DIRISAT

Zdalnie sterowany drenaż wzmocniony

Instrukcja obsługi

05/2025

Spis treści

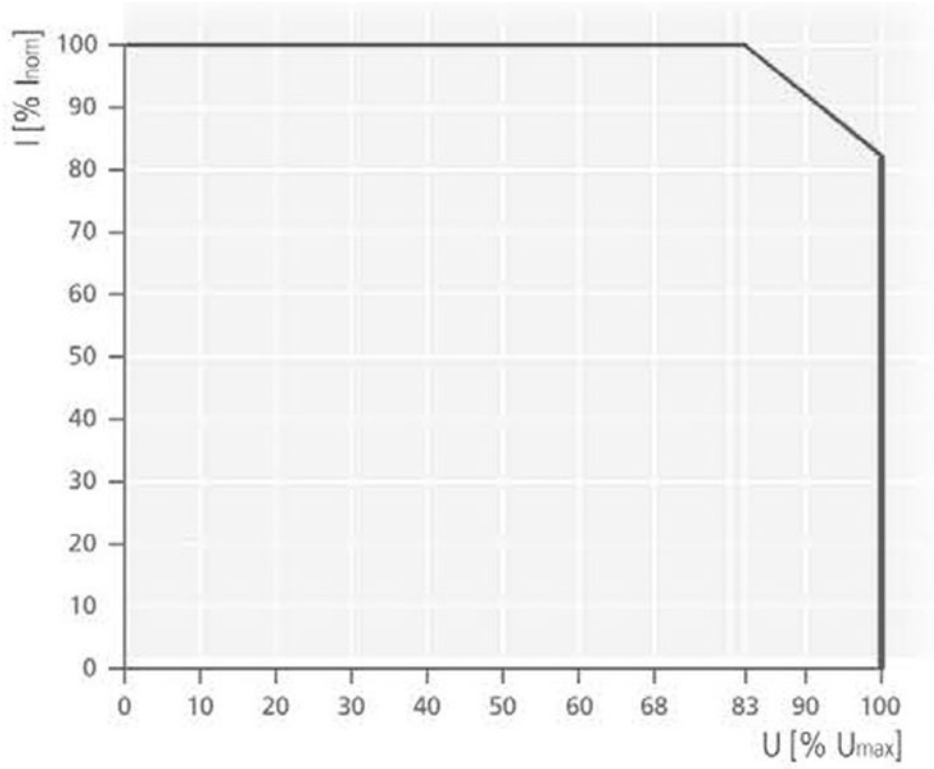
1 Przeznaczenie....3
2 Podstawowe parametry techniczne....6
3 Opis....7
3.1 Regulowany przetwornik....8
3.2 Interfejs....9
3.3 Przetwornik APP....9
3.4 Moduł sterowania....10
4 Montaż urządzenia....13
5 Ochrona przepięciowa....14
6 Zabezpieczanie....15
7 Podłączenie drenażu wzmocnionego....17
8 Ustawienia....17
9 Zdalne sterowanie....18
10 Sposób kalibracji....20
11 Sprawdzanie funkcji głównych części....21
12 Stosowanie i konserwacja urządzenia....23
13 Przepisy bezpieczeństwa....23
14 Części zamienne, naprawy, zamawianie....24
15 Gwarancja....25
16 Wyjątki i zastrzeżenia....25

1 Przeznaczenie

Zdalnie sterowany drenaż wzmocniony to urządzenie służące do aktywnej ochrony katodowej przedmiotów metalowych znajdujących się w ziemi i w wodzie (jak na przykład gazociągi, rurociągi naftowe, wodociągi i rurociągi innego typu lub ewentualnie inne urządzenia) przed korozją spowodowaną działaniem prądów błądzących trakcji elektrycznej prądu stałego lub różnicy potencjałów. W połączeniu z innymi elementami przeznaczony jest do pracy w stacji ochrony katodowej urządzeń elektrochemicznie chronionych. Dzięki funkcji utrzymywania wymaganego potencjału ochronnego na chronionym urządzeniu redukuje jego korozję i tym samym zwiększa trwałość danego urządzenia.

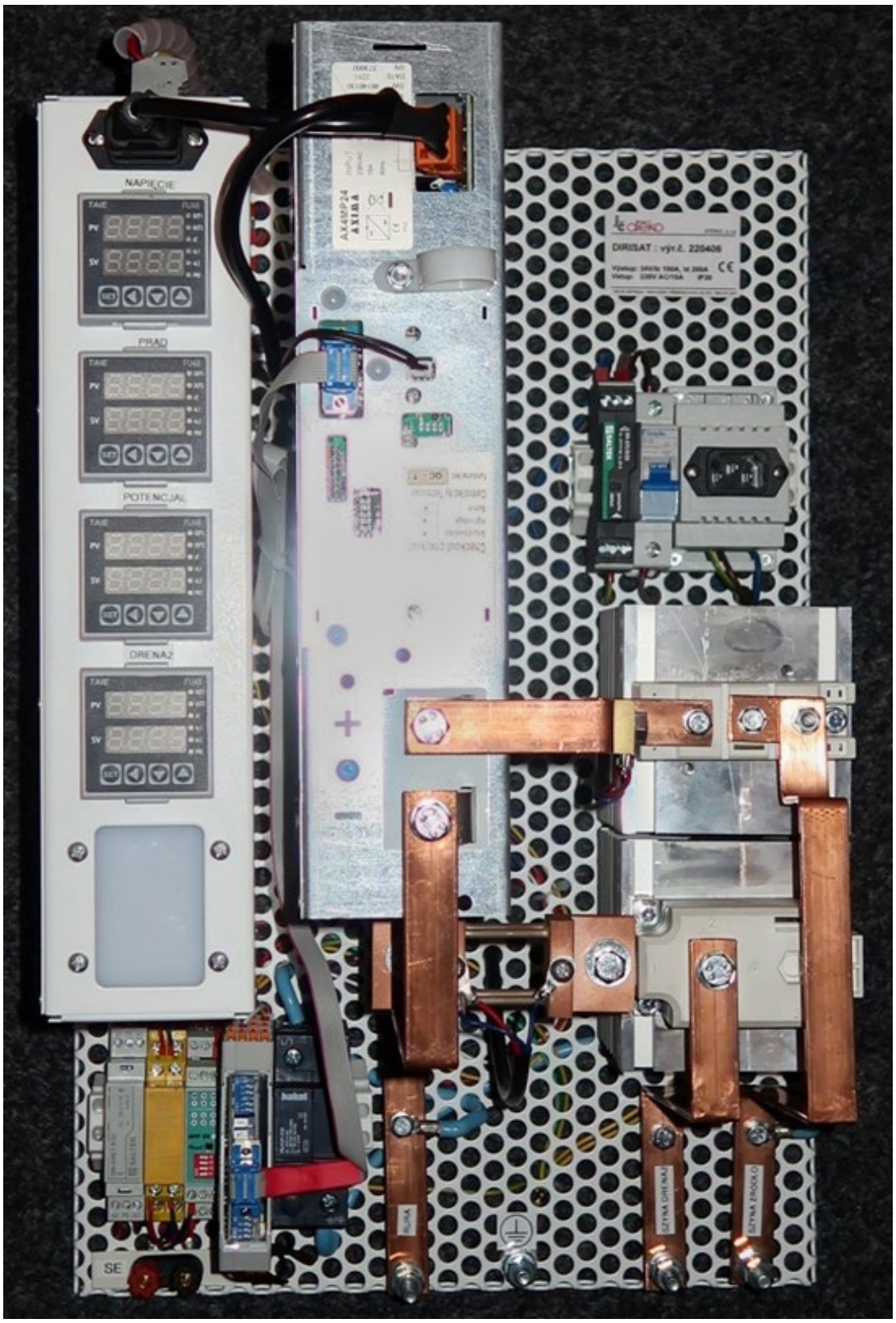
Drenaż wzmocniony przeznaczony jest do miejsc, w których występują prądy błądzące, gdzie występuje częsty przepływ prądów drenażowych. Urządzenie jest w stanie okazjonalnie wzmocnić polaryzację dodatkowym regulowanym prądem w zakresie od 0 do 100 A, lub od 0 do 200 A.

