



CableTroll 3500

CableTroll®

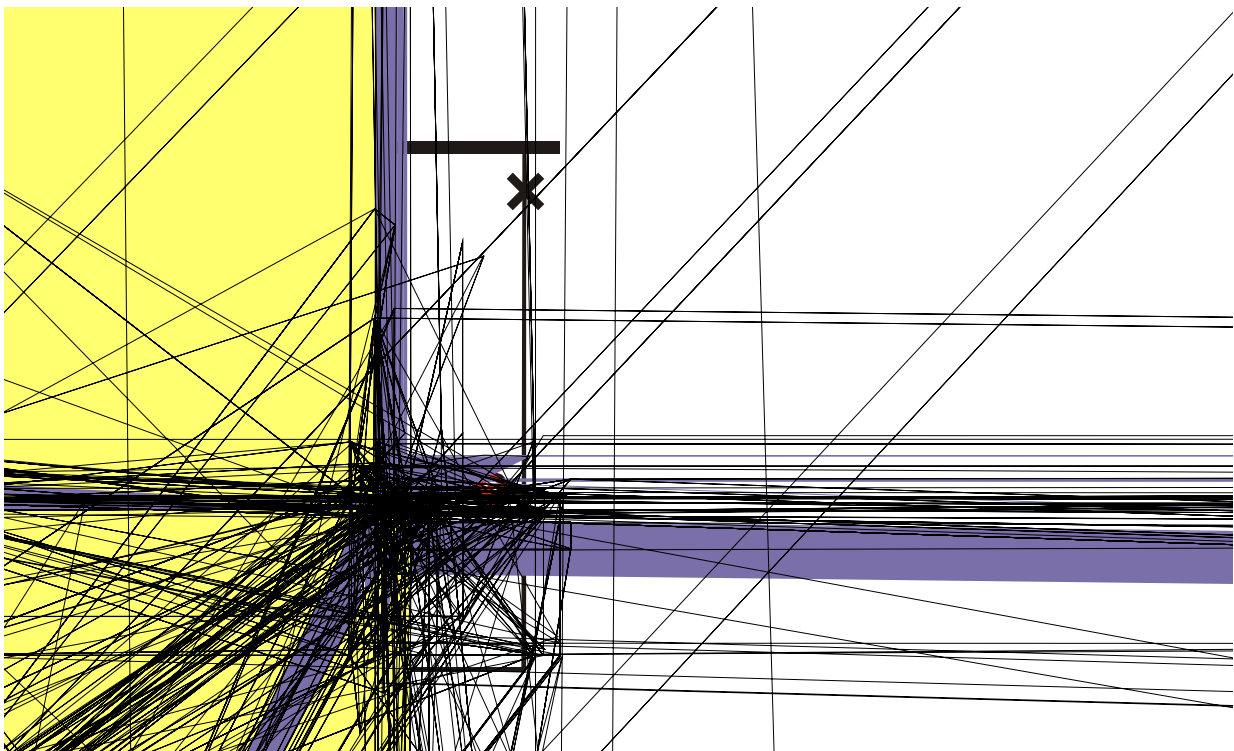


1. CABLETROLL 3500 – WPROWADZENIE	2
2. ZASADA DZIAŁANIA.....	4
2.1 Metoda detekcji zakłóceń.....	4
2.2 Trasa przepływu prądu zwarciovego.....	4
2.3. Opis sygnalizacji optycznej.	4
2.3.1. Sygnalizacja za pomocą diod LED koloru czerwonego i zielonego.....	4
2.3.2. Zewnętrzny sygnalizator diodowy.....	4
2.3.3. Sygnalizacja zdalna.....	4
2.4 Ręczne kasowanie sygnalizacji.....	4
2.5. Zasilanie wskaźnika - uwagi eksploatacyjne.....	5
3. ZASTOSOWANIE.....	5
4. UWAGI EKSPLOATACYJNE.....	6
4.1. Załączanie linii.....	6
4.1.1. Załączanie linii sprawnej.....	6
4.1.2. Załączanie linii na zwarcie, gdy wskaźnik nie działa.....	6
4.2. Zakłócenia.....	7
4.2.1. Zakłócenia nieprzemijające	7
4.2.2. Zakłócenia przemijające.....	7
4.2.3 Drugie zakłócenie w trakcie trwania sygnalizacji pierwszego.....	7
4.3. Automatyka SPZ.....	8
4.3.1. Załączenie linii na zwarcie.....	8
4.3.2. Udany cykl automatyki SPZ.....	8
4.4. Zakłócenia wtórne.....	9
4.5. Prądy rozładowania pojemności sieci.....	9
4.6. Sygnalizacja.....	9
4.6.1 Doziemienia PTG.....	9
4.6.2 Sygnalizacja doziemienia.....	9
4.6.3 Sygnalizacja kierunku wystąpienia doziemienia w kablu.....	10
4.6.5 Zwarcia międzyfazowe (PTP).....	10
4.6.6. Sygnalizacja zwarć (PTP).....	11
4.7 Czulość.....	11
4.7.1 Czulość w przypadku doziemień (PTG).....	11
4.8 Sieci skompensowane.....	12
5. PROGRAMOWANIE, TESTOWANIE, ODCZYTYWANIE I KASOWANIE.....	12
5.1 Instrukcja obsługi CmT 3500.....	13
5.2. Liczniki zakłóceń i zdarzeń.....	13
5.2.1 Wewnętrzny licznik zakłóceń.....	13
5.2.2 Wewnętrzny rejestrator zdarzeń.....	13
5.3 Testowanie i ręczne kasowanie.....	13
5.4 Monitorowanie stanu baterii (opcja).....	13
6. EKSPLOATACJA.....	14
6.1. Wymiana baterii.....	14
7. ELEMENTY SKŁADOWE WSKAŹNIKA.....	14
8. POŁĄCZENIE Z MODUŁEM TRANSMISYJNYM.....	14
9. NASTAWY FABRYCZNE.....	14
11. CT 3500 – PARAMETRY TECHNICZNE.....	15
12. CT 3500 – WIDOK POGLĄDOWY	16
13. CT 3500 - WYMIARY FIZYCZNE.....	17
14. PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE.....	17
15. GŁÓWNY MODUŁ WSKAŹNIKA.....	17
16. ZEWNĘTRZNY MODUŁ SYGNALIZACYJNY (opcja).....	19
17. WIDOK GŁÓWNEGO MODUŁU WSKAŹNIKA.....	20
18. OPIS LISTEW ZACISKOWYCH.....	21

1. CABLETROLL 3500 – WPROWADZENIE

Wskaźnik **CABLETROLL 3500** służy do sygnalizacji wystąpienia zwarzenia i doziemienia w kablowych sieciach rozdzielczych. Instaluje się go zarówno dla sieci pracujących z izolowanym punktem neutralnym, uziemionym przez rezystor, jak i dla sieci skompensowanych przez uziemienie cewek Petersena. Instaluje się go w stacjach elektroenergetycznych, rozdzielnicach lub w miejscach, gdzie dostępnymi są przewody fazowe kabla i istnieje możliwość podłączenia do pojemnościowych przekładników pomiarowych napięcia lub szynowych wskaźników obecności napięcia fazowych.

