



Wydanie styczeń 2022 r.

introl

automatyka i pomiary

Introl Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice

tel.: 32 789 00 00, fax: 32 789 00 10, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl

Dział Przepływów: tel.: 32 789 00 90, przeplywy@introl.pl

Spis treści

1 Wstęp	5
1.1 Informacje na temat produktu	5
1.1.1 Opis produktu	5
1.1.2 Oznaczenia na produkcie	5
1.1.3 Dane techniczne	6
1.1.4 Zgodność	10
1.2 Informacje na temat instrukcji	10
1.2.1 Niniejsza instrukcja jest częścią produktu	10
1.2.2 Struktura ogólnej dokumentacji	11
1.2.3 Układ dokumentu	11
2 Bezpieczeństwo	12
2.1 Objaśnienie komunikatów ostrzeżeń	12
2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	12
2.3 Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	12
2.4 Stan techniczny produktu	13
3 Wygląd produktu	14
3.1 Budowa produktu	14
3.2 Opis działania	14
3.3 Kalibracja i weryfikacja	15
3.4 Wersje produktu	15
4 Transport/zakres dostawy	17
5 Montaż	18
5.1 Warunki	18
5.2 Instalacja mechaniczna	18
5.2.1 Instalacja na ścianie	19
5.2.2 Montaż na szynie DIN EN 50222	19
5.3 Instalacja elektryczna	20
5.3.1 Podłączanie licznika CALEC® ST III Standard	20
5.3.2 Podłączanie licznika CALEC® ST III Smart	21
5.3.3 Podłączanie 2-przewodowych czujników temperatury	22
5.3.4 Podłączanie 4-przewodowych czujników temperatury	22
5.3.5 Podłączanie przepływomierzy bez zasilania	23
5.3.6 Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 3,6 V	23
5.3.7 Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 24 V	23
5.3.8. Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 24 V i uziemieniem	24
5.3.9 Podłączanie przepływomierzy do dwóch uziemień	24
5.3.10 Podłączanie wyjścia cyfrowego	24
5.3.11 Podłączanie magistrali M-Bus (przewodowo i bezprzewodowo)	25
5.3.12 Podłączanie modułów komunikacyjnych	25
6 Użytkowanie	30

6.1 Elementy służące do obsługi urządzenia.....	30
6.1.1 Wyświetlacz.....	30
6.1.2 Przyciski	31
6.2 Włączanie miernika.....	32
6.3 Poruszanie się po menu.....	33
6.4 Edycja wartości parametrów	33
6.5 Wchodzenie w tryb serwisowy	34
6.6 Struktura menu.....	34
6.6.1 Counter - licznik.....	34
6.6.2 Info	34
6.6.3 Test	35
6.6.4 Instant	35
6.6.5 Time – godzina	35
6.6.6 Stich.....	36
6.6.7 Logger – rejestrator	36
6.6.8 Inputs – wejścia	37
6.6.9 Outputs – wyjścia	37
6.6.10 I-Out	37
6.6.11 Units – jednostki.....	38
6.6.12 M-Bus.....	38
6.6.13 Modbus.....	38
6.6.14 N2-Bus.....	38
6.6.15 BACnet.....	38
6.6.16 LoRa	39
6.6.17 Config – konfiguracja	39
6.6.18 System	39
6.6.19 Init	39
6.7 Uruchamianie	40
6.8 Funkcje dodatkowe	40
6.8.1 Wartości dat rozliczeniowych.....	40
6.8.2 Rejestrowanie danych.....	40
6.8.3 Jednoczesny odczyt	40
6.8.4 Funkcja Low-flow OFF	40
6.8.5 Pomiar energii w systemach ogrzewania / chłodzenia	40
6.8.6 Rejestrowanie „powrotu ciepła”	41
6.8.7 Nośniki ciepła z dodatkami chroniącymi przed mrozem	41
6.8.8 Systemy grzewcze zasilane energią słoneczną.....	42
6.8.9 CALEC® ST III Flow	42
6.8.10 Uruchamianie za pomocą smartfona z systemem Android	42
6.8.11 Uruchomienie oprogramowania PC AMBUS® Win	42
7 Obsługa techniczna	43
7.1 Kalibracja	43

8 Serwis i naprawy	44
8.1 Wymiana kalkulatora	44
8.2 Rozwiązywanie problemów	44
9 Wyłączenie z eksploatacji/składowanie/utyliczacja	46
9.1 Wyłączenie z eksploatacji	46
9.2 Magazynowanie	46
9.3 Utylizacja	46
Załącznik - Szablon do wiercenia otworów	47

1 Wstęp

1.1 Informacje na temat produktu

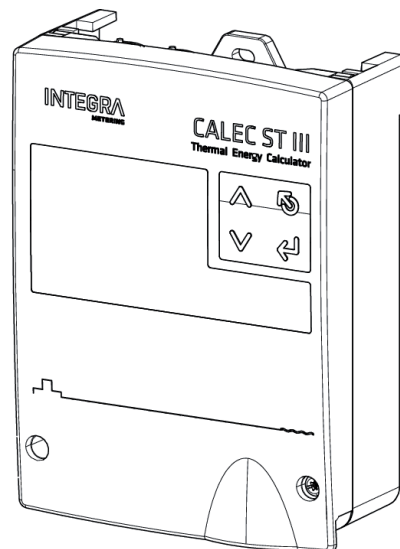
1.1.1 Opis produktu

CALEC® ST III jest licznikiem energii stosowanym w następujących dziedzinach:

- budynki komercyjne / technika budowlana
- ciepłownictwo i ogrzewnictwo komunalne / chłodnictwo komunalne
- budownictwo mieszkaniowe / instalacje sanitarne

Główne zastosowania produktu to:

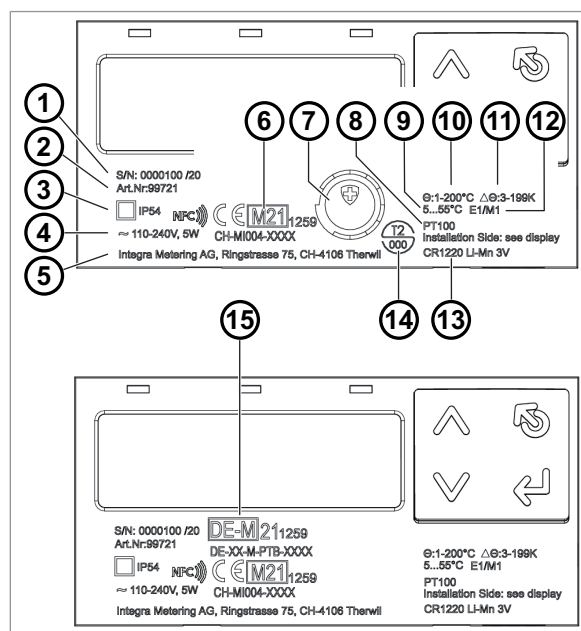
- element integracji systemowej
Dzięki uniwersalnym interfejsom CALEC® ST III dane energetyczne wszystkich aplikacji ciepłych można łatwo zintegrować z podporządkowanymi systemami zarządzania energią i sterowania budynkiem.
- Stacja przesyłowa ciepła/chłodu
Wraz z różnymi przepływomierzami firmy INTEGRA Metering / Aquametro AG, kalkulator energii CALEC® ST III stanowi idealne połączenie umożliwiające określanie danych eksploatacyjnych w średnich aplikacjach grzewczych, w szczególności stacji rozdzielczych i większych budynków.



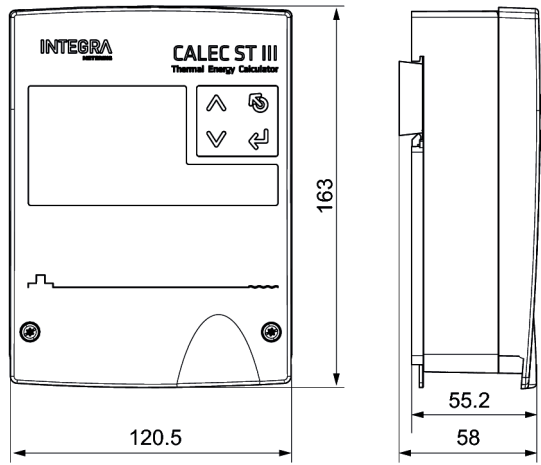
1.1.2 Oznaczenia na produkcie

Na tabliczce znamionowej CALEC® ST III znajdują się następujące informacje:

- 1 Numer seryjny / rok produkcji
- 2 Numer artykułu
- 3 Kod stopnia ochrony IP
- 4 Specyfikacja zasilania
- 5 Adres producenta
- 6 Oznakowanie grzewcze (Europa CE)
- 7 Etykieta rekalkulacji (CH lub DE)
- 8 Typ czujnika temperatury
- 9 Zakres temperatury otoczenia
- 10 Zakres temperatury medium
- 11 Zakres różnicy temperatur medium
- 12 Klasa środowiskowa i mechaniczna klasa środowiskowa
- 13 Specyfikacja baterii
- 14 Oznaczenie chłodzenia (CH)
- 15 Oznaczenie chłodzenia (DE)



1.1.3 Dane techniczne

Obudowa i warunki robocze	
Wymiary	
Temperatura otoczenia	+5 ... +55°C, EN 1434 klasa C
Temperatura magazynowania	0 ... 60°C
Wilgotność	Maks. 95%
Wysokość robocza	Do 2000 m nad poziomem morza
Klasa ochrony	IP54 wg EN 60529
Zaciski	Połączenie sygnałowe: zaciski śrubowe 1,5 mm ² Połączenie zasilające: zaciski śrubowe 2,5 mm ²
Żywotność	Okres eksploatacji 15 lat, w tym 3 cykle wymiany modułu kalkulatora i sond termicznych.
Ochrona przed naprężeniami mechanicznymi	Wibracje / wstrząsy zgodnie z EN 1434 - 7.23
Montaż	Montaż na ścianie - 3 punkty
Włoty kablowe	1x port zasilania Ø4-8 mm 4x port sygnałowy Ø2,5-5 mm 1x port sygnałowy Ø4-8 mm

Dane podstawowe dla kalkulatora	
Zakres pomiarowy temperatury	0 ... +200°C (nośnik ciepła: woda) -40 ... +180°C (specjalny nośnik ciepła)
Różnica temperatur	0 ... 199 K Homologacja typu 3 ... 199 K Na życzenie 1 ... 199 K i 2 ... 199 K
Czujnik temperatury	Pt 100, Pt 500, Pt1000 zgodnie z IEC 751 sparowane zgodnie z EN 1434 Połączenie 2-przewodowe lub 4-przewodowe. Maks. długość przewodu czujnika przy połączeniu 2-przewodowym: 10 m Maks. długość przewodu czujnika przy połączeniu 4-przewodowym: 100 m
Rozdzielczość pomiaru temperatury	Rozdzielczość 20-bitowa, typowa $\pm 0,005$ K ($T_a = 5 \dots 55^\circ\text{C}$)
Strona instalacji	Strona ciepła lub zimna
Wartość impulsu przepływomierza	0,001 ... 9999,999 litrów lub m ³
Wartości impulsów i jednostki dla wejść pomocniczych i wyjść stykowych	Objętość: 0,001 ... 9999,999 ml, l, m ³ , GAL Energia: 0,001 ... 9999,999 Wh, kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU Masa: 0,001 ... 9999,999 T, Kg Możliwy tryb bez jednostek: 0,001 ... 9999,999

Dane podstawowe dla kalkulatora	
Granice błędu	Lepsze niż wymagane dla kalkulatorów zgodnie z EN 1434-1. Odpowiednie dla połączonych liczników ciepła klasy 2 zgodnie z EN 1434-1 w przypadku stosowania z odpowiednimi zespołami pomiaru objętości
Interfejs NFC	Do uruchomienia / parametryzacji: 13,56 MHz
Interfejs Bluetooth	Do uruchomienia / parametryzacji: 2,4 GHz

Wyświetlacz	
Typ wyświetlacza	Podświetlany wielofunkcyjny wyświetlacz LCD z 8 cyframi do odczytu licznika. Symbole i krótkie teksty dla celów obsługi przez użytkownika.
Wielkość wyświetlacza	15 mm x 68 mm
Rozdzielczość wyświetlacza i jednostki objętości	1 – 0,001 m ³ , galony amerykańskie
Rozdzielczość wyświetlacza i jednostki energii	1 – 0,001 kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU
Rozdzielczość wyświetlacza i jednostki masy	1 – 0,001 T
Wyświetlacz błędów	Widoczny wskaźnik usterki na wyświetlaczu. Wyświetlacz miga na czerwono w przypadku błędu.