Charakterystyka woltowo-amperowa przetwornika

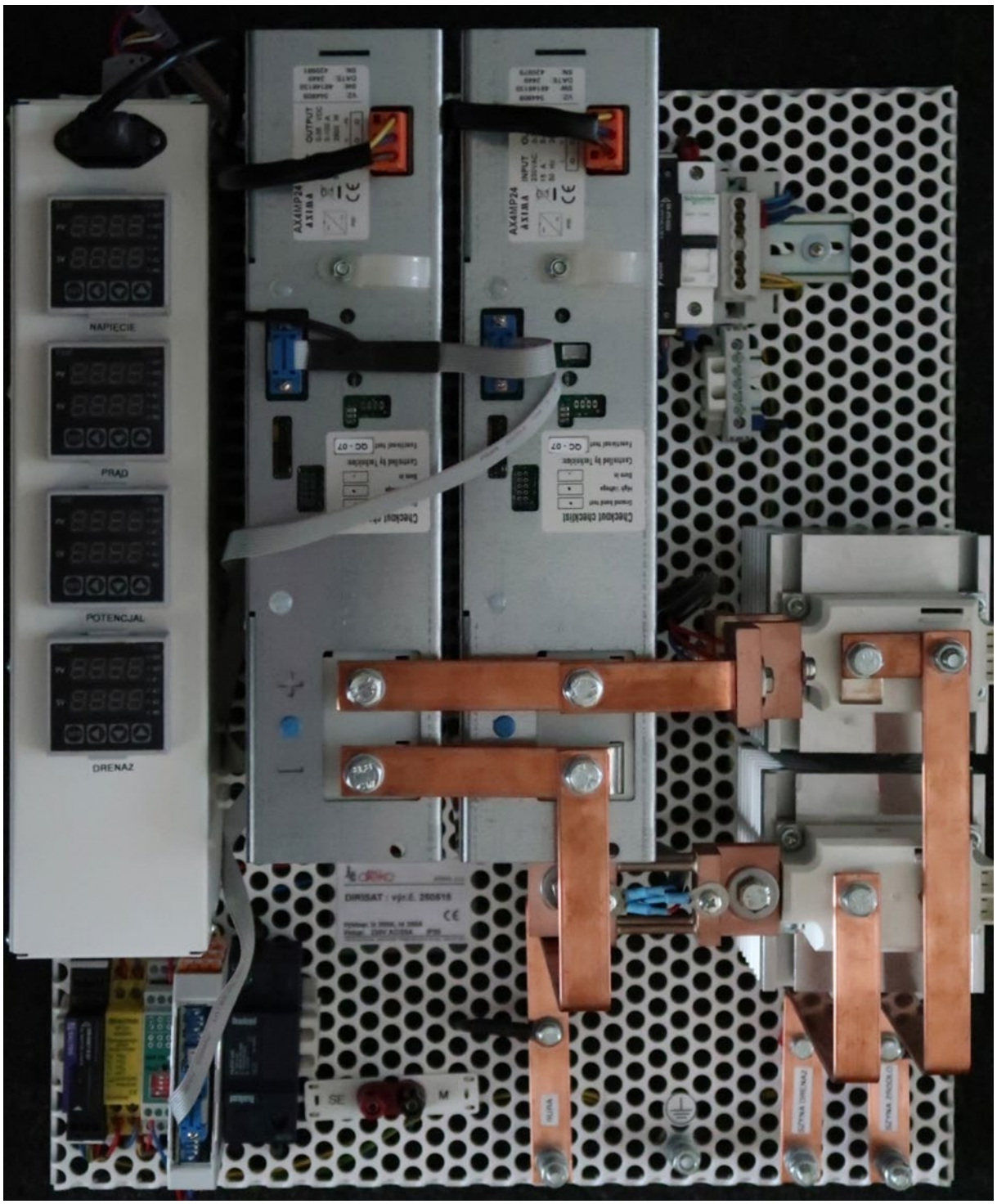


Urządzenie nie jest przystosowane do ciągłego dostarczania prądów bliskich maksymalnym.

DIRISAT 100



DIRISAT 200



2 Podstawowe parametry techniczne

DIRISAT 100

Napięcie zasilania	230V AC ± 10%, 50Hz ± 5%
Pobór mocy	2300VA
Natężenie prądu wejściowego	15A
Wyświetlacz	8 x 4 znaków
Klawiatura	4 x 4 przyciski membranowe
Temperatura pracy urządzenia	- 20°C do + 40°C
Temperatura przechowywania urządzenia	0°C do + 50°C
Wilgotność przy pracy urządzenia	0 do 80% wilgotności relatywnej niepowodującej kondensacji
Pokrywa	IP 20 obok wyjściowych zacisków
Warunki otoczenia	podstawowe
Wejście	elektroda sterująca
Sposób kontroli urządzenia	sterowanie lokalne zdalne sterowanie
Komunikacja	RS 485
Protokół komunikacyjny	Modbus RTU
Napięcie wyjściowe	0 – 35 V
Natężenie prądu wyjściowego	0 – 100 A
Prąd drenażowy	0 – 250 A, krótkotrwałe maks. 380 A
Stabilność napięcia wyjściowego	± 1%
Sprawność	> 90%
Współczynnik mocy	> 0,92
Falistość napięcia wyjściowego	< 0,25Vss
Ochrona nadmiarowo-prądowa wyjścia źródła	100A
Wymiary ruszty	560 x 360 x 320 mm (wys. x szer. x gł.)
Waga	17 kg
Chłodzenie	wymuszone
Sposób transportu	przewozić urządzenie w opakowaniu i unikać wstrząsów

DIRISAT 200

Pobór mocy	5750VA
Natężenie prądu wejściowego	25A
Napięcie wyjściowe	0 – 17 V
Natężenie prądu wyjściowego	0 – 200 A
Ochrona nadmiarowo-prądowa wyjścia źródła	2 x 100A
Wymiary ruszty	560 x 460 x 320 mm (wys. x szer. x gł.)
Waga	25 kg
Chłodzenie	wymuszone zwiększone

3 Opis

Urządzenie składa się z dwóch niezależnych części: przetwornika oraz modułu sterowania przetwornika.