W przypadku uszkodzenia w kablu, wskaźnik pobudza do świecenia diody, - . koloru: czerwonego lub zielonego / świecenie tylko jednej z diod koloru zielonego (świadczy o doziemieniu kabla, natomiast dwóch o wystąpieniu zwarcia). Jako opcja dostępna jest także zewnętrzny sygnalizator pobudzenia wskaźnika. Kolory świecących diod wskazują na kierunek miejsca wystąpienia doziemienia w stosunku do szyn zbiorczych stacji, w której wskaźnik zainstalowano.



2. ZASADA DZIAŁANIA.

Algorytm działania **CABLETROLL 3500** oparto na analizie prądu oraz napięcia nieustalonych w chwili pojawienia się zakłócenia. W rzeczywistości otrzymywane są z trzech fazowych przekładników natomiast napięcia z trzech pojemnościowych dzielników w pomiaru napięć fazowych.

9.1. Metoda detekcji zakłóceń

Wskaźniki ciągłe analizuje przebiegi otrzymywane z trzech przekładników prądowych oraz pojemnościowych dzielników w pomiaru napięć fazowych. Wzrost napięcia w danym kablu (wykrywanie człony nadprądowe) = Wykrywanie doziemienia (oparto na analizie nieustalonych przebiegów resztkowego prądu i napięcia) umożliwia ona na określenie miejsca wystąpienia zakłócenia w stosunku do szyn zbiorczych stacji, w których to zainstalowano dany wskaźnik.

9.2. Prędkość przepływu prądu zwarcia

W celu spełnienia kryteriów pobudzeniowych stawianych napięciu > 0 oraz prądowi rozładowania pojemności sieci (wartości te oraz samo zdarzenie zostaną zapamiętane) to za pomocą czujnika wykrycia zakłócenia powinien być sygnalizowany i/lub też nie (zależy od tego co wydarzyło się w sieci oraz od konfiguracji samego wskaźnika).

9.3. Sygnalizacja optyczna

9.3.1. Sygnalizacja za pomocą diod, - koloru czerwonego i zielonego

W przypadku obudzenia wskaźnika sygnalizuje migotanie (diod koloru zielonego i czerwonego) 4 diody migocze tylko jedna z diod czerwona lub zielona. **CT 3500** sygnalizuje wykrycie doziemienia 4 diody migocze na przemian, to w tym czasie wskaźnik sygnalizuje wykrycie zwarcia w kablu. **CT 3500** można zaprogramować tak, aby sygnalizował pojawienia się zakłóceń trwałych i przemijających.

9.3.2. Zewnętrzny sygnalizator diodowy

W opcjonalnie w przypadku miejsc trudno dostępnych można użyć zewnętrznego sygnalizatora diodowego, ułatwiającego sam proces sygnalizacji miejsca wystąpienia zakłócenia.

9.3.3. Sygnalizacja zdalna

Wskaźnik wyposażony w przekaźniki pomocnicze do zdalnej sygnalizacji zakłóceń. Czas opóźnienia ich pobudzenia, jak i czas trwania samego pobudzenia można swobodnie programować, stosownie do potrzeb.

9.4. Kasowanie sygnalizacji

W obudowie **CABLETROLL 3500** można skasować przyciskiem specjalny przycisk koloru czerwonego (na obudowie wskaźnika) lub za pomocą testera programatora **CmT 3500**. Wskaźnik można skasować także i zdalnie, gdy został on wyposażony w moduł zewnętrznej sygnalizacji z opcją sterowania w zakresie podczerwieni.

9"B" <asilanie wska nika C uwagi eksploatacyjne"

CABLETROLL 3500 mo e by zasilany przez:

: " 7rzy szt" baterii litowych: >%DEF : D%B 8h

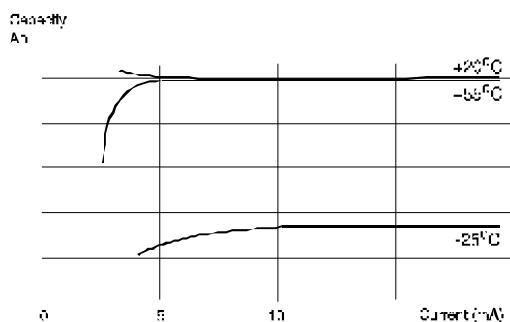
9" <ewn#trzny zasilacz: : GE C 9AE . H

>" 8kumulatory niklowo5kadmowe% ładowane zasilaczem sieciowym &9>GE 8H(

W stanie czuwania wska nik przepływu pr du zwarcioowego pobiera ze r\$dła napi#cia zasilania pr d rz#du kilku IJ8% co gwarantuje D C:G letni czas ycia baterii i zale y od temperatury otoczenia% ilo+ci godzin pracy oraz ilo+ci samych baterii" ' atrz rysunki: D i L"

' rzykład: sygnalizacja diodowa , - . "

' obudzony wska nik pobiera w\$wczas do :9B m8M :9E% co przekłada si# na ponad :GGG godzinny okres sygnalizacji" 6aterie wyposa one s w zł cza konektorowe% ułatwiaj ce ich szybki wymian# na nowe"



- W miejscach% gdzie: reklozery lub sekcjonalizery szybko lokalizuj i odł czaj uszkodzon Ngał 0 kablow % umo liwiaj c tym samym przywr\$cenie napi#cia pozostałemu% sprawnemu *ragmentowi sieci"
- < modułami transmisji zdalnej% umo liwiaj cymi natychmiastowe przekazywanie in*ormacji do systemu dyspozytorskiego & H8 . 8("

CABLETROLL 3500 z modułem zdalnej transmisji:

Wskałnik **CT 3500** wyposa ono w A szt" wewn#trznych przekałnik\$w% umo liwiaj cych wysyłanie czterech komunikat\$w do systemu dyspozytorskiego H8 . 8"

<naczenie komunikat\$w:

- <warcie przemijaj ce% w kierunku Nczerwonym0
- <warcie przemijaj ce% w kierunku Nzielonym0
- <warcie trwałe% w kierunku Nczerwonym0
- <warcie trwałe% w kierunku Nzielonym0"

' osiada on tak e wej+cie dwustanowe dla sygnału zdalnego kasowania"

CABLETROLL 3500 przeznaczony jest do użycia w sieciach:

- rozdzielczych DC 9AkE
- pracuj cych z izolowanym punktem neutralnym
- kompensowanych za pomoc cewek 'etersena
- pracuj cych z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor"

Uwaga:

Wskałnika CABETROLL 3500 nie należy używać tam, gdzie pracują pojemnościowe wskałniki obecności napięć fazowych w sieci.

4. UWAGI EKSPLOATACYJNE.

W rozdziale tym opisano jak wskałnik przepływu pr du zakł\$sceniowego typu: **CABLETROLL 3500** zachowuje si# w r\$ nych przypadkach mo liwych zakł\$sce sieciowych"

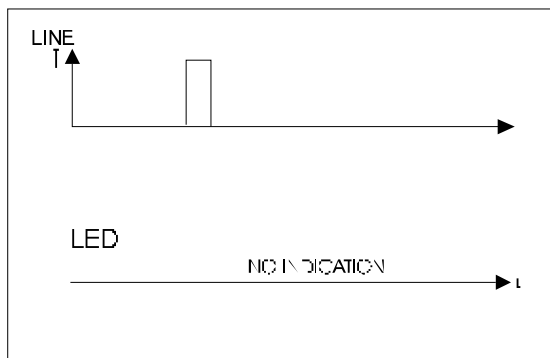
A": " <ał czanie linii"

A": "": " <ał czanie linii sprawnej"

<e wzgl#du na silny udar pr du magnesuj cego% wskałnik blokuje si# przez okres B sek"% co przeciwdziała jego pobudzeniu si# w stanach nieustalonych" . opiero po upływie tego czasu jest on ponownie got\$w do normalnej swej pracy"

A": "9" <ał czanie linii na zwarcie% gdy wskałnik nie działa"

Standardowy czas blokady po załączeniu linii (przez 5sek.) wyklucza jakkolwiek możliwość sygnalizacji takiego zakłócenia przez wskałnik.