Funkcje dodatkowe	
Rejestrator danych	500 wartości ze wszystkich odczytów z oznaczeniem czasu, przechowywanych w pamięci pierścieniowej, interwał rejestracji, 1 minuta, 1 godzina, 1 dzień, 1 tydzień, 1 miesiąc
Wartości danych rozliczeniowych	12 dowolnie programowalnych dat rozliczeniowych do zapamiętywania indeksów (np. miesięcznych) dla zdefiniowanych dat. Indeksy można przeglądać w dowolnym momencie.
Konfiguracja natężenia przepływu	Specjalna konfiguracja tylko do celów pomiaru natężenia przepływu. Pomiar temperatury jest wyłączony; temperatury nie są wykrywane ani wyświetlane.
Medium na bazie glikolu	Opcja „Czynnik grzewczy na bazie glikolu” (GLY) to doskonałe rozwiązanie dla systemów grzewczych wykorzystujących energię słoneczną.
Ustawienia na miejscu	Jednorazowe ustawienie w miejscu instalacji dla istotnych dla kalibracji wartości wejściowych „IMP EBS”
Jednoczesny odczyt	Specjalne polecenie „freeze” (zamrożenie) umożliwia zapisanie żądanych wartości, które następnie można odczytać z systemu jedna po drugiej.
Dwukierunkowy pomiar energii BDE	Opcja BDE umożliwia pomiar energii emitowanej nawet w sieciach dwuprzewodowych, które pełnią funkcję grzania i chłodzenia. Odczyty pomiarowe dla ogrzewania i chłodzenia są rejestrowane oddzielnie w celu obliczenia odpowiednich kosztów.
Kopia zapasowa danych w przypadku awarii zasilania	W pamięci EEPROM >10 lat
Regulowane odcięcie niskiego przepływu (LFCO)	Funkcja zatrzymująca obliczanie energii, gdy różnica temperatur jest zbyt niska, ΔT LFCO regulowane $\Delta T = 0 - 2,99$ K
Monitorowanie wartości granicznej	Jednostronne lub dwustronne, histereza 0 - 10 %, możliwość wyboru działania sygnału wyjściowego

Wersja sieciowa	
Zasilanie (wersja standardowa)	1 W / 24 V AC/DC - 240 V AC, 50/60 Hz (zgodnie z EN 1434).
Zasilanie (wersja „inteligentna” - smart)	5 W / 110 - 240 V AC, 50/60 Hz (zgodnie z EN 1434)
Cykl obliczania	1 s
Bateria podtrzymująca zegara czasu rzeczywistego	3 V Li-Mn CR1220

Zasilacz niskonapięciowy do przepływomierzy		
	Napięcie	Przepływomierz
Napięcia zasilania (wersja Standard i Smart)	2x 3,6 VDC, maks. 2 mA izolacja galwaniczna max. 48 V DC	np. AMFLO® SONIC UFA 113

Zasilacz niskonapięciowy do przepływomierzy		
	Napięcie	Przepływomierz
Napięcia zasilania (tylko w wersji Smart)	1x 24 V DC, maks. 150 mA izolacja galwaniczna max. 48 V DC	np. AMFLO® MAG Smart lub czujniki aktywne
	Zasilanie, galwanicznie odizolowane od systemu, dla przepływomierzy zewnętrznych.	
Wyjście zasilania czujnika 3,6 V	$V_{out\ nom}$	3,6 V
	$V_{OUT\ min}$	3,45 V
	$V_{OUT\ max}$	3,75 V
	$I_{Out\ min}$	10 mA
	V_{Ripple}	50 mV
	Regulacja obciążenia	±1% przy obciążeniu co 5 mA
	Napięcie izolacji - izolacja galwaniczna	Normatywne 48 V Techniczne: 312 V AC
	Odstęp od innych obwodów	0,5 mm
Wyjście zasilania czujnika 24 V	Zasilanie, galwanicznie odizolowane od systemu, dla obciążeń lub przepływomierzy zewnętrznych.	
	$V_{out\ nom}$	24 V
	$V_{OUT\ min}$	22 V
	$V_{OUT\ max}$	26 V
	$I_{Out\ min}$	180 mA
	V_{Ripple}	200 mV
	Regulacja obciążenia	±6% przy obciążeniu co 100 mA
	Napięcie izolacji - izolacja galwaniczna	Normatywne 48 V Techniczne: 312 V AC
	Odstęp od innych obwodów	0,5 mm

Wejścia impulsowe		
Wejście nr 1 (10/11) Wejście nr 2 (54/55)	Podłączenie generatora impulsów zgodnie z normą NAMUR, ze stykiem bezpotencjałowym (kontaktron) lub SSR (przełącznik półprzewodnikowy), lub dla aktywnych czujników o następujących wartościach.	
Klasa ID wejścia impulsowego	2-przewodowe wejście impulsowe zgodne z klasą ID i IE, zgodne z EN1434-2 Odpowiednie dla źródeł impulsów NAMUR, „otwarty kolektor” lub mechanicznych źródeł impulsów	
	Napięcie zasilania	8 ... 8,4 V
	Impedancja źródła	1 kΩ
	Próg przełączania IL	2,1 mA
	Próg przełączania IH	1,2 mA
	Długość impulsu	≥ 2 ms
	Przerwa w impulsie	≥ 2,5 ms
	Maks. częstotliwość impulsu	≤ 200 Hz
	Typowa pojemność wejściowa	20 nF
	Filtr przeciwodbićowy dla styków mechanicznych	5 ms
Klasa IE wejścia impulsowego	Długość impulsu	40 ms
	Przerwa w impulsie	40 ms
	Maks. częstotliwość impulsu	≤ 12,5 Hz
	Typowa pojemność wejściowa	20 nF
	Filtr przeciwodbićowy dla styków mechanicznych	100 ms

Wyjścia impulsowe		
Wyjście nr 1 (50/51)	Pasywne wyjście cyfrowe	
Wyjście impulsowe	Obciążalność styków	48 V DC, 100 mA
	Izolacja elektryczna	48 V
	Oporność styku (włączony)	<30 Ω
	Oporność styków (wyłączone)	>10 MΩ
	Częstotliwość impulsów	Maks. 4 Hz
	Szerokość impulsu	100 ms

Magistrala M-Bus (wewnętrzna lub opcjonalna)