Włączany AC/DC przetwornik do zastosowań przemysłowych jest o mocy 0 - 35V/0-100A. Przetwornik jest zasilany z jednofazowej sieci prądu przemiennego 230V. Spełnia wymogi SELV. Przetwornik wyposażony jest w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wejściu sieci oraz w ochronę nadmiarowo-prądową i zabezpieczenie przed oddziaływaniem wysokiej temperatury. Chłodzenie urządzenia zapewnia wentylator. Sinusoidalny prąd wejściowy korygowany jest przez system PFC - Power Factor Corrector, który eliminuje wyższe harmoniczne prądu. Przeciwdziałanie zakłóceniom dla kompatybilności elektromagnetycznej odpowiada kryterium A.

Przetwornik posiada indykację poprawnej funkcji, wada zsilania i dostawa prądu.

Przetwornik można też regulować zdalnie za pomocą analogowych sygnałów przemysłowych 0 - 10V.

Moduł sterowania składa się z czterech niezależnych, uniwersalnych i programowalnych regulatorów PID i pracuje z mierzonymi i wymaganymi wartościami:

- Napięcie wyjściowe przetwornika
- Prąd wyjściowy przetwornika
- Potencjał ochronny
- Prąd drenażowy

Wszystkie mierzone i żądane wartości pokazują się na wyświetlaczu równocześnie (8 wartości). Użytkownik ustawia ich wymagane wartości za pomocą przycisków kontrolnych. Moduł sterowania wyposażony jest w wyjście dla zdalnego sterowania za pomocą interfejsu RS485.

Moduł sterowania za pomocą wyjścia analogowego reguluje przetwornik na jeden z następujących sposobów:

- Do żądanej wartości potencjału ochronnego
- Utrzymuje żądane napięcie wyjściowe
- Utrzymuje żądane natężenie prądu wyjściowego

Jednostka sterująca kontroluje przetwornik poprzez interfejs.

3.1 Regulowany przetwornik

Regulowany przetwornik jest zasilany z jednofazowej sieci prądu przemiennego 230V.

Elementy sygnalizacyjne:

LED1	Czerwony kolor, komunikat o błędzie
Świeci	Przetwornik jest zablokowany i nie działa
	Przegrzanie przetwornika
	Niskie napięcie wewnętrznego źródła
	Przepięcie na wyjściu przetwornika
LED2	Żółty kolor, komunikat o błędzie
Miga	Przetwornik nie komunikuje z jednostką sterującą
LED3	Zielony kolor, stan przetwornika OK
Świeci	Przetwornik działa poprawnie
LED4	Zielony kolor, funkcjonalność wewnętrznego źródła zasilania OK
Świeci	Wewnętrzne żródło zasilania działa
LED5	Czerwony kolor, błąd od sieci zasilania
Świeci	Przetwornik jest zablokowany i nie działa
	Podnapięcie w sieci zasilania
	Przepięcie w sieci zasilania
	Przerwa fazy

Przetwornik jest wyposażony w wentylator do wymuszonej cyrkulacji powietrza, a prędkość jego obrotów regulowana jest w zależności od aktualnej temperatury we wnętrzu urządzenia. Jeżeli działanie wentylatora nie jest konieczne, pozostaje on bez ruchu.

Przetwornik jest odporny na zwarcia. Przy zwarciu na złączach wyjściowych przetwornika płynie prąd o ustawionym natężeniu granicznym, tj. do wartości 100A.

DIRISAT 200 ma dwa identyczne przetworniki połączone równolegle.

3.2 Interfejs

Przełączniki konfiguracyjne są w położeniu włączonym:

S1-1	ON
S1-4	ON

Wszystkie pozostałe przełączniki konfiguracyjne są u DIRISAT 100 w położeniu OFF.

DIRISAT 200: S2-4 ON

Diody sygnalizacyjne

3.3 Przetwornik APP

Przełączniki konfiguracyjne są w położeniu włączonym:

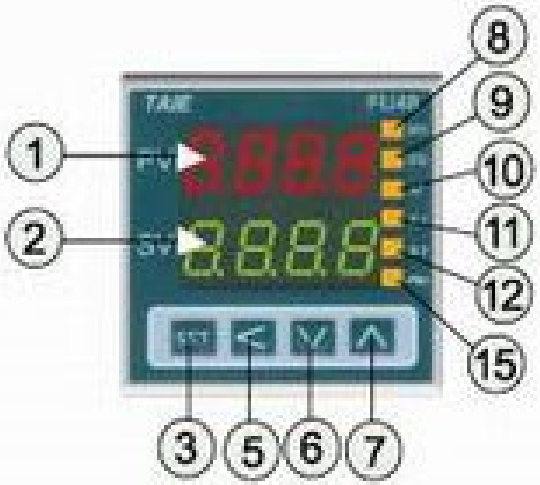
1	ON

Wszystkie pozostałe przełączniki konfiguracyjne są w położeniu OFF.

3.4 Moduł sterowania

Na przednim panelu modułu sterowania znajdują się cztery identyczne pod względem technicznym regulatory, które są zaprogramowane i skonfigurowane do pomiaru i kontroli następujących wielkości:

- Napięcie wyjściowe prostownika
- Prąd wyjściowy prostownika
- Potencjał ochronny
- Prąd drenażowy



Wskaźniki i przyciski kontrolne każdego z regulatorów mają następujące funkcje:

1	PV	Wskaźnik mierzonej wartości
2	SV	Wskaźnik żądanej wartości
3	SET	Wyświetlenie i ustawienie parametrów
5	<	Przechodzenie pomiędzy wyświetlanymi znakami
6	∨	Zmniejszanie liczby
7	∧	Zwiększanie liczby
8	OUT1	Wyjście aktywne
9 –15 LED	Nie wykorzystano	

Regulator POTENCJAŁ może nie wyświetlać znaku - (minus) dla wartości PV i SV.

Wnętrze pudła modułu sterowania jest ogrzewane za pomocą termostatu.

Parametry regulatora ustawia się na trzech poziomach:

Poziom 1	Poziom użytkownika	Przede wszystkim ustawianie żądanej wartości
Poziom 2	Poziom PID	Przede wszystkim ustawianie stałych regulatora PID
Poziom 3	Poziom wejściowy	Przede wszystkim wykonywanie kalibracji

Niepożądanej zmianie nastawionych parametrów można zapobiec dobierając odpowiednio parametry LCK:

LCK	Parametry z dozwoloną zmianą
0000	Wszystkie
0001	SV (żądana wartość) i LCK
0100	Wszystkie oprócz Poziom 3

Jeżeli wystąpi błąd na regulatorze, jest on oznaczony jednym z następujących kodów:

IN1E Błąd wejścia
Kontrola obwodu wejściowego

CJCE Błąd kompensacji
Kontrola kompensacji diody wewnątrz regulatora

UUU1 Mierzona wielkość przekracza górną granicę zakresu
Kontrola mierzonej wielkości