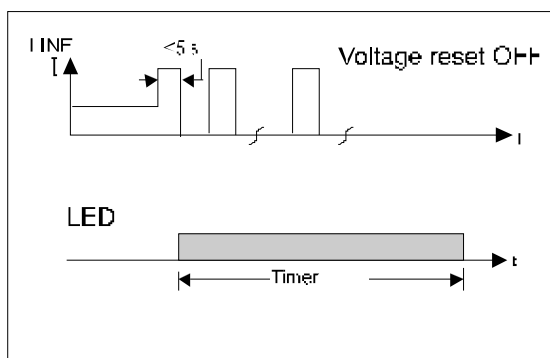
Rys. (. Zał/czanie linii na zwarcie.

A"9" <akt\$cenia"

A"9":" <akt\$cenia nieprzemijaj ce

<akt\$cenia trwale sygnalizuj +wiec ce si# diody , - ." Pabrycznie czas ich +wiecienia ustawiono na A godz"

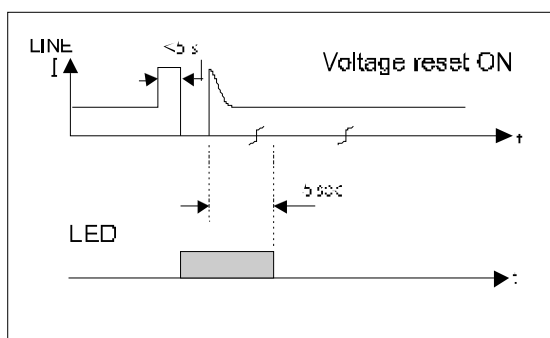
Powrót napięcia na linię (w sytuacji świecących się diod LED – po uprzednim pobudzeniu się wskaźnika) spowoduje ich wygaszenie.



Rys.). Zakłócenia nieprze#ijaj!ce.

A"9"9" <akt\$cenia przemijaj ce"

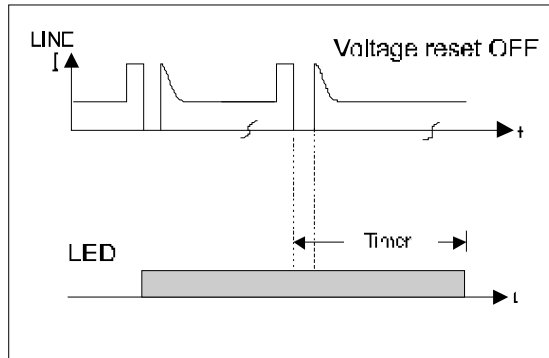
<akt\$cenia przemijaj ce &eliminowane przez ostatni% udany cykl automatyki ' < C w przypadku sieci napowietrzno5kablowej(nie b#d sygnalizowane po czasie B sek" od chwili zał/ czenia linii pod napi#cie"



Rys.1 *. Zakłócenie prze#ijaj!ce.

A"9"> . rugie zakł\$cenie w trakcie trwania sygnalizacji pierwszego"

Wyst pienie drugiego zakł\$cenia% podczas gdy wska nik sygnalizuje jeszcze poprzednie zostanie przez niego zignorowane% nie powoduj c przerwania jego poprzedniej sygnalizacji"



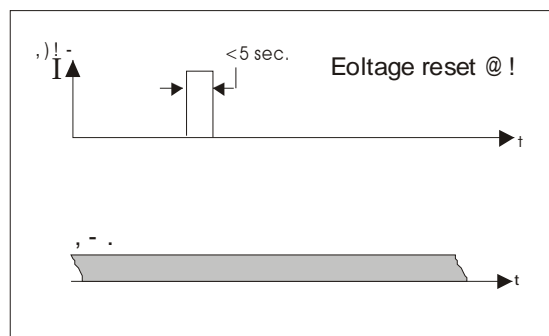
Rys.11. -r%gie zakłócenie podczas sygnalizacji poprzedniego, prze #ijaj !cego.

A">" 8automatyka ' <"

Hykle automatyki ' < nie spowoduj pobudzenia si# nie+wiec cego wska nika"

A">": " <ał czenie linii na zwarcie"

<ał czenie linii na zwarcie powoduje jej natychmiastowe wył czenie" 1ako e pobudzony ju wska nik wymaga co najmniej B sek" pracy linii pod napi#ciem% aby si# skasowa C +wieci wi#c on nadal"



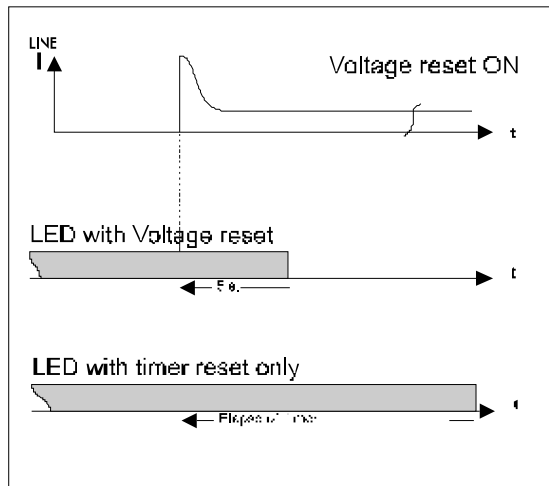
Rys.1 -. Zał!czenie linii na zwarcie.

A">"9" ?dany cykl automatyki ' <"

ygnalizacja pobudzenia wska nika po udanym cyklu ' < linii zale y tego czy ustawiono w nim opcj# kasowania jej po udanym powrocie napi#cia na lini#% czy te nie Q

: " **Kasowanie** pobudzenia wska nika powrotem linii pod napi#cie C **wyłączone**
ygnalizacja trwa w\$czas a do chwili upłyni#cia czasu jej +wiecienia &nastawionego w urz dzeniu"

9" **Kasowanie** pobudzenia wska nika powrotem linii pod napi#cie C **załączone**
/wiec ce si# diody zostaną standardowo wygaszone po upływie B sek" od powrotu linii pod napi#cie"



Rys.1... /dane załączenie linii.