Interfejs M-Bus	Zgodnie z EN 13757-2/-3
Adresy	Adres główny: 0 Standardowy adres drugorzędowy: 99999999
Prędkość transmisji	300, 2400, 9600 bodów

Magistrala wM-Bus (wewnętrzna lub opcjonalna)

Interfejs wM-Bus	Zgodnie z EN 13757-4/OMS 4.0
Pasma częstotliwości	868 MHz (tryb T1)
Adresy	Adres OMS wraz z numerem seryjnym urządzenia

Modbus RTU (opcja)

Warstwa fizyczna i adres	RS 485 / adres: 1
Prędkość transmisji	300, 2400, 9600, 19200, 38400 bodów
Zakres adresów (urządzenie podporządkowane slave)	1 ... 247
Parzystość	Parzysta
Kod funkcyjny	03: Odczytać rejestr do zapisu i odczytu

Interfejs LON (opcja)

Typ	LON TP-FS 10 Swobodna topologia (skrętka 2-przewodowa) Certyfikowany zgodnie z LONMARK® 3.4
Prędkość transmisji	78 000 bodów
Maks. długość magistrali	500 m / 2700 m z/bez rezystorów terminujących 64 węzły na segment

BACnet MS/TP (opcja)

Warstwa fizyczna i ID AMT	RS 485 / ID: 431
Profil urządzenia BACnet i instancja	B - ASC / ostatnie 5 cyfr numeru seryjnego
Adres MAC BACnet	Ostatnie 2 cyfry numeru seryjnego
Prędkość transmisji i tryb pracy	Automatyczny / master

N2Open (opcja)

Warstwa fizyczna i adres	RS 485 / adres: 1 ... 255 / Domyślny: 1
Prędkość transmisji	9600 bodów

2 wyjścia analogowe (opcja)

Sygnał wyjściowy	4 ... 20 mA lub 0 ... 20 mA
Napięcie zasilania	6 ... 24 V DC
Izolacja elektryczna	Maks. 48 V DC
Rezystancja maksymalna	$\leq 837 \Omega$ przy 24 V DC, 0Ω przy 6 V
Maksymalny błąd transformatora	0,15% wartości zmierzonej + 0,15% wartości końcowej

KNX (opcja)

Typ	TP1 (skrętka dwuprzewodowa), certyfikowana zgodnie z normą KNX 2.1
-----	--

KNX (opcja)

Maks. pobór mocy	10 mA
Prędkość transmisji	9600 bodów

LoRa Wireless (opcja)	
Interfejs komunikacyjny	LoRaWAN
Pasmo częstotliwości	868 MHz (tryb T1) – 16 mW
Adresy	Adres LoRa
Maks. pobór mocy	50 mA
Impedancja anteny	50 Ω
Wzmocnienie	0 db
Połączenie antenowe	Złącze SMA

Uruchomienie za pomocą smartfona	
System operacyjny	Android >6.0; dostępny w sklepie Google Play
Aplikacja	ParamApp
Cechy i funkcje	Uruchomienie i odczyt poprzez interfejs NFC i Bluetooth dla lepszej użyteczności

1.1.4 Zgodność

Wytyczne WE	
2014/32/UE	Dyrektywa w sprawie przyrządów pomiarowych (MID)
2014/30/UE	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
2014/35/UE	Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
2012/19/UE	Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE)
2011/65/UE	Ograniczenie stosowania substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)
2014/53/UE	Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych (RED)

Normy
N 1434
EN 13757-2/3/5/6
EN 61010-1
EN 62368-1
DIN 43863-5
EN 301 489-3:V2.1.1
EN 301 489-17:V3.2.0
EN 61000-3-2
EN 61000-3-3
EN 61326-1
EN 62479
EN 300 220-2:V3.1.1
EN 300 330:V2.1.1
EN 300 328:V2.1.1

Dokumenty specjalne	
PTB K7.2, Ordonnance FDJP 941.231 (CH), Welmec 7.2, OIML D11	

1.2 Informacje na temat instrukcji

1.2.1 Niniejsza instrukcja jest częścią produktu.

Instrukcję należy przechowywać w miejscu łatwo dostępnym, aby była można z niej skorzystać w razie potrzeby.

Niniejsza instrukcja ma na celu zapewnienie bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem sposobu użytkowania produktu. Użytkownik musi upewnić się, że personel obsługujący urządzenie przeczytał i zrozumiał instrukcję. Użytkownik musi zadbać o to, aby przeczytano i rozumiano również instrukcje obsługi dołączonych produktów.

1.2.2 Struktura ogólnej dokumentacji

Poniższe dokumenty uzupełniają dokumentację niniejszego produktu:

- Instrukcja obsługi (niniejszy dokument). Można go pobrać z <https://integra-metering.com/downloads>
- Przewodnik instalacyjny. Wchodzi w zakres dostawy.
- Arkusz danych technicznych. Można go pobrać z <https://integra-metering.com/downloads>

1.2.3 Układ dokumentu

Symbole i znaczniki tekstowe

Niniejszy dokument zawiera różne symbole i znaczniki tekstowe.

Symbol	Nazwa	Funkcja
•	Wyliczenie	Szara kropka oznacza listę nienumerowaną.
►	Czynność, działanie	Szary trójkąt oznacza czynności, które muszą być wykonane w odpowiedniej kolejności.
▷	Reakcja	Biały trójkąt oznacza reakcję na czynność.
(1)	Numery elementów	Liczby w nawiasach odnoszą się do elementów na rysunku.
Nota prawna	Odsyłacz	Odsyłacze są wykorzystywane do odsyłania do danego rozdziału w dokumencie. Są one połączone i dostępne z poziomu pliku PDF poprzez kliknięcie myszką.



Wskazówki mają na celu pomóc czytelnikowi w obsłudze produktu.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Objaśnienie komunikatów ostrzeżeń

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo To ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa wskazuje na zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka, które może prowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci. ► Środki mające na celu uniknięcie zagrożenia.
 OSTRZEŻENIE	
	Ostrzeżenie To ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa wskazuje na zagrożenie o średnim stopniu ryzyka, które może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci. ► Środki mające na celu uniknięcie zagrożenia.
 POUCZENIE	
	Pouczenie To ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa wskazuje na zagrożenie o niskim stopniu ryzyka, które może prowadzić do drobnych lub średnich obrażeń. ► Środki mające na celu uniknięcie zagrożenia.
 UWAGA	
	Uwaga Uwaga wskazuje na sytuację, która może spowodować uszkodzenie mienia. ► Środki mające na celu uniknięcie uszkodzenia mienia.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

CALEC® ST III jest przeznaczony wyłącznie do gromadzenia, analizy, prezentacji i przesyłania informacji. Produkt ten może być wykorzystywany wyłącznie do zastosowań zgodnych ze specyfikacją w danych technicznych. Inne zastosowania są zabronione i uważane za niedopuszczalne.