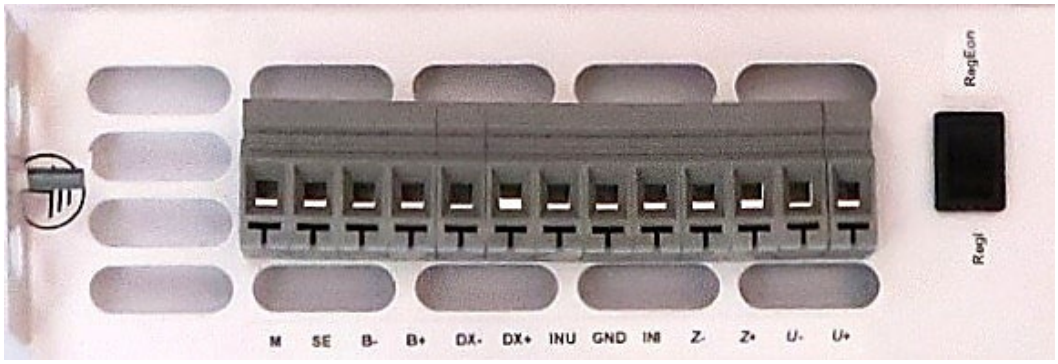
NNN1 Mierzona wielkość przekracza dolną granicę zakresu
Kontrola mierzonej wielkości

ADCF Błąd przewodnika A/D
Regulator wymaga naprawy

RAMF Błąd pamięci RAM
Regulator wymaga naprawy

W zewnętrznej obudowie modułu znajduje się listwa zaciskowa.

M	wejście pomiarowe chronionego urządzenia
SE	napięcie sterujące elektrody referencyjnej
B–	bocznik drenażowy minus
B+	bocznik drenażowy plus
DX–	połączenie z RS485 minus
DX+	połączenie z RS485 plus
IN U	przewód łączący przetwornik z modułem sterowania
GND	przewód łączący przetwornik z modułem sterowania
IN I	przewód łączący przetwornik z modułem sterowania
Z-	bocznik zasilania minus
Z+	bocznik zasilania plus
U-	napięcie wyjściowe minus
U+	napięcie wyjściowe plus



Pod listwą znajduje się przełącznik, za pomocą którego wybiera się sposób regulacji:

RegEon	regulacja od żądanej wartości potencjału ochronnego
RegI	regulacja od żądanej wartości prądu na wyjściu

Podczas zmiany pozycji przełącznika moduł sterujący powinien być wyłączony.

W obydwu przypadkach regulacja wykonywana jest od żądanej wartości napięcia wyjściowego.
Podczas użytkowania urządzenia nie ma potrzeby osiągania żądanych wartości dla wszystkich wielkości, ponieważ niektóre z nich mogą ograniczać inne.

4 Montaż urządzenia

Montaż wykonywana jest zgodnie z projektem i na podstawie danych z długoterminowych pomiarów prądów drenażowych, oraz napięcie na konstrukcji i szynie względem siebie, z zapisem wszelkich przepięć. Pomiary w protokole powinny potwierdzać, że dla danego zastosowania wybrano właściwy typ sprzętu.

Urządzenie montuje się w skrzynce lub w stacji ochrony katodowej, z wymuszonym chłodzeniem.

Urządzenie montuje się na pionowej powierzchni.

Montaż należy wykonać w taki sposób, by nie zasłonić otworów wentylacyjnych. W otoczeniu skrzynki należy zapewnić odpowiednią dla pracy urządzenia temperaturę. Ze względu na możliwość skraplania się wody we wnętrzu urządzenia należy przed uruchomieniem go upewnić się, że jego temperatura wynosi ponad 0°C.

1. Montaż należy wykonywać na urządzeniu odłączonym od zasilania.
2. Złącza wyjściowe należy podłączać w następujący sposób:

RURA	obiekt chroniony katodowo
SZYNA (SZYNA DRENAŻ i ŹRÓDŁO)	szyna

   Przewody muszą mieć, zgodnie z projektem, przekrój odpowiedni dla maksymalnego oczekiwanego natężenia prądu i wynikające z tego nagrzewanie kabla. Nie zaleca się stosowania przekroju nominalnego mniejszego niż 54 mm^2. Kabel jest podłączony do urządzenia za pomocą oczka na śrubie M8.
3. Złącza pomiarowe należy podłączać w następujący sposób:

SE	napięcie sterujące elektrody referencyjnej
M	złącze pomiarowe chronionego urządzenia

   Średnicę kabli należy wybierać z uwzględnieniem trwałości mechanicznej. Zaleca się stosowanie przewodów miedzianych o średnicy najmniej 2,5 mm^2.

4. DIRISAT 100 jest podłączony do sieci 230 V AC za pomocą przewodu sieciowego.
   DIRISAT 200 jest podłączony do sieci 230 V AC przewodami na mostkach L i PE, N.

Jeżeli środowisko pokazuje pogorszone warunki zapylenia, jest konieczne przestrzeń szafy lub stacji wyposażyć filtrami pyłoszczelnymi, podczas czego temperatura wdychanego powietrza nie może przekraczać 40°C. Przy maksymalnym natężeniu prądu przetwornika100 A jest moc straty wysoka, która wymaga przepływ powietrza najmniej 51 – 68 m^3/h.

Pierwszy montaż i regulacja urządzenia powinny być wykonane przez osobę przeszkoloną w tym zakresie, która doskonale zna funkcje montowanych urządzeń.

Urządzenie może zostać podłączone po spełnieniu wszystkich wymagań w zakresie ochrony przed porażeniem prądem określonych przez Czeską Normę Techniczną ČSN 332000-5-54 ED.2.

Połączenie zabezpieczające stanowi kabel zasilający. Można je wzmocnić również kablem połączonym z zewnętrznym złączem zabezpieczającym.

Urządzenie należy montować w miejscach, w których nie będzie wystawione na bezpośrednie działanie wody, wilgotnego pyłu i światła słonecznego oraz innych szkodliwych czynników, które mogą wywrzeć znaczny wpływ na funkcjonalność i trwałość urządzenia. Zaleca się montować urządzenie w pomieszczeniach, w których nie występują silne zakłócenia elektromagnetyczne lub zakłócenia spowodowane wysokim napięciem czy wibracjami.

Urządzenie posiada zacisk ochronny PE, który przyłącza się według projektu tak, ażeby nie doszło do niebezpiecznego dotknięcia.

Zezwolenie na podłączenie do toru nie zapewnia producent sprzętu.

Przy podłączonym zasilaniu z sieci nie może być odłączony minusowy zacisk przetwornika!

5 Ochrona przepięciowa

Jeżeli urządzenie ma pozostać funkcjonalne nawet przy bezpośrednim lub niebezpośrednim uderzeniu pioruna lub pod wpływem nagłych skoków napięcia, należy podłączyć do niego system zabezpieczeń przepięciowych dostosowany do poszczególnych stref.

Zabezpieczenie przed skokami napięcia należy umieścić jak najbliżej urządzenia.

W wersji podstawowej urządzenie zabezpieczone jest na wejściu i wyjściu tylko przed zwykłym wahaniem napięć. Urządzenie jest zakwalifikowane do kategorii I napięcia sieciowego.