A"A" <akł\$cenia wt\$rne"

W sieciach energetycznych zdarzają się zwarcia wt\$rne" ? uszkodzone elementy sieci mogą ulec wypaleniu lub rozerwaniu na skutek oddziaływania sił elektrodynamicznych% wywołanych przepływem przez nie dużych prądów zwarciovych% co z kolei może być przyczyną dalszych zakł\$ceń)nn przyczyną zakł\$ceń wt\$rnnych &w sieciach o izolowanym punkcie neutralnym(jest znaczny wzrost U w stosunku do potencjału ziemi U napięć w *azach Nzdrowych0" ! napięcie to może osiągnąć wartość: LGIRK swej wartości nominalnej" łabe zł cze kablowe lub izolacja *azowa mogą tego wzrostu napięcia nie wytrzymać wywołując kolejne doziemienie" 4dy podczas pierwszych > sek" sygnalizacji przez wskaźnik doziemienia pojawi się zwarcie między*azowe% diody , - . **CT 3500** zaczął sygnalizować nowe zwarcie U diody koloru zielonego i czerwonego migają na przemian" ygnalizacja zwarcia między*azowego ma priorytet wyższy w stosunku do sygnalizacji doziemienia" 4dyby to drugie zakł\$cenie pojawiło się po B sek" od pojawienia się pierwszego% wskaźnik zignoruje je i b#dzie nadal kontynuował sygnalizację wystąpienia pierwszego z nich"

A"B" ' r dy rozładowania pojemności sieci"

Wskaźnik nie jest wrażliwy na prąd rozładowania pojemności sieci% wpływający z *ragmentu sieci% leceń poniżej jego miejsca zainstalowania"

A"D" ygnalizacja"

A"D": . oziemienia ' 7 4"

' rocesor wskaźnika rozpocznie analizę zakł\$cenia po wykryciu przebiegu prądu doziemnego oraz wzroście powyżej BGR nominalnej wartości napięcia >?o" <ajmie mu to DG ms łod momentu pojawienia się zakł\$cenia(" ' o przekroczeniu dwóch wartości kryterialnych% wskaźnik pobudzi sygnalizację wykrycia zakł\$cenia"

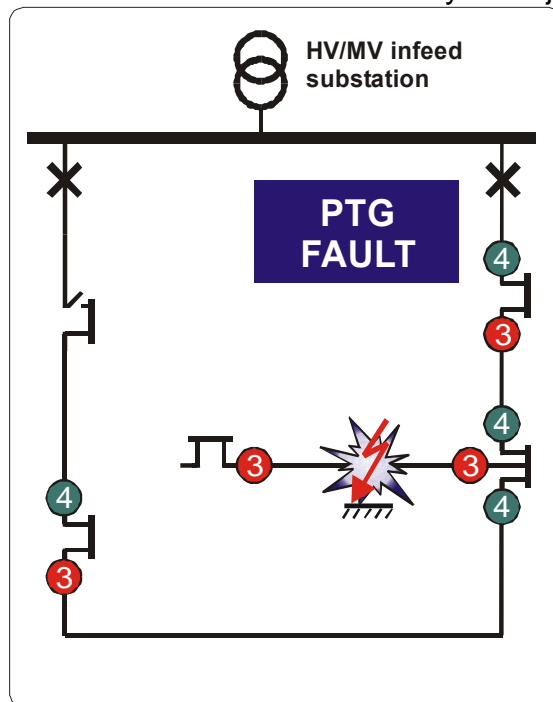
A"D"9 ygnalizacja doziemienia"

W przypadku wykrycia doziemienia% wskaźnik pobudza do migotania jedną z dwóch diod koloru zielonego lub czerwonego" /wiecienie jednej tylko diody sygnalizuje wykrycie doziemienia"

Uwaga: <akł\$cenia o stosunkowo wolno narastającym prądzie lub wysoko rezystancyjne nie zostaną przez wskaźnik wykryte% a tym samym i zasygnalizowane"

A"D"> ygnalizacja kierunku wyst pienia doziemienia w kablu"

Wska nik **CT 3500** za pomoc dw\$ch diod w kolorach zielonym i czerwonym okre+la kierunek wyst pienia doziemienia kabla w stosunku do szyn stacji zasilaj cej"



@bja+nienie rysunk\$w lokalizacji miejsca doziemienia



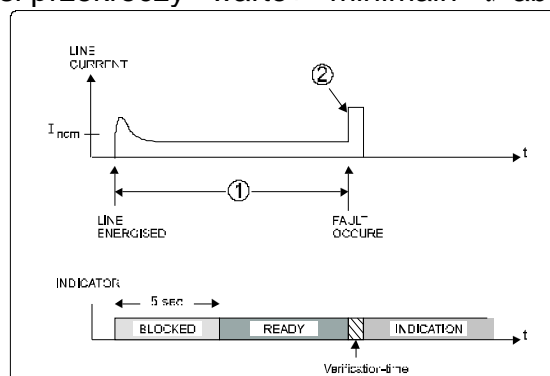
; igocz ca dioda koloru zielonego wskazuje na to% e pr d doziemny dopływał do szyn danej stacji" ; igocz ca dioda koloru czerwonego wskazuje na to% e pr d doziemny wypływał od szyn danej stacji"

A"D"B <warcia mi#dzy*azowe & ' 7 ' ("

Wska nik **CT 3500** nie wskazuje kierunku miejsca wyst pienia zwarcia w kablu% a jedynie tras# przepływu jego pr du" . etektor zwar oparto na zasadzie przerzutnika o nastawionej warto+ci progowej"

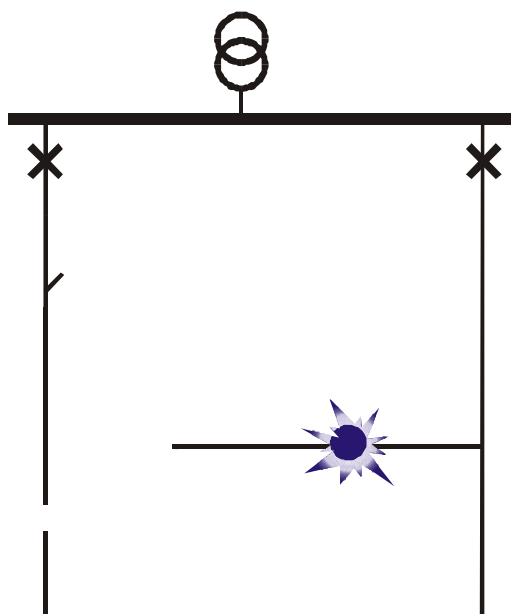
. o pobudzenia wska nika **CT 3500** wymagane jest spełnienie dw\$ch warunk\$w:

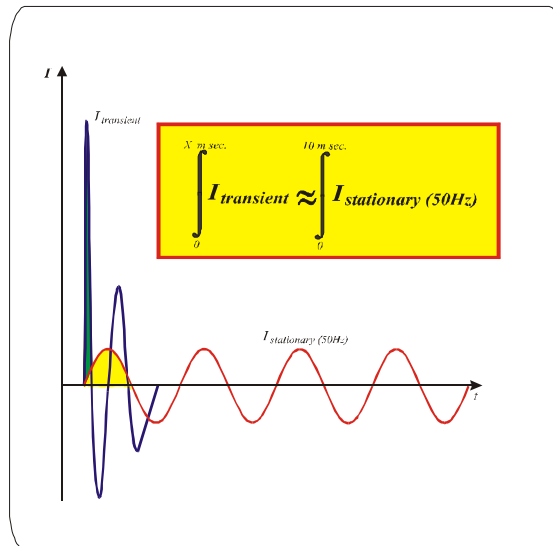
- , inia musi by zasilana przez co najmniej B sek
- ' r d zwarciaowy musi przekroczy warto+ minimaln & *abrycznie C BGG 8(



A"D"D" ygnalizacja zwar & ' 7 ' ("

W przypadku wykrycia zwarcia% wska nik **CT 3500** pobudza do +wiecenia naprzemiennego dwie diody koloru zielonego i czerwonego"