2.3 Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo użytkowników

Upewnij się, że Twoje działania nie narażają nikogo na niebezpieczeństwo.

Wymagania dotyczące personelu

Wszelkie prace przy produkcji mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Niezbędne instrukcje mogą zostać dostarczone przez producenta.

Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik podlega określonym przez prawo obowiązkom w zakresie bezpieczeństwa pracy. Przestrzeganie wszystkich lokalnie obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ogólnych zasad jest obowiązkiem użytkownika.

Instrukcje

Personel obsługujący urządzenie musi przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję. Należy ściśle przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa oraz instrukcji postępowania. Instrukcję obsługi należy przechowywać w miejscu łatwo dostępnym.

Dodatkowe instrukcje obsługi

Należy również przeczytać ze zrozumieniem instrukcje obsługi powiązanych produktów.

Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa i instrukcji postępowania.

2.4 Stan techniczny produktu

Części zamienne

Uszkodzone części należy wymieniać wyłącznie na oryginalne części zamienne firmy INTEGRA Metering.

Oprogramowanie

Nie wolno wprowadzać modyfikacji w oprogramowaniu.

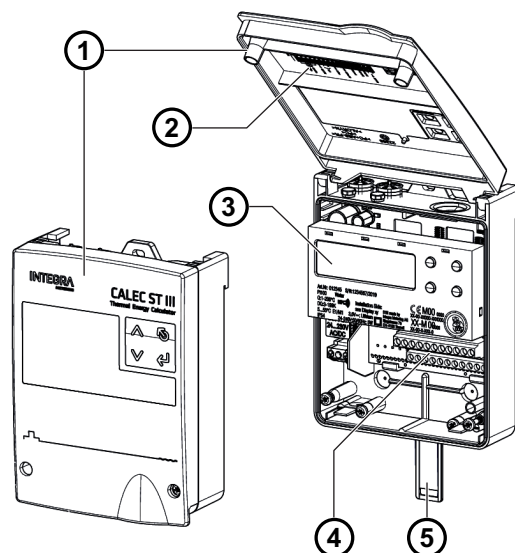
Modernizowanie

Produktu nie wolno modernizować. Zmiany trybu pracy muszą być uzgodnione na piśmie z producentem.

3 Wygląd produktu

3.1 Budowa produktu

- 1 Przednia pokrywa
- 2 Schemat połączeń (wewnętrzna strona przedniej pokrywy)
- 3 Podłączany kalkulator
- 4 Płyta główna z zaciskami przyłączeniowymi i mikroprzełącznikami do konfiguracji sygnałów wejściowych i wyjściowych
- 5 Uchwyt zatrzaskowy do szyny top-hat



3.2 Opis działania

Licznik ciepła lub chłodu składa się z następujących, indywidualnie zatwierdzonych podzespołów:

- 1 Kalkulator energii
- 2 Czujnik temperatury dla przepływu zasilającego
- 3 Czujnik temperatury dla przepływu powrotnego
- 4 Przepływomierz

Moc cieplna (P) sieci przewodów rurowych jest określana na podstawie pomiaru temperatury przepływu, temperatury przepływu powrotnego oraz strumienia objętości czynnika przenoszącego ciepło.

$P = \text{objętość przepływu} \times (T \text{ strona ciepła} - T \text{ strona zimna}) \times k$

Pomiar natężenia przepływu

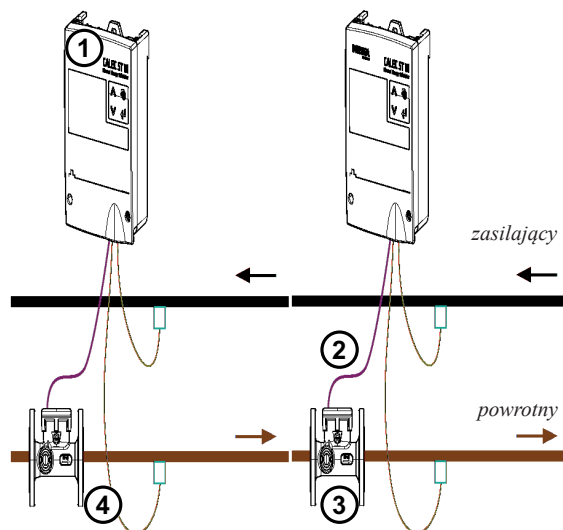
System jest kompatybilny ze wszystkimi standardowymi przepływomierzami, które wykorzystują wyjście impulsowe. Wartość impulsu powinna być ustawiona na wartość jak najniższą, jeżeli wymagany jest pomiar ciągły lub pomiar energii o wysokiej rozdzielczości.

CALEC® ST III zasilany z sieci może współpracować ze stycznikami o częstotliwości do 20 Hz oraz z przetwornikami elektronicznymi (NAMUR, itp.) o częstotliwości impulsów do 200 Hz.

Elastyczne obliczanie pojemności cieplnej i gęstości umożliwia dokładny pomiar energii, nie tylko dla obiegów wodnych, ale również dla wielu innych mediów grzewczych lub chłodniczych.

Punkt zainstalowania przepływomierza jest niezwykle ważny, ponieważ przeliczenie objętości na masę odbywa się na podstawie temperatury wykrytej w tym punkcie.

Zaleca się zamontowanie przepływomierza na odcinku przewodu, na którym temperatura jest najbardziej zbliżona do temperatury pokojowej.



Pomiar temperatury

CALEC® ST III jest wyposażony w dwa bardzo dokładne wejścia pomiaru temperatury. Każde z nich podłączone jest do sparowanego czujnika temperatury z atestem typu w konfiguracji dwu- lub czteroprzewodowej. Planowanie systemów powinno być zgodne z normą dla ciepłomierzy EN 1434, część 2 i 6. Norma EN 1434-4 stanowi, że w pary powinny być łączone tylko czujniki o tej samej konstrukcji i długości.

Mechanizm licznika jest dostępny w konfiguracji Pt 100, Pt 500 lub Pt 1000.