Odporność urządzenia na zakłócenia elektromagnetyczne przy zasilaniu z sieci określa znajdująca się poniżej tabela:

EMC promieniowanie	EN 61000-6-4
EMC odporność	EN 61000-6-2
Emisja prądu harmonicnego	EN 61000-3-2

Urządzenie jest wyposażone ostatnim, łagodnym stopniem ochron przeciwprzepięciowych na tych zaciskach:

- Zasilanie sieciowe
- Wyjście źródła
- Pomiarowe wejście potencjału
- Wejście pomiarowe napięcia wyjściowego

Za zaciskami wejściowymi dla pomiarów SE – M znajduje się zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

Moduł sterowania jest osadzony na wejściach do pomiaru potencjału i napięcia za pomocą stabilitronów. Stabilitrony chronią wejścia pomiarowe przed przepięciami dzięki temu, że zaczynają gwałtownie przewodzić.

Ostatni poziom ochrony przed przepięciami na zaciskach wyjściowych sprzętu jest rozwiązywany przez odporność komponentów.

Aby zwiększyć poziom ochrony przeciwprzepięciowej, należy użyć dodatkowych modułów zewnętrznych, i to w zależności od tego, w jakim zakłóceniowym środowisku urządzenie pracuje.

Zespół zabezpieczeń przepięciowych zewnętrznych musi zapewnić, że na zaciskach urządzenia nie występuje stałe napięcie wyższe niż:

Pomiarowe wejście potencjału	5V
Wyjście drenaże i źródła	50V

Poszczególne stopnie ochron przepięciowych oddzielone są dławikiem, co zwiększa impedancję kolejnego stopnia i tym samym tworzy spójność czasową w funkcji poszczególnych stopni ochron przepięciowych. Parametry dławika określa producent ochrony przepięciowej. Indukcyjność dławika przy zastosowaniu iskiernika musi być zwykle większa niż 15µH, w przypadku warystorowej ochrony przepięciowej musi być zwykle większa niż 6µH. Przekrój przewodu dławika musi być zgodny z maksymalnym prądem podczas przepięcia.

Tymczasowy dławik wykonany przez kilka gwintów kabla nie jest pełnoprawnym zamiennikiem, ale może działać w niektórych przypadkach. Długość kabla musi wynosić od 6 do 10 metrów, średnica gwintu musi być jak najmniejsza, a przekrój przewodu musi odpowiadać maksymalnemu prądowi podczas przepięcia.

Bieg urządzenia bez ochron przepięciowych jest wzbroniony.

Urządzenie nie jest chronione przeciw nadpięciu i nadprądu.

Jeśli urządzenie zostanie uszkodzone z powodu przepięcia lub przetężenia, należy zmienić skład zewnętrznych elementów ochronnych.

6 Zabezpieczanie

Bezpiecznik w części siłowej trzeba wybierać jak najbliżej do oczekiwanych roboczych prądów, ażeby jak najskuteczniej ochraniał urządzenie przed zwarciem. Standardowo jest stosowana wkładka bezpiecznikowa do ochrony półprzewodników z charakterystyką gR (lub a/R).

Bezpiecznik chroni urządzenie przed zwarciami, a nie przeciążeniami.

W przypadku zastosowań na kolei, gdzie istnieje ryzyko wprowadzenia napięcia trakcyjnego, przed urządzeniem należy umieścić bezpiecznik trakcyjny.

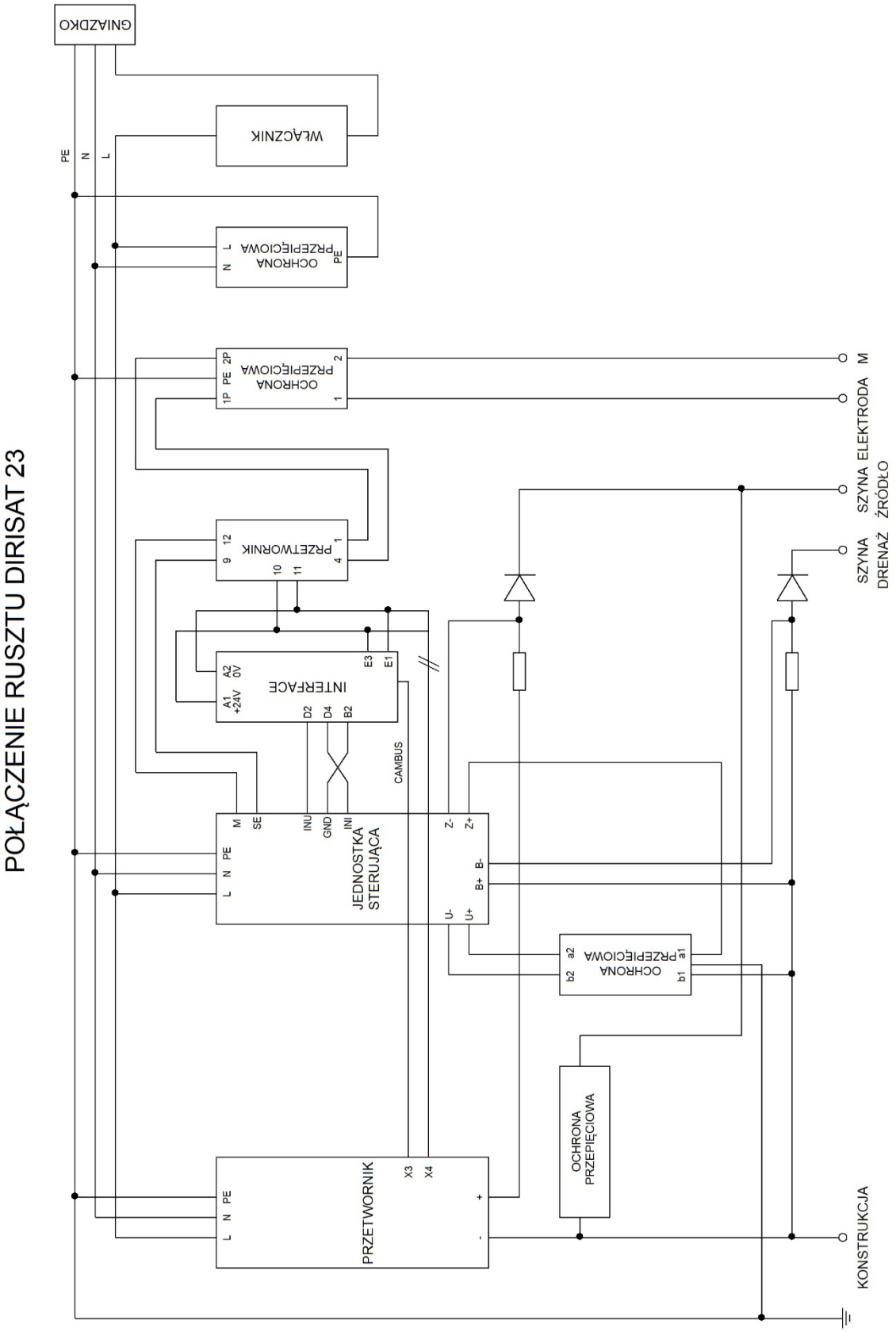
Maksymalna wartość bezpiecznika podłączonego do zacisku:

SZYNA DRENAŻ	160 A
SZYNA ŹRÓDŁO dla DIRISAT 100	63 A
SZYNA ŹRÓDŁO dla DIRISAT 200	160 A

Wielkość bezpiecznika można tylko obniżyć.