Wzrostanie czułości detektorów działających w oparciu o detekcję wyższych harmonicznych w przypadku doziemnych z tymi działającymi w oparciu o pomiar wartości ustalonej składowej podstawowej (prądu >0)

Uwaga:

Wartość amplitudy przebiegu nieustalonego prądu doziemnego nie jest niezmienna, i dlatego może być tylko wyznacznikiem wykrycia doziemienia. Jej wartość zależy od wielu elementów, takich jak:

- architektura sieci
- miejsce pracy wskaźnika w sieci
- miejsce wystąpienia zakłócenia
- wartość rezystancji w punkcie doziemienia
- przesunięcie fazowe składowych harmonicznych w stosunku do składowej podstawowej o $\pm 90^\circ$

Autocompensacja

W związku z tym, że CT 3500 nie wykorzystuje w procesie detekcji doziemienia składowej podstawowej (prądu >0) o $\pm 90^\circ$, może być używany także i w sieciach skompensowanych z cewką Petersena

Wierzy on przesunięcie kątowe pomiędzy właściwymi składowymi wyższych harmonicznych przebiegów nieustalonych >0, a >?> zanim to jeszcze cewka Petersena zacznie kompensować prąd doziemny

Wskaźnik CT 3500 może tak pracować w sieciach skompensowanych na trwale. Wówczas należy tylko wybrać opcję kasowania wskaźnika powrotem napięcia na linii

5. PROGRAMOWANIE, TESTOWANIE, ODCZYTYWANIE I KASOWANIE.

Procedura programowania i testowania wskaźnika służy modułowi **Comtroll 3500**

Wymiana informacji pomiędzy wskaźnikiem a **ComT 3500** zrealizowano bezprzewodowo w paśmie podczerwieni; moduł komunikacyjny może pracować w jednym z dwóch trybów: wewnętrznym lub zewnętrznym (tryb zewnętrzny 0 rozumie się jako z zewnętrznym modułem sygnalizacyjnym). Gdy moduł komunikacyjny jest sprawny, to wartość pobieranego przez urządzenie prądu spoczynkowego ze źródła zasilania rośnie, skracać tym samym czas życia baterii o 90%. W trybie czynnym module komunikacyjnym kanał łączności działa w seansach: 0,2 sek / 0,2 sek

B" :)nstrukcja obsługi Hm7 >BGG"

: " ; onta wska nika

9" 7estowanie

>" 2asowanie sygnalizacji

A" @dczytywanie stanu licznika zakł\$ce

B" @dczytywanie stanu rejestratora zdarze

D" ; onitorowanie bie cego stanu baterii &@pcja dost#pna w przyszło+ci(

L" 2asowanie stanu licznika zakł\$ce

U" 2asowanie stanu rejestratora zdarze

V" Wpisywanie nowych i odczytywanie aktualnych parametrów roboczych wska nika"

B"9" ,iczniki zakł\$ce i zdarze "

B"9": Wewn#trzny licznik zakł\$ce "

Wska nik **CT 3500** wyposa ono w wewn#trzne liczniki zakł\$ce dla ka dego z typów ' 74 i ' 7 ' % kt\$re on wykrywa")n*ormacje te mog by wykorzystane w procesie analizowania zakł\$ce sieciowych"

2ategorie zakł\$ce zliczanych przez liczniki:

: ")lo+ doziemie o kierunku wskazywanym przez diod# o kolorze Nczerwonym0

9")lo+ doziemie o kierunku wskazywanym przez diod# o kolorze Nzielonym0

>")lo+ zwar mi#dzy*azowych"

tany tych trzech liczników mo na odczytywa za pomoc 7estera5programatora **CmT 3500**"

B"9"9 Wewn#trzny rejestrator zdarze "

Wska nik **CT 3500** wyposa ono w wewn#trzny rejestrator o pojemno+ci >9 szt" zdarze " ,ista rodzajów rejestrowanych zdarze :

: " ' rzemijaj ce doziemienia o kierunku wskazywanym przez diod# Nczerwon 0

9" ' rzemijaj ce doziemienia o kierunku wskazywanym przez diod# Nzielon 0

>" 7rwałe doziemienia o kierunku wskazywanym przez diod# Nczerwon 0

A" 7rwałe doziemienia o kierunku wskazywanym przez diod# Nzielon 0

B" <warcia nieprzemijaj ce

D" <warcia przemijaj ce

B"> 7estowanie i r#czne kasowanie"

' rzcisk koloru \$tego słu y do testowania wska nika" ' o jego wci+ni#ciu wska nik uruchamia optyczn sekwencj# testow i pobudza przeka niki sygnalizacyjne"

ygnaizacja# **CT 3500** kasuje si# wciskaj c przycisk N3 - -70 C koloru czerwonego umieszczony na przodzie wska nika"

<ar\$wno przetestowa % jak i skasowa pobudzony ju wska nik mo na za pomoc przeno+nego modułu komunikacyjnego typu: **CmT 3500**"

B"A ; onitorowanie stanu baterii &opcja("

Wska nik **CT 3500** wyposa ono w system monitorowania stanu baterii" ' ojemno+ baterii mo na odczyta za pomoc modułu 7estera5programatora **CmT 3500**"

ystem nadzoru rejestruje dwa poni sze parametry:

: ")lo+ godzin pracy w trybie czuwania0

9")lo+ godzin pracy w trybie sygnalizacji"

7e dwa parametry mo na wpisa do programu na ' H% kt\$ry wyliczy aktualn pojemno+ pracuj cych baterii"

6. EKSPLOATACJA.

<aleca si# sprawdza wska nika raz w roku C gdy nie był on ani razu pobudzany" sprawdzenie takie powinno zawiera : test *unkcjonalny sprawdzi cz#stotliwo+ błysk\$w diod C czy jest ona wł+a+ciwa"

D" : " Wymiana baterii"

6 baterie znajduj si# pod g\$rn pokryw % w dolnej cz#+ci wska nika" 8by je wymieni nale y wpierw zdj pokryw# C przy pomocy +rubokr#ta o ko c\$wce: & > 0:G mm(% a nast#pnie dopiero rozł czy ich styki konektorowe i wymieni je na nowe"

- Hzas pracy% dla baterii litowych jest to zazwyczaj okres: B 0 L lat lub gdy system nadzoru wska e na konieczno+ ich wymiany"

7. ELEMENTY SKŁADOWE WSKAŹNIKA.

Wska nika składa si# z nast#puj cych cz#+ci składowych:

:" @budowa zawiera: elektronik#% diody +wiec ce% przeka niki sygnalizacyjne% przedział baterijny wraz z bateriami

9" > szt" przekładnik\$w pr dowych

>" <ewn#trzny moduł sygnalizacyjny &opcja("

8. POŁĄCZENIE Z MODUŁEM TRANSMISYJNYM.

Wska nika mo na poł czy z modułem transmisyjnym do systemu dyspozytorskiego & H8 . 8(" ' rzygotowano specjalne zaciski monta owe w obudowie zasadniczej wska nika do przył czenia przewod\$w z modułu transmisyjnego do systemu H8 . 8"