Energia cieplna mierzona jest na podstawie różnicy temperatur dT powyżej (odpowiednio poniżej) 0 K. CALEC® ST III jest idealnym rozwiązaniem dla instalacji klimatyzacyjnych lub chłodniczych, gdy jest stosowany z odpowiednimi czujnikami temperatury i przepływomierzami do chłodzenia.

3.3 Kalibracja i weryfikacja

W większości krajów systemy pomiarowe energii stosowane do celów komercyjnych podlegają obowiązkowej legalizacji. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu pomiarowego muszą posiadać oficjalne zatwierdzenie wzoru. CALEC® ST III został zatwierdzony zarówno zgodnie z europejską dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2014/32/UE, jak i niemiecką dyrektywą PTB K 7.2 dla liczników chłodu.

Oficjalnie zweryfikowane liczniki ciepła i chłodu muszą zostać poddane ponownej legalizacji przed upływem terminu legalizacji. Za spełnienie tego wymogu odpowiedzialność ponosi operator. (Ponowna) legalizacja obejmuje wszystkie części (czujniki temperatury i przepływu, kalkulator) tworzące kompletny licznik ciepła. Kalkulator wtykowy minimalizuje koszty ponownej legalizacji, ponieważ nie występuje konieczność odłączania okablowania, a dane specyficzne dla urządzenia pozostają zapisane w pamięci konfiguracyjnej w podstawie obudowy.

Opcja „IMP EBS” w jeszcze większym stopniu ułatwia konfigurację urządzeń wymagających kalibracji, ponieważ wartość impulsu i strona instalacji mogą być ustawione na miejscu.

AMBUS® WIN II może być wykorzystywany do parametryzacji, dopasowania do nowych warunków oraz do odczytu danych z urządzenia. AMBUS® WIN II jest dostępny jako plik do pobrania nieodpłatnie.

3.4 Wersje produktu

CALEC® ST III występuje w dwóch wersjach: CALEC® ST III Standard oraz CALEC® ST III Smart.

CALEC® ST III Standard

Główne cechy i funkcje CALEC® ST III Standard są następujące:

- Standardowe zastosowania
- Zasilanie w energię elektryczną o bardzo szerokim zakresie: 24 V AC - 240 V AC
- Zasilanie czujników: 2×3.6 V
- Wspólne interfejsy komunikacyjne (do 3)
 - 1× wbudowana komunikacja bezprzewodowa (WM-Bus)
 - 1× wbudowana komunikacja przewodowa (M-Bus)
 - 1× gniazdo rozszerzeń do dodawania opcji: KNX, LON, Wireless LoRa, 2AOU
- 2 wejścia dla temperatury 2 / 4-przewodowe (PT100 / 500 / 1000)
- 2× wejścia główne (objętość / stan)
 - na drugim wejściu jako dane wejściowe można wybrać impuls, objętość, masę, energię, status i alarm.
 - możliwość większej ilości wejść nad gniazdami
- 1× wyjście cyfrowe
 - impulsy, limit 1, limit 2, alarm, M-Bus i test mogą być wybrane jako wyjście.
- wbudowana komunikacja NFC i Bluetooth na pokładzie w celu uruchomienia

CALEC® ST III Smart

Główne cechy i funkcje CALEC® ST III Smart są następujące:

- Aplikacje zaawansowane (high end) i rozszerzone
- Szeroki zakres zasilania: 115 V / 240 V
- Zasilanie czujnika 2×3,6 V i 24 V DC
- Różne interfejsy komunikacyjne (do 6)
 - 1× wbudowana komunikacja bezprzewodowa (WM-Bus)
 - 1× wbudowana komunikacja przewodowa (M-Bus)
 - 2× wbudowany moduł RS485, konfigurowalny: M-Bus, Modbus, BACnet, N2Open
 - 2× gniazdo rozszerzeń do dodawania opcji: KNX, LON, Wireless LoRa, 2AOU
- 2 wejścia dla temperatury 2 / 4-przewodowe (PT100 / 500 / 1000)
- 2× wejścia główne (objętość / stan)
 - na drugim wejściu jako dane wejściowe można wybrać impuls, objętość, masę, energię, status i alarm.
 - możliwość większej ilości wejść nad gniazdami
- 1× wyjście cyfrowe
 - impulsy, limit 1, limit 2, alarm, M-Bus i test mogą być wybrane jako wyjście.
- wbudowana komunikacja NFC i Bluetooth na pokładzie w celu uruchomienia

4 Transport/zakres dostawy

UWAGA



Uszkodzenia powstałe podczas transportu

Nieprzestrzeganie wymaganych warunków transportowych i środowiskowych może prowadzić do powstania uszkodzeń podczas transportu i zakłóceń funkcjonowania urządzenia.

- ▶ Chronić urządzenie przed wysoką temperaturą, wilgocą, zabrudzeniami i drganiami.
- ▶ Przechowywać urządzenie w chłodnym i suchym miejscu.
- ▶ Opakowanie należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed montażem.

Kontrola dostawy

- ▶ Należy sprawdzić, czy dostawa jest kompletna.
- ▶ Natychmiast po otrzymaniu dostawy sprawdzić ją pod kątem uszkodzeń powstałych podczas transportu. W przypadku widocznych z zewnątrz uszkodzeń należy postępować w następujący sposób:
- ▶ Nie przyjmować dostawy lub przyjąć ją z zastrzeżeniem.
- ▶ Odnotować zakres uszkodzeń na dokumentach przewozowych lub na dowodzie dostawy wystawionym przez przewoźnika.
- ▶ Niezwłocznie zgłosić uszkodzenie do firmy INTEGRA Metering.

5 Montaż

CALEC® ST III można montować na płaskiej ścianie lub na szynie montażowej. Odpowiednie szyny montażowe dostępne są jako akcesoria.