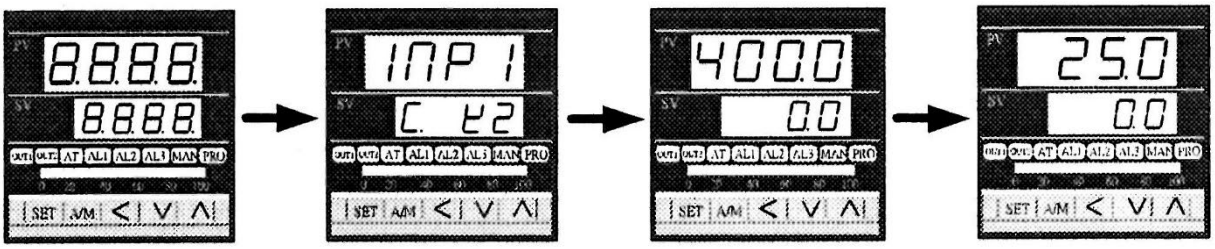
Zaciski SZYNA DRENAŻ i SZYNA ŹRÓDŁO mogą być ze sobą połączone.

Rezystor można włożyć do zacisku SZYNA DRENAŻ przed bezpiecznikem.


POŁĄCZENIE RUSZTU DIRISAT 23
GNIAZDKO
WŁĄCZNIK
PE
N
L
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
PE
N L
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
1P PE 2P
2
1
PRZETWORNIK
9 12
4 1
10 11
INTERFACE
A2 0V
A1 +24V
E3 E1
D2 D4 B2
CAMBUS
JEDNOSTKA STERUJĄCA
M SE
INU GND INI
L N PE
Z- Z+
B+ B-
U- U+
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
a2 a1
b2 b1
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
PRZETWORNIK
X3 X4
L N PE
+
-
SZYNA ELEKTRODA M
SZYNA DRENAŻ ŹRÓDŁO
KONSTRUKCJA

7 Podłączenie drenażu wzmocnionego

Po włączeniu urządzenia moduł sterowania aktualizuje się automatycznie według ustawień wewnętrznych, na przykład:



Świecą się wszystkie segmenty i LED | Typ wejścia | Zakres | Przygotowano

Drenaż wzmocniony został tak skonstruowany, by pracował do obciążenia urządzeń rurociągowych. Jednym z istotnych parametrów są informacje o przepływającym prądzie. W trybie czuwania wszystkie funkcje urządzenia nie są aktywne. Wartości wyświetlane w trybie czuwania urządzenia mogą nie być dokładne.

8 Ustawienia

W Poziomie 1 użytkownik ustawia żądane wartości napięcia, prądu i potencjału dla każdego z regulatorów z osobna. W Poziomie 1 można ustawić kilku parametrów, użytkownik ustawia jednak tylko jedną wartość w następujący sposób:

<	wybór ostatniej cyfry wielkości
∨ lub ∧	zmniejszenie lub zwiększenie wartości liczby
<	wybór środkowej cyfry wielkości
∨ lub ∧	zmniejszenie lub zwiększenie wartości liczby
<	wybór pierwszej cyfry wielkości
∨ lub ∧	zmniejszenie lub zwiększenie wartości liczby
SET	zapisanie

Jeżeli użytkownik chce zmienić parametry ustawień regulatorów ze względu na dynamikę całego układu, wykonuje to w podobny sposób, ale na Poziomie 2, gdzie można zmieniać:

P1	stałą proporcjonalną	im większa, tym bardziej stabilny, 0 – regulacja wyłączona
I1	stałą integracyjną	im większa, tym wolniejszy
D1	stałą derywacyjną	im większa, tym mniej stabilny

Dla zastosowania w ochronie katodowej zazwyczaj wystarczy zmienić stałą proporcjonalną P1 w celu osiągnięcia stabilnej i wystarczająco szybkiej reakcji drenażu wzmocnionego na zachowanie regulowanego zestawu.

9 Zdalne sterowanie

Zdalne sterowanie urządzeniem wykonywane jest za pomocą interfejsu RS485 z wykorzystaniem sygnału DX+ i DX–.

Wykorzystywane sa polecenia z zespołu poleceń protokołu ModBus RTU w systemie szesnastkowym.

Czytanie 03H
Zapis 10H

Adresy parametrów wymienione są w tabeli poniżej.

Parametr	Adres HEX	Zakres
SV	0000	
AT	0002	0000 - Nie
AL1	0003	
P1	0039	0 – 2000
I1	003A	0 – 3600
D1	003B	0 – 900
DB1	003C	0 – 1000
ATVL	003D	
CYT1	003E	0 – 150
LCK	0047	0000 - Wszystkie parametry
INP1	0048	0036H = AN4, 0033H = AN1
ANL1	0049	
ANH1	004A	
DP	004B	0001H = 000.0, 0002H = 00.00
LSPL	004C	
USPL	004D	
ALD1	0050	0 – 19
ALT1	0051	
HYSA	0056	
CLO1	0057	
CHO1	0058	
PSL	0060	0 – 2, 0 – ModBus RTU
BITS	0061	0 – 3, 2 – Parzystość
IDNO	0062	0 – 255
BAUD	0063	0 – 4, 3 = 9600 Bd
PVOS	0065	
UNIT	0066	0 – 2, 0002H = A
PVFT	0067	0 – 1000
OUD	0069	0000H = Heat, 0001H = Cool
HZ	006B	0001H = 50Hz

Numer identyfikacyjny IDNO ustawia się ręcznie i najlepiej ustawić go jednakowo dla wszystkich drenaży wzmocnionych:

Napięcie 1
Prąd 2
Potencjał 3
Prąd drenażowy 4

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Napięcie	Prąd	Potencjał	Prąd dren.	Uwagi
SET	SET	SET +						
	na 3 sekundy	< na 3 sekundy						
SV			Set Point	3	5	1	0	Podstawowe. Zmiana po <
AT			Auto Tuning	0	0	0	0	Nie
AL1			Alarm1 Set Value	35	100	0,85	250	Nie wykorzystano
	P1		OUT1 Proportional Band	200	200	200		Stała proporcjonalna
	I1		OUT1 Integral Time	1	10	10		Stała integracyjna
	D1		OUT1 Derivative Time	0	0	0		Stała derywacyjna
	DB1		Dead-band Time					Nie wykorzystano
	ATVL		Auto Tunining Offset					Nie wykorzystano
	CYT1		OUT1 Cycle Time	0	0	0		Czas oceniania
	LCK		Funkction Lock	0	0	0	0	
		INP1	Input Type Selection	AN2	AN2	AN2	AN2	
		ANL1	Linear Input Zero Calibration	0	0	0	0	0 na wejściu pokaże 0
		ANH1	Linear Input Span Calibration	5700	5320	3111	5320	Zakres pomiarowy (przykł.)
		DP	Decimal Point Position	1	1	2	0	
		LSPL	Lower Set Point Limit	0	0	0	0	Dolna granica
		USPL	Upper Set Point Limit	35	100 resp. 200	5	250	Górna granica
		ALD1	Alarm mode for AL1					Nie wykorzystano
		ALT1	Alarm time for AL1					Nie wykorzystano
		HYSA	Hysteresis for all Alarms					Nie wykorzystano
		CLO1	OUT1 Lower Calibration	0	0	0		Kalibracja wyjścia dolna
		CHO1	OUT1 Upper Calibration	4261	4310	4260		Kalibracja wyjścia górna
		PSL	Protocol Selection	RTU	RTU	RTU	RTU	
		BITS	Communication Bits	E_81	E_81	E_81	E_81	8bit+stopbit+parzysta
		IDNO	ID Number	1	2	3	4	
		BAUD	Baud rate	96	96	96	96	9600 Bd
		PVOS	PV Compensation	0	0	0	0	
		UNIT	Unit of PV and SV	U	U	U	U	
		PVFT	PV Filter	5	5	5	5	Średnia z liczby próbek
		OUD	Heating/Cooling selection	Heat	Heat	Heat	Heat	Kierunek regulacji
		OPAd	Super SV	Off	Off	Off	Off	Wpływ temperatury
		HZ	Power Frequency	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	

10 Sposób kalibracji

Kalibracja modułu sterowania drenażu wzmocnionego powinna zostać wykonana przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela przy wykorzystaniu poleceń Poziomu 3 dla wszystkich cztyrzech regulatorów.

Kalibracja wejściowej wielkości pomiarowej

Na wejściu doprowadza się zerowe napięcie. Za pomocą funkcji ANL1 Linear Input Zero Calibration ustawia się wyświetlaną wartość na zero.

Na wejściu doprowadza się napięcie z dozwolonego dla danego regulatora zakresu i napięcie to mierzy się zewnętrznym woltomierzem. Za pomocą funkcji ANH1 Linear Input Span Calibration ustawia się wyświetlaną wartość na wartość napięcia wejściowego.

Kalibracja wyjścia z regulatora

Napięcie

Przełącznik może być ustawiony dowolnie, w pozycji RegI/RegEon.
Wartość zerową na wyjściu ustawia się za pomocą funkcji CLO1 (na przykład 0).
Ustawia się żądaną wartość SV > 0V resp. max. V. Mierzona wartość w trybie czuwania urządzenia PV = 0V. Na wyjściu INU - GNG ustawia się za pomocą funkcji CHO1 napięcie mierzone woltomierzem zewnętrznym na 10V (na przykład 4260).

Prąd

Przełącznik w pozycji RegI.
Wartość zerową na wyjściu ustawia się za pomocą funkcji CLO1 (na przykład 0).
Ustawia się żądaną wartość SV > 0A. Mierzona wartość w trybie czuwania urządzenia PV = 0A. Na wyjściu INI - GNG ustawia się za pomocą funkcji CHO1 napięcie mierzone woltomierzem zewnętrznym na 10V (na przykład 4260).

Potencjał

Przełącznik w pozycji RegEon.
Wartość zerową na wyjściu ustawia się za pomocą funkcji CHO1 (na przykład 0).
Ustawia się żądaną wartość SV > 0V. Mierzona wartość w trybie czuwania urządzenia PV = 0V. Na wyjściu INI - GNG ustawia się za pomocą funkcji CLO1 napięcie mierzone woltomierzem zewnętrznym na 10V (na przykład 851).

11 Sprawdzanie funkcji głównych części

Sprawdzenie funkcjonalności części urządzenia podczas pracy urządzenia odbywa się przy kablami odłączonymi od chronionej konstrukcji i szyny.

Wyłącznik obwodu

Multimetr weryfikuje niską rezystancję, gdy wyłącznik jest włączony i wysoką rezystancję, gdy wyłącznik jest wyłączony.

Ochrona przeciwprzepięciowa sieci

Kolorowy cel błędu jest nieaktywny.

Ochrona przeciwprzepięciowa z elektrody

Do zacisków wejściowych SE – M podłączone jest napięcie 0 – 4,5V, które pojawia się na zaciskach wejściowych 1 – 2 ochrony przeciwprzepięciowj i to samo napięcie musi być na zaciskach wyjściowych 1P – 2P ochrony przeciwprzepięciowj.

Ochrona przeciwprzepięciowa napięcia wyjściowego

Do zacisków wejściowych a1 - b1 doprowadzone jest napięcie 0 - 10V, a na zaciskach wyjściowych a2 - b2 zabezpieczenia przeciwprzepięciowego musi być takie samo napięcie. Rezystancja na zaciskach wyjściowych a2 - b2 musi być w megaomach.

Ochrona przeciwprzepięciowe wyjścia mocy

Iskiernik nie może być trwale zwarty.

Przetwornik APP

Gdy sieć jest włączona, kontrolka na przetworniku świeci, a napięcie zasilania na zaciskach 10 – 11 wynosi 24V ± 25%.

Napięcie 0 – 4,5V (plus na SE) jest podłączone do zacisków wejściowych SE – M, które pojawia się na zaciskach wejściowych 4 – 1 przetwornika i to samo napięcie musi być na zaciskach wyjściowych 9 – 12 przetwornika.

Interfejs

Przełączniki konfiguracyjne są w położeniu włączonym:

	S1-1	ON
	S1-4	ON

Wszystkie pozostałe przełączniki konfiguracyjne są u DIRISAT 100 w położeniu OFF.

DIRISAT 200:	S2-4	ON

Po włączeniu sieci zapalają się dwie kontrolki na interfejsie, a napięcie zasilania na zaciskach A1 – A2, E3 – E1 wynosi 24V ± 25%.

Diody

Multimetr weryfikuje niską rezystancję w jednym kierunku i wysoką rezystancję w przeciwnym kierunku.

Regulowany przetwornik i moduł sterowania

Zaciski RURA – SZYNA (SZYNA DRENAŻ i ŹRÓDŁO) są zwarte.

Regulacja napięciem

Przełącznik trybu sterowania przełącza się na RegI.

Na regulatorze napięcia ustawia się	SV = 3V
Na regulatorze prądu ustawia się	SV = 100A
Prąd stopniowo rośnie na regulatorze prądu	PV = 100A
Na regulatorze napięcia ustawia się	SV = 0V
Po dłuższym czasie napięcie stopniowo spada na regulatorze prądu	PV = 0V

Regulacja prądem

Przełącznik trybu sterowania przełącza się na RegI.

Na regulatorze napięcia ustawia się	SV = 3V
Na regulatorze prądu ustawia się	SV = 100A
Prąd stopniowo rośnie na regulatorze prądu	PV = 100A
Na regulatorze prądu ustawia się	SV = 50A
Prąd stopniowo spada na regulatorze prądu	PV = 50A

Regulacja potencjałem

Przełącznik trybu sterowania przełącza się na RegEon.

Na regulatorze napięcia ustawia się	SV = 3V
Na regulatorze prądu ustawia się	SV = 100A
Na regulatorze potencjału ustawia się	SV = 1V
Na regulatorze prądu jest wyświetlane	PV = 100A

Do zacisków wejściowych SE – M (do SE plus) podawane jest napięcie większe niż 1 V.