9. NASTAWY FABRYCZNE.

:" 2asowanie sygnalizacji zwar &' 7 '(powrotem napi#cia linii 0 782F

9" 2asowanie sygnalizacji doziemie &' 74 (powrotem napi#cia linii C 782F

>" Hzas zwłoki kasowania sygnalizacji powrotem napi#cia linii C B sekF

A" ; aksymalny czas sygnalizacji zwar C A godz"

B" ; aksymalny czas sygnalizacji doziemie C A godz"

D" <warcia s wył czane wył cznikiem pola C 782F

L" . oziemienia s wył czane wył cznikiem pola C782

U" Hzas zamkni#cia styku przeka nika dla zakł\$ce przemijaj cych C : sekF

V" Hzas op\$ nienia działania przeka nika sygnalizuj cego zwarcia trwałe C LGsekF

:G" Hzas zamkni#cia styku przeka nika dla zakł\$ce nieprzemijaj cych: C : sekF

W przypadku podł czenia zewn#trznego zasilacza do wska nika% przeka niki sygnalizacyjne mog pozostawa w stanie pobudzenia% a do momentu skasowania sygnalizacji"

10. SPOSÓB ZAMAWIANIA.

7yp wyrobu:

CAG : G C **CT 3500** wraz z > szt" baterii litowych F

CAG9G C **CT 3500** z ładowark 9>G E 8H i akumulatorkami niklowo\$skadmowymi oraz modułem przeka nika\$w sygnalizacyjnychF

C>BVB C **CmT 3500** C moduł do 7estowania\$programowania% odczytywaniaF

C>D9B <ewn#trzny sygnalizator bez komunikacji w pa+mie podczerwieni"

C>D9D <ewn#trzny sygnalizator z mo liwo+ci komunikacji w pa+mie podczerwieni"

11. CT 3500 – PARAMETRY TECHNICZNE.

CZAS BLOKADY PO ZAŁĄCZENIU LINII

B sekund

WARUNKI POBUDZENIA WSKAŹNIKA, W PRZYPADKU WYKRYCIA ZWARCIA

: (, inia jest pod napi#ciem co najmniej B sekund

9(Warto+ pr du zwarciego &dla * S BGTz(przekracza ustawiony poziom BGG 8% przez czas co najmniej : 9G ms"

WARUNKI POBUDZENIA WSKAŹNIKA W PRZYPADKU WYKRYCIA DOZIEMIENIA.

: (, inia jest pod napi#ciem od co najmniej B sekund

9(Warto+ skuteczna przebiegu nieustalonego wy szych harmonicznyc w pr dzie >)o przekracza nastawiony poziom >B 8 przez czas co najmniej : 9G ms"

>(Wzrost warto+ci napi#cia >?o powy ej BG R jego poziomu nominalnego"

WYMAGANY MINIMALNY CZAS TRWANIA ZAKŁÓCENIA:

Tminimum S DG ms

SYGNALIZACJA

<a pomoc dw\$ch diod +wiec cych w kolorach zielonym i czerwonym o wysokiej jaskrawo+ci% migaj cych z cz#stotliwo+ci : Tz" . iody +wiec po upływie czasu zwłoki sygnalizacji% a do momentu powrotu napi#cia na lini# lub do chwili% gdy wska nik nie zostanie skasowany r#cznie"

KASOWANIE WSKAŹNIKA

: (' owrotem napi#cia na lini# 0 po B sek" lub gdy jest on niesprawny

9(' o upływie ustawionej w urz dzeniu zwłoki czasowej

Pabrycznie nastawiony czas +wiecienia si# diod , - . wynosi D godzin"

>(' o r#cznym skasowaniu przyciskiem"

POBÓR PRĄDU

W stanie niepobudzonym: BGG J8

W stanie pobudzonym: B m8

BATTERIE

, itowe baterie C >"DEF : D"B8hf o pr dzie poboru: Bm8 M 9G°H% typu: 266C:9"
8kumulatorki !iHd typu: >!C:9GG H2

ZASILANIE Z ZEWNĄTRZ NAPIĘCIEM STAŁYM

Wej+cie do przył czenia zewn#trznego zasilacza o napi#ciu z zakresu: :G E C 9A E . H

ZAKRES TEMPERATUR PRACY I MAGAZYNOWANIA

od: C AG°H do: W LA°H

OBUDOWA WSKAŹNIKA

7worzywo: poliw#glan &' H(5 86

' okrywa czołowa: prze roczysty poliw#glan &Harbonate586 (% odporny na promieniowanie ultra*ioletowe

Wytrzymał+ mechaniczna C)2 oL &D1 0 wytrzyma je tak si# udaru(

2lasa niepalno+ci płomieniem otwartym: &EOG ? , (LBG OHF)' CBB

OBUDOWA SYGNALIZATORA ZEWNĘTRZNEGO

7worzywo poliw#glan &' H(5 86 ' okrywa czołowa: prze roczysty poliw#glan &Harbonate586 (% odporny na promieniowanie ultra*ioletowe" Wytrzymał+ mechaniczna C)2 oV &D1 0 wytrzyma je tak si# udaru(" 2lasa niepalno+ci płomieniem otwartym: &EOG ? , (LBG OHF)' CBB