5.1 Warunki

- ▶ W celu zapewnienia niezawodnego działania należy spełnić następujące warunki zgodnie z informacjami podanymi w danych technicznych.
- ▶ Wymagania dotyczące miejsca
- ▶ Warunki otoczenia
- ▶ Wymiary
- ▶ Wykonanie połączeń elektrycznych

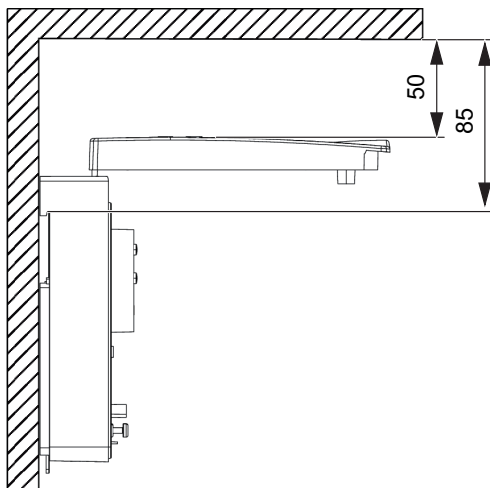
5.2 Instalacja mechaniczna

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Porażenie prądem elektrycznym Dotknięcie części instalacji znajdujących się pod napięciem może spowodować natychmiastową śmierć lub poważne obrażenia. ▶ Upewnić się, że prace instalacyjne wykonuje wyłącznie personel posiadający upoważnienie. ▶ Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy nie występuje napięcie. ▶ W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast odłączyć zasilanie i zlecić naprawę.

Miejsce instalacji

⚠ UWAGA	
	Szkody materialne spowodowane nieodpowiednimi warunkami środowiskowymi Nieprzestrzeganie wymaganych warunków otoczenia może prowadzić do powstania szkód materialnych i nieprawidłowego działania urządzenia. ▶ Należy zapewnić dostęp do urządzenia podczas instalacji, eksploatacji i prac konserwacyjnych. ▶ Unikać ciepła, wilgoci, zabrudzeń i wibracji. ▶ Urządzenie należy instalować w chłodnym i suchym miejscu. ▶ Zapewnić bezpieczną odległość od źródeł zakłóceń elektrycznych.

- ▶ Upewnić się, że nad otwartą pokrywą miernika znajduje się prześwit o wielkości 50 mm.
- ▶ Należy upewnić się, że pomiędzy górną krawędzią szyny montażowej a sufitem jest zachowana odległość 85 mm.



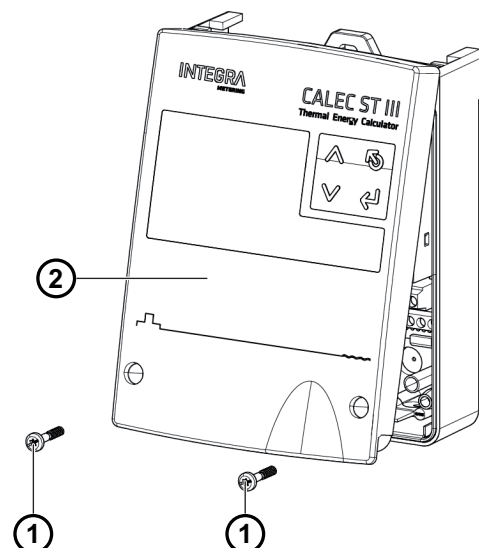
5.2.1 Instalacja na ścianie

Narzędzia i materiały montażowe nie wchodzą w zakres dostawy.

- Śrubokręt płaski 3,5×0,6
- Śrubokręt Torx TORX T15
- Wiertło Ø6
- Śruby 3×Ø4
- Kołki rozporowe 3×Ø6
- Podkładki 3×4,3×12

Zdjąć pokrywę przednią

- Wykręcić dwie śruby (1).
- Zdjąć pokrywę (2).

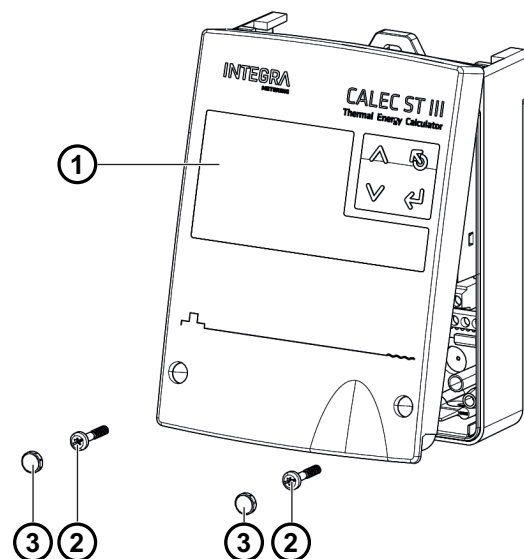


Wiercenie otworów

- Przy użyciu szablonu do wiercenia wywiercić w ścianie trzy otwory Ø6 mm w ścianie.
- Zamontować 3 kołki rozporowe Ø6.
- Zamontować urządzenie na ścianie za pomocą trzech śrub (1) i podkładek.

Zamknąć pokrywę przednią

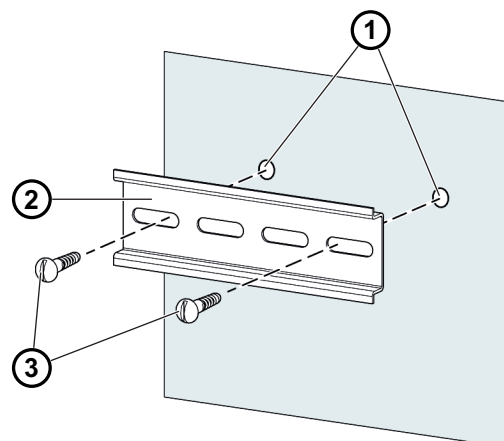
- Założyć i zamknąć pokrywę (1).
- Dokręcić dwie śruby (2).
- Zdjąć nasadki zabezpieczające (3) z górnej części obudowy. Nałożyć je na każdą śrubę gładką stroną na zewnątrz.



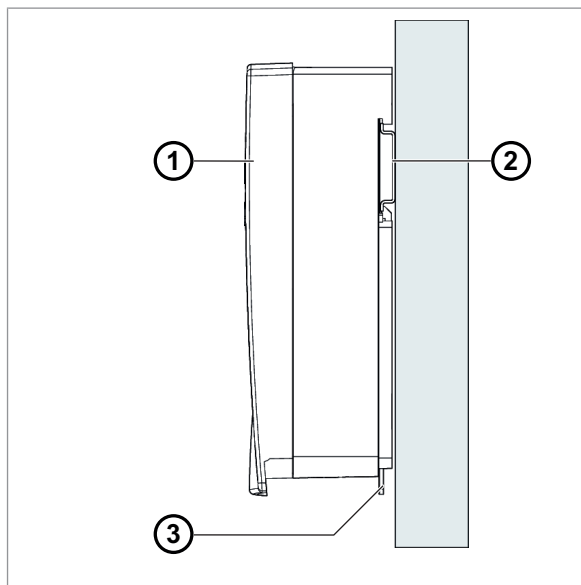
5.2.2 Montaż na szynie DIN EN 50222

Narzędzia i materiały montażowe nie wchodzą w zakres dostawy.