Prąd stopniowo spada na regulatorze prądu	PV = 0A
Napięcie z elektrody jest wyświetlane na regulatorze potencjału	PV > 1V

Wskaźnik prądu drenażu

Podłączyć napięcie do zacisków RURA – SZYNA (SZYNA DRENAŻ) s plus na zacisku RURA. Prąd płynący jest wyświetlany na regulatorze prądu drenażowego w linii PV.

12 Stosowanie i konserwacja urządzenia

Urządzenie jest przeznaczone do trwałej pracy bezobsługowej pod warunkiem, że poddawany regulacji układ nie zmieni wyraźnie swej dynamiki w stosunku do nastawionych uprzednio parametrów regulacji.

Urządzenie przeznaczone jest do stosowania wewnątrz pomieszczeń w normalnych, podstawowych warunkach zewnętrznych.

Urządzenie należy wyłączyć i odłączyć od zasilania w następujących przypadkach:

- W wypadku nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia, powodowaniu przez nie hałasu i pojawianiu się na wyświetlaczu nieprawidłowych informacji
- W wypadku uszkodzenia zabezpieczenia przepięciowego
- W przypadku niewystarczającego chłodzenia

Podczas stosowania urządzenia należy przeprowadzać jego comiesięczną kontrolę w następującym zakresie:

- Kontrola funkcjonalności
- Kontrola czystości
- Kontrola wentylacji i czystości filtrów powietrznych
- Kontrola zabezpieczeń przepięciowych

Funkcjonalność urządzenia kontroluje się, sprawdzając prawidłowość wykonywania przez nie wszystkich funkcji oraz prawidłowe działanie przycisków kontrolnych i lampek sygnalizacyjnych. Skontrolować należy stan i prawidłowe zamocowanie kabli, przepustowość otworów wentylacyjnych i działanie wentylatora, który zapewnia wymianę chłodnego powietrza na bieżąco.

W razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu urządzenia jego naprawę należy zlecić producentowi lub jego autoryzowanemu przedstawicielowi.

W trakcie kontroli czystości urządzenia obsługa usuwa stwierdzone nieczystości za pomocą szmatki antystatycznej lub gąbki nawilżonej lekko w wodzie z dodatkiem łagodnego detergentu.

W ramach konserwacji i zapobiegania awariom urządzenia wykonuje się również:

- Kontrolę urządzenia u producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela co trzy lata
- Kontrolę zgodnie z Czeską Normą Techniczną ČSN 331500 i jej nowelizacjami

13 Przepisy bezpieczeństwa

Projekt instalacji urządzenia może być wykonany wyłącznie przez osobę posiadającą certyfikat zgodności z normą EN ISO 15257 na poziomie 4.

Montaż urządzena może przeprowadzać tylko fachowiec w rozumieniu dekretu w zakresie kompetencji zawodowych w dziedzinie elektrotechniki oraz zgodnie z PN EN ISO 15257 w zakresie kompetencji zawodowych w zakresie ochrony katodowej.

Urządzenie może być używane wyłącznie w miejscach niedostępnych dla osób niebędących specjalistami.

Wstępna instalacja i obsługa sprzętu może być przeprowadzona wyłącznie przez osobę, która została przeszkolona przez producenta lub osobę upoważnioną przez producenta i która posiada dogłębną wiedzę na temat funkcji instalowanego sprzętu.

W trakcie montażu czy obsługi nie wolno dotykać złączek oraz przewodów bez osłony, należy skorzystać z środków ochrony i bezpieczeństwa, jak np. rękawice dielektryczne i dywan dielektryczny.

Nieprzestrzeganie zasad konserwacji urządzenia lub jego niewłaściwe wykorzystywanie czy też wykorzystywanie go przy nieprawidłowo ustawionych parametrach może spowodować uszkodzenie również innych urządzeń, w szczególności urządzeń chronionych katodowo.

14 Części zamienne, naprawy, zamawianie

Urządzenie można zamówić, podając następujące dane:

- Drenaż wzmocniony DIRISAT 100 lub 200

Zamawiający może wedle potrzeby zamówić części zamienne do urządzenia.
Zalecane części zamienne to:

- Moduł sterowania
- Przetwornik
- Interfejs
- Sieciowa ochrona przeciwprzepięciowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa napięcia wyjściowego
- Przeciwprzepięciowa ochrona wyjścia mocy
- Przeciwprzepięciowa ochrona wejściowa
- Wyłącznik obwodu
- Dioda

W razie zamawiania naprawy urządzenia należy podać co najmniej wymienione poniżej informacje:

- Nazwa stacji ochrony katodowej, w której było wykorzystywane urządzenie
- Moc (V/A), przy której było wykorzystywane urządzenie
- Stan zabezpieczeń przepięciowych w razie ich uszkodzenia
- Dane kontaktowe technika posiadacza urządzenia

Zamówienia na urządzenie, części zamienne do niego oraz ewentualne naprawy należy kierować na adres:

ATEKO, s.r.o.
Přemyslovců 74/29
709 00 Ostrava - Mariánské Hory
Tel.: +420 603 917 837
e-mail: ateko@ateko.info

15 Gwarancja

Jeżeli nie zostanie uzgodnione inaczej z zamawiającym, producent udziela na produkt 12-miesięcznej gwarancji od dnia dostarczenia urządzenia.

Gwarancja nie ma zastosowania w wypadku uszkodzenia urządzenia spowodowanego:

- Nieprawidłową obsługą
- Niedotrzymanie wskazówek montażowych, eksploatacyjnych oraz przepisów bezpieczeństwa podanych w tej instrukcji
- Nieuwagą lub działaniem żywiołu
- Nieprawidłowo wykonanym montażem
- Nieprawidłowym ustawieniem parametrów
- Niewłaściwym sposobem transportu lub przechowywania
- Manipulowaniem z wyposażeniem technicznym lub oprogramowaniem
- Uszkodzeniem przez wodę lub ciepło
- Przepięciem

Gwarancja nie obejmuje elementów ochronnych, które zabezpieczają urządzenie przed zwarciem i przeciążeniem, jeżeli do ich uszkodzenia doszło po uruchomieniu urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem.

Naprawy gwarancyjne wykonywane są w siedzibie producenta. Zamawiający na własny koszt dostarczy urządzenie w celu wykonania naprawy gwarancyjnej i odbierze je po naprawie.

W wypadku nieuzasadnionej reklamacji zamawiający ponosi również koszty serwisowe.

16 Wyjątki i zastrzeżenia

Na zlecenie zamawiającego i w oparciu o przedstawioną przez niego specyfikację producent może wykonać niestandardowy model urządzenia charakteryzujący się parametrami odmiennymi od przedstawionych w tej instrukcji. W takim wypadku obowiązująca jest dokumentacja opracowana dla odpowiedniego zamówienia.

Po uprzednim uzgodnieniu z zamawiającym producent może nie montować w urządzeniu wszystkich wymienionych elementów.

Producent zastrzega sobie prawo do zmian standardowej wersji urządzenia związanych z jego rozwojem.