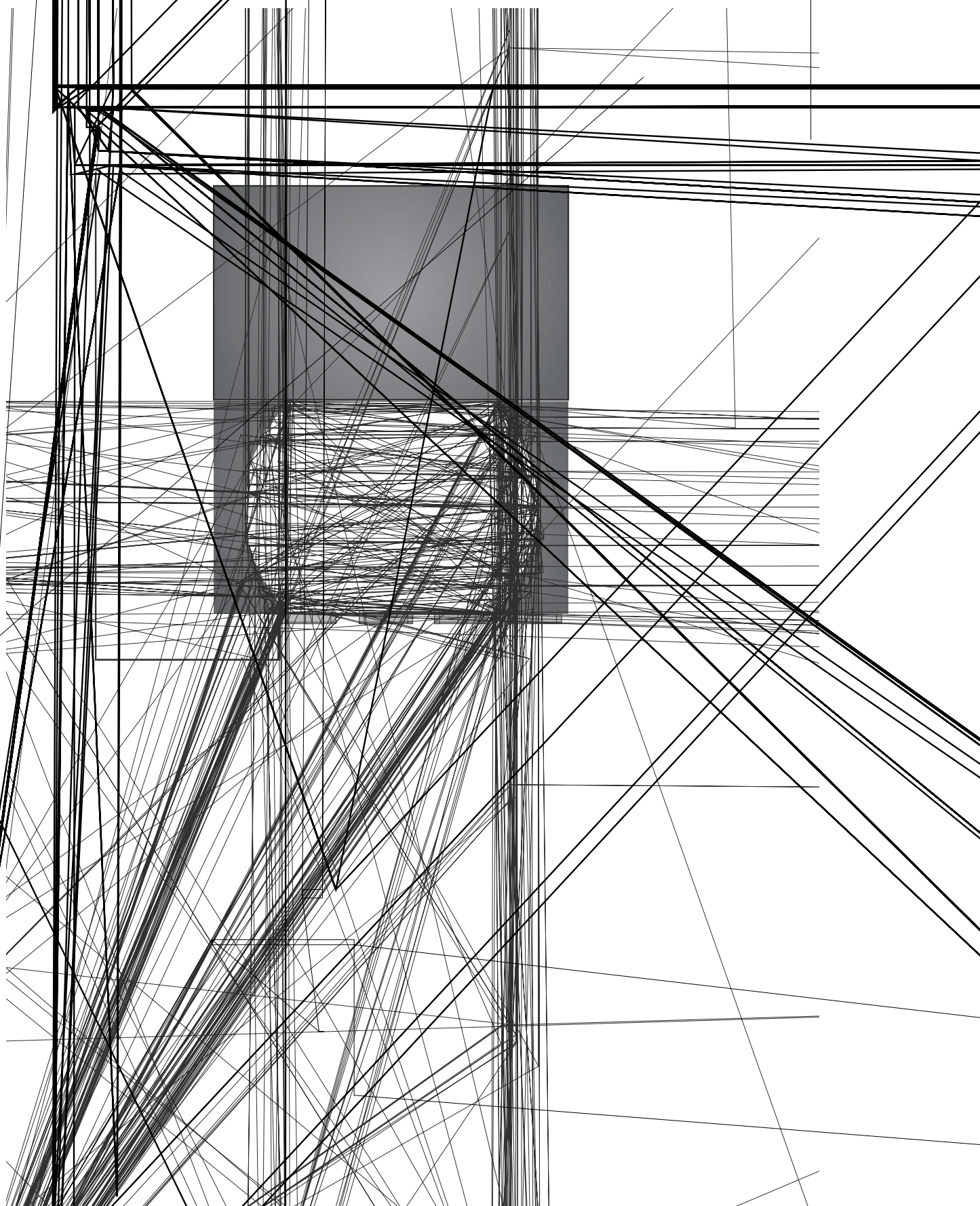
CIEŻAR I WYMIARY ZEWNĘTRZNE

W pełni wyposa ony wska nik wraz z sygnalizatorem% uchwytami do mocowania i +rubami mocuj cymi:

Hi# ar: : AGG gram\$w &wraz z > szt" baterii i > szt" przekładnik\$w pr dowych(

Wymiary: >GG X AGG X UGG mm"

12. CT 3500 – WIDOK POGLĄDOWY .



13. CT 3500 - WYMIARY FIZYCZNE.

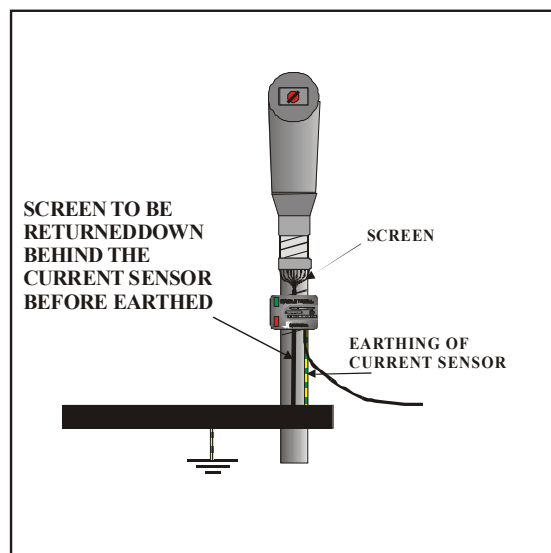
; oduł g\$wny wska nika C >GG X AGG X UGG mm"
<ewn#trzny moduł sygnalizacyjny &opcja(: C UG X :9G X AG mm"

CABLETROLL 3500 - INSTRUKCJA MONTAŻU

14. PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE.

'rzekładniki pr dowe powinny by montowane oddzielnie na ka dym z przewod\$w *azowych"

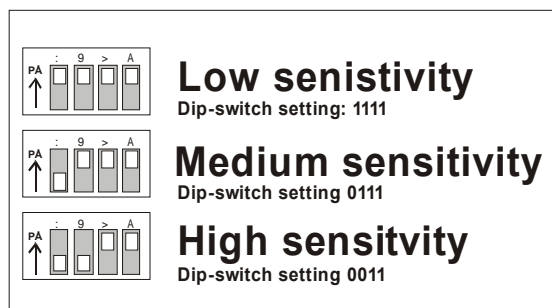
Wła+ciwa kierunkowo+ przekładnik\$w C celem zapewnienia wła+ciwej kierunkowo+ci wska nika% przekładniki musz zosta zamontowane tak% aby zielona ich Nplamka0 wskazywała kierunek szyn zbiorczych stacji w kt\$rej one pracuj % natomiast Nplamka0 czerwona powinna wskazywa kierunek kabla wychodz tego z danej stacji" Pragment ekranu kabla nale y przewlec przez Np#tl#0 przekładnika% przed jego p\$ niejszym uziemieniem"



15. GŁÓWNY MODUŁ WSKAŹNIKA.

'rocedura :

- :" Wywier otwory w podło u do kt\$rego zostanie przymocowany moduł g\$wny wska nika" 'owinien by on zwr\$cony swymi uchwytymi kablowymi ku dołowi"
- 9" <dj dołn pokryw#% aby dosta si# do przedziału baterii i zacisk\$w monta owych" ? ywaj c małego +rubokr#ta lub innego narz#dzia% otworzy zamkni#ty na cztery Nzatrzaski0 przedział" ?wa a przy tym% aby nie zniszczy samych zatrask\$w"
- >" 'rzewlec przewody z przekładnik\$w pr dowych poprzez uchwyty w +ciance obudowy modułuF
- A" 'odł czy przewody% zgodnie ze schematem monta owym" <anim przewody z przekładnik\$w pr dowych i napi#ciowych nie zostan podł czone wska nik nie b#dzie pracował poprawnie"
- B" 'rzymocowa ka dy z przył czanych kabli wła+ciwym uchwytem kablowym"
- D" ?stawi wła+ciw warto+ rozruchow napi#cia mikroprzeł cznikami% zlokalizowanymi obok zacisk\$w przył czeniowych baterii" 'atrz rysunki poni ej"



- L" 'odł czy baterie"
- U" prawdzi poprawno+ pracy zasilacza wska nika% przyciskaj c przycisk N7 - 70"
. diody sygnalizacyjne powinny zacz +wieci " ! acisn klawisz N3 - -70% skasowa
zapalone uprzednio diody"
- V" <ało y pokryw# czołów " ? pewni si#% e ka dy z A zatrask\$w trzyma prawidłowo"
- :G" 'rzed odbiorem technicznym i oddaniem wska nika do eksploatacji nale y
zoptymalizowa jeszcze pr\$g czuło+ci dla wej+ napi#ciowych"

Optymalizacja czułości wejść napięciowych

'o zamontowaniu wska nika i zał czeniu do pracy pod napi#ciem jego kabla% nale y
rozpocz procedur# inicjalizacyjn " 3ozpoczynamy j wciskaj c r\$wnocze+nie i
przytrzymuj c w tym stanie przez czas > sek" obydwu przyciski na raz: N7 - 70 i N3 - -70"
'owinny w\$wczas zacz si# +wieci C przez czas 9B sek" diody zielona i czerwona" 'rzez
ten to czas wska nik dopasowuje si# do poziomu sygnału odbieranego z pojemno+ciowych
dzielnik\$w pomiarowych napi# " @ pomy+lnie zako czonym procesie optymalizacji +wiadczy
+wiecienie si# diody koloru zielonego" W przeciwnym przypadku +wieci si# tylko dioda koloru
czerwonego"

Co robić w przypadku nieudanego procesu inicjalizacji

!ieudany proces optymalizacji mo e by wynikiem zbyt niskiego poziomu napi# w *azowych
Npunktach testowych0 lub zbyt du r\$ nic pojemno+ci pomi#dzy *azowymi Npunktami
testowymi0"

8by zwi#kszy czuło+ w przypadku zbyt małych poziom\$w napi# nale y:

:" ?stawi mikroprzeł czniki w module gł\$wnym w pozycji: G : : "

9" 'owt\$rzy proces inicjalizacji% wciskaj c r\$wnocze+nie przyciski: N7 - 70 i N3 - -70 na
czas > sek"

Używanie jednego kompletu przekładników napięciowych do pracy kilku wskaźników

!ajwy ej > szt" wska nik\$w **CT3500** mo e by doł czone do jednego kompletu
pojemno+ciowych przekładnik\$w napi#ciowych" 'rzył czaj c kolejne wska niki do
przekładnik\$w pomiarowych% zwi#kszamy ich obci#nienie% co wymaga powi#kszenia
poziom\$w czuło+ci u ka dego z nich z osobna C mikroprzeł cznikami w module gł\$wnym"

Uwaga!

