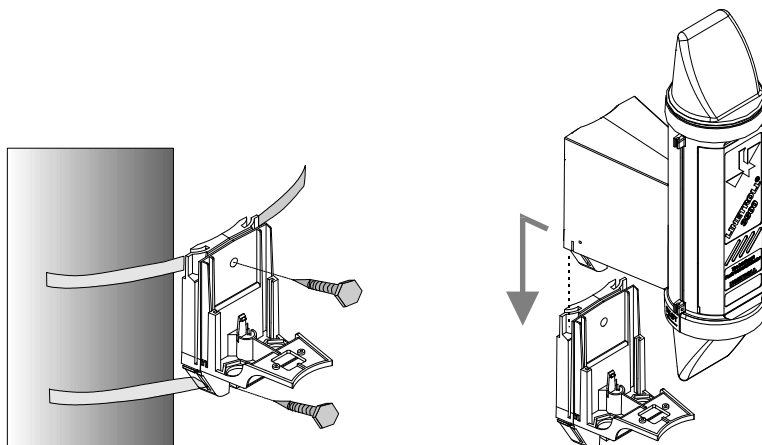
Cand suportul indicatorului este montat pe stalp cu suruburi, este recomandat ca intai sa insurubati cel de jos in stalp si apoi sa puneti suportul in acest surub inainte de a pune cel de-al doilea surub.

Nota!

Indicatorul trebuie sa fie aliniat vertical cu directia liniei, vezi fig. 20.

Nealinierea va reduce sensibilitatea la detectarea curentului de defect.

Cand suportul a fost montat pe stalp, fie cu suruburi sau cu curele autoblocante, carcasa indicatorului poate fi montata prin alunecare in acest suport. Cand carcasa este in pozitia corecta, o "clichetare" va bloca aceasta carcasa pe suport.



RESETARE

Indicatorul poate fi RESETAT prin rotirea unitatii de display in sensul acelor de ceasornic pana cand nu se mai misca si apoi inapoi intoarsa in pozitia normala.

TESTARE

Indicatorul poate fi TESTAT prin rotirea unitatii de display in sens invers acelor de ceasornic pana cand nu se mai poate misca si apoi inapoi in pozitia normala.

INSTALARE

Indicatorul trebuie instalat pe o linie sub tensiune. Dupa ce unitatea este montata pe stalp, si orice conexiunie la un RTU este facuta, unitatea trebuie sa fie adaptata la campul local electromagnetic si ajustati parametrii interni.

1. Rotiti unitatea de display in sens invers acelor de ceasornic (TEST) la maxim. Lasati aceasta unitate in pozitia TEST si apoi coborati minim 1 m pentru a nu interfera cu campul electromagnetic.
2. Dupa 10 secunde cu LED-urile aprinse rezultatele vor fi indicate de unul sau 2 LED-uri:

- a. VERDE: Instalarea e OK



LED-ul verde va lumina pentru aprox. 10 sec, apoi va fi gata de a detecta defecte. **Tineti minte sa rotiti lentilele in sens normal.**

- b. ROSU: campul electric prea scazut, instalati indicatorul mai aproape de linie
c. GALBEN: Setarea pentru nivelul "scurtcircuit absolut" este prea mica, cresteti nivelul (SW1-5 si SW1-6) si repetati instalarea.



Indicatia de instalare incorecta va ramane pana la resetare.

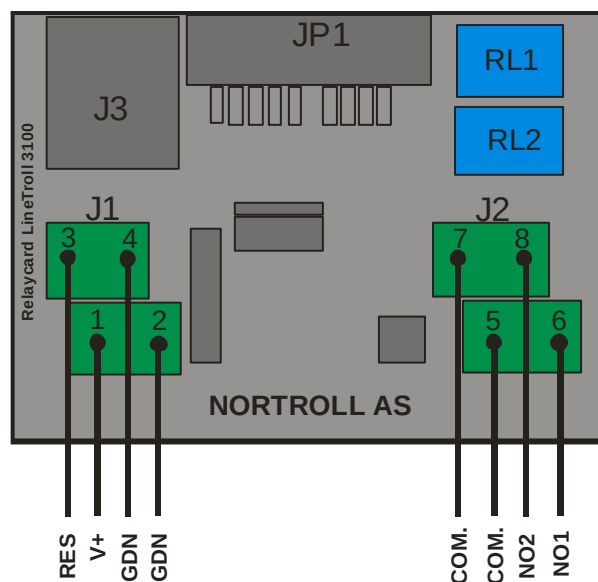
10. Conectare card releu

Doar pentru LT3100, nu pentru LT3100K!

LineTroll 3100 cu card releu



Diagrama conexiuni card releu



- | | | |
|----|------|--|
| 1. | V+ | Tensiune 12 - 24 V CC |
| 2. | GND | Pamant |
| 3. | RES | Restare externa (activa cand e legata la pamant - GND) |
| | | Obs! Nu aplicati nici o tensiune |
| 4. | GND | Pamant |
| 5. | COM. | Comun |
| 6. | NO1 | Defect tranzitoriu |
| 7. | COM. | Comun |
| 8. | NO2 | Defect permanent |