**Wszystkie wskaźniki CT3500 dołączone do tego samego kompletu przekładników
pomiarowych muszą mieć ustawiony ten sam poziom czułości wejść pomiaru napięć.**

16. ZEWNĘTRZNY MODUŁ SYGNALIZACYJNY (opcja).

<ewn#trzny moduł sygnalizacyjny ł czy si# z modułem gł\$wnym jednym lub dwoma kablami%
zale nie od tego czy ma on mo liwo+ komunikacji zdalnej w podczerwieni czy te nie"
'oł czenia zewn#trzne najwygodniej jest wykona cztero żyowym kablem z przewodami
drutowymi o powierzchni przekroju :%B mm⁹"

@pis procedury :

- :" Wywierci otwory pod +rubby mocuj ce w powierzchni% gdzie ma zosta zamocowany sygnalizator% pami#taj c o tym% aby listwa zaciskowa pozostała od spodu"
- 9" ?sun wst#pnie naci#t cz#+ obudowy% gdy kabel przył czeniowy poło ono na powierzchni +ciany
- >" <dj pokryw# czołow % aby dosta si# do otwor\$w i zacisk\$w monta owych"
Włó y +rubokr#t kolejno w ka dy z czterech rygli na g\$rze i na spodzie obudowy"
'rzekr#ci +rubokr#t i zdj pokryw# dolnej cz#+ci obudowy"
- A" <amocowa moduł u ywaj c do tego C > szt" doł czonych do zestawu lub innych%
odpowiednich +rub
- B" 'rzewlec kable sygnałowe przez uchwyty mocuj ce zewn#trznego sygnalizatora"
- D" Wykona wszystkie poł czenia zgodnie ze schematem monta owym"
- L" ?pewni si#% czy ka dy z kabli ma wla+ciwy zapas amortyzuj cy"
- U" !a koniec załó y z powrotem pokryw# czołow % wciskaj c j w podstaw#"
- V" prawdzi poprawno+ wykonania monta u% wciskaj c kolejno przyciski: N7 - 70
i N3 - -70 na module gł\$wnym lub u ywaj c do pobudzenia wska nika 7estera 5
'rogramatora typu: **CmT 3500**"

17. WIDOK GŁÓWNEGO MODUŁU WSKAŹNIKA.

3 moduł transmisyjny

NHzerwona0 dioda

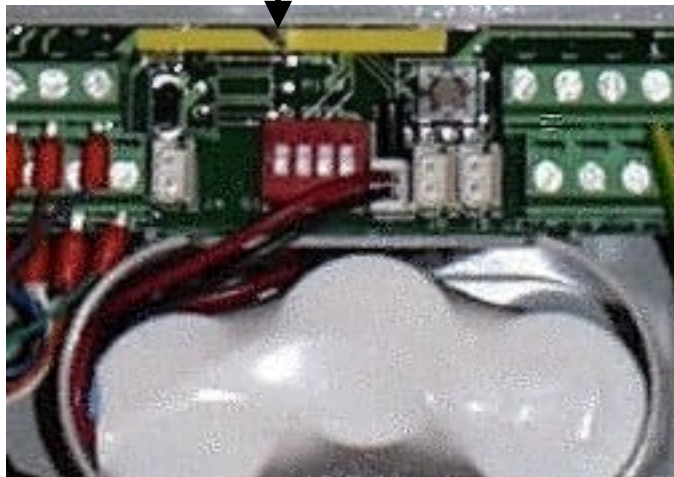
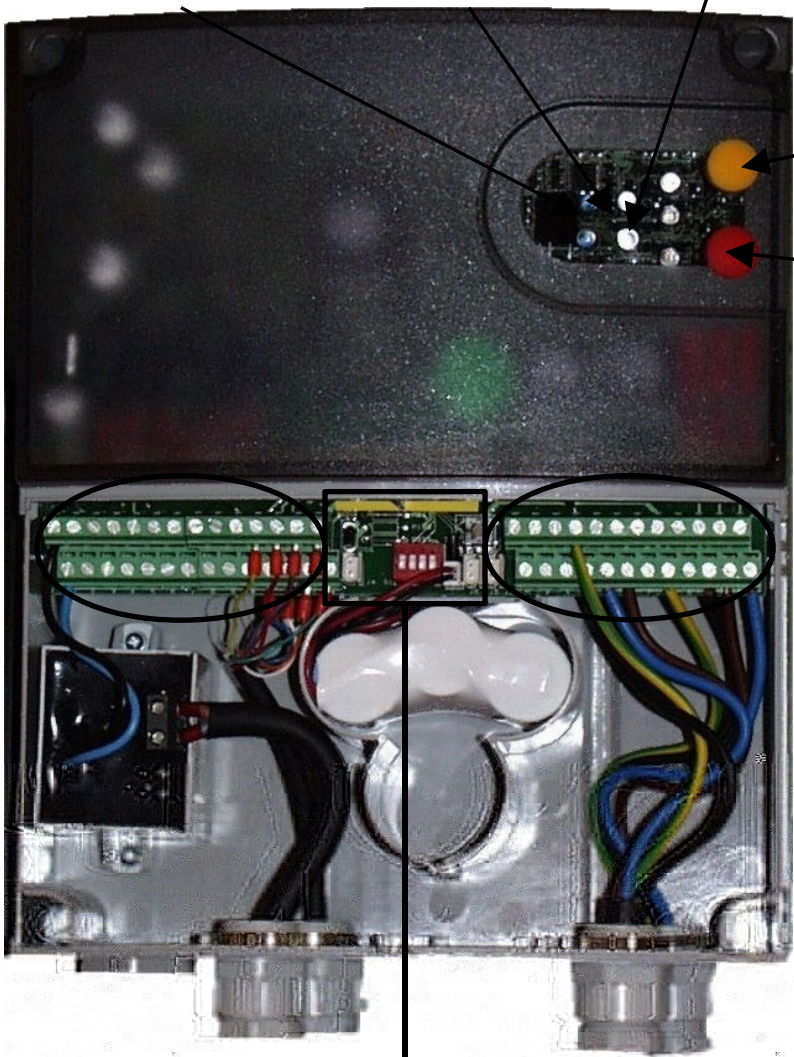
0<ielona0 dioda

N7 - 70 przycisk

N3 - -70 przycisk

Gniazdo J1

Gniazdo J2



18. OPIS LISTEW ZACISKOWYCH.