- Śrubokręt płaski 3,5×0,6
- Wiertło Ø6
- Śruby 2×Ø4
- Kołki rozporowe 2×Ø6
- Podkładki 2×4,3×12
- Korzystając z szablonu do wiercenia, wywiercić w ścianie dwa otwory (1) Ø6 mm.
- Zamontować kołki rozporowe 2×Ø6.
- Zamontować szynę (2) na ścianie za pomocą dwóch śrub (3) i podkładek.



- Nasunąć i zamocować urządzenie CALEC® ST III (1) na szynie (2).
- Przesunąć do góry uchwyt zatraskowy (3).



5.3 Instalacja elektryczna

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Porażenie prądem elektrycznym Dotknięcie części instalacji znajdujących się pod napięciem może spowodować natychmiastową śmierć lub poważne obrażenia. ► Upewnić się, że prace instalacyjne wykonują wyłącznie specjaliści posiadający upoważnienie. ► Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy nie występuje napięcie. ► W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast odłączyć zasilanie i zlecić naprawę.

Urządzenie wyposażone jest w zaciski śrubowe. Bezpośrednio w zacisk śrubowy można wpiąć odizolowane przewody sztywne lub przewody giętkie z zaciśniętymi końcówkami (AEH).

Podłączane przewody:

- Zakres przewodów (sztywne lub giętkie): 1,0 ... 2,5 mm²
- Odcinek, na którym usunięto izolację: 6-7 mm
- AWG 28-12

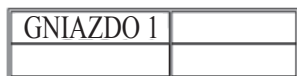
Funkcjonalność poszczególnych połączeń zależy od zainstalowanych modułów i włączonych opcji.

5.3.1 Podłączanie licznika CALEC® ST III Standard

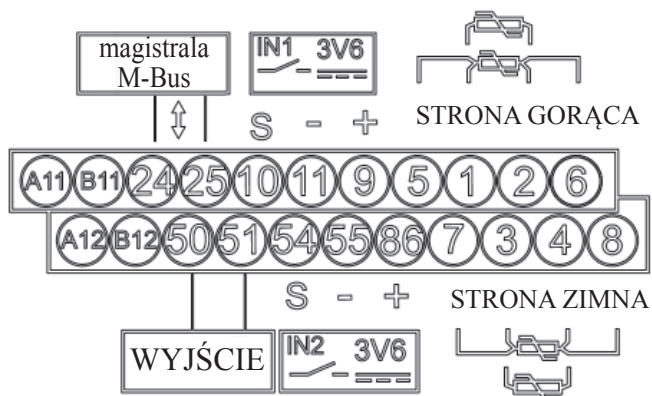
 UWAGA	
	Nieprawidłowe podłączenie może spowodować zniszczenie urządzenia Funkcja i oznaczenie zacisków A11/B11 i A12/B12 zależy od opcji zainstalowanych w urządzeniu. ► Należy dokładnie sprawdzić zainstalowane opcje i wybrać odpowiednie połączenia.

- Podłączyć miernik zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywy przedniej.

Sieć zasilająca



Nr seryjny: 0000100/20



Górny rząd		Dolny rząd	
Etykieta	Funkcja	Etykieta	Funkcja
6	Temperatura Strona gorąca (2/4 przewody)	8	Temperatura Strona zimna (2/4 przewody)
2		4	
1		3	
5		7	
9	Zasilanie czujnika +3,6 V	86	Zasilanie czujnika +3,6 V
11	GND nr 1	55	GND nr 2
10	Wejście impulsowe nr 1	54	Wejście impulsowe nr 2
25	Magistrala M-Bus B	51	Wyjście cyfrowe A
24	Magistrala M-Bus A	50	Wyjście cyfrowe A
B11	Gniazdo nr 1	B12	Gniazdo nr 1
A11	Kanał 1	A12	Kanał 2
L	Główne źródło zasilania		
N			

5.3.2 Podłączanie licznika CALEC® ST III Smart

⚠ UWAGA

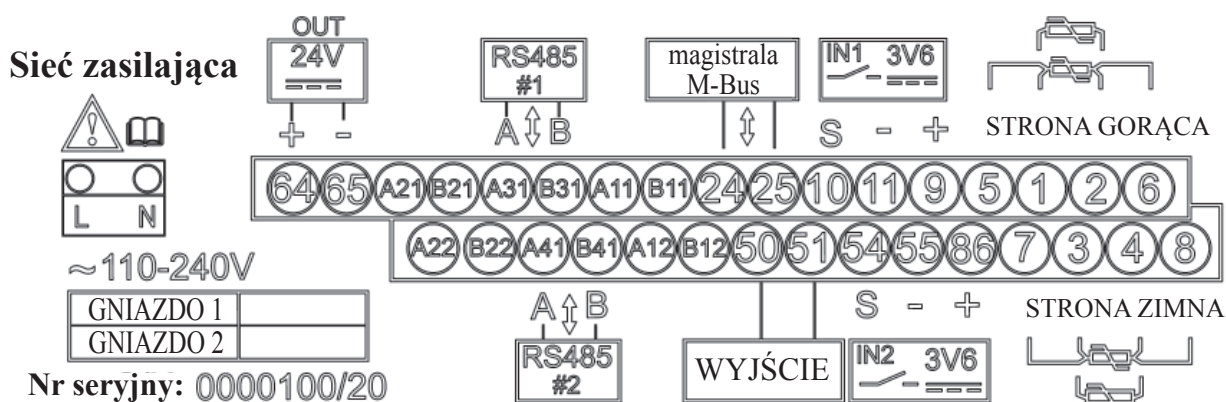


Nieprawidłowe podłączenie może spowodować zniszczenie urządzenia

Funkcja i oznaczenie zacisków A11/B11, A12/B12, A31/B31, A41/B41, A21/B21, A22/B2 zależy od opcji zainstalowanych w urządzeniu.

► Należy dokładnie sprawdzić zainstalowane opcje i wybrać odpowiednie połączenia.

► Podłączyć miernik zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywy przedniej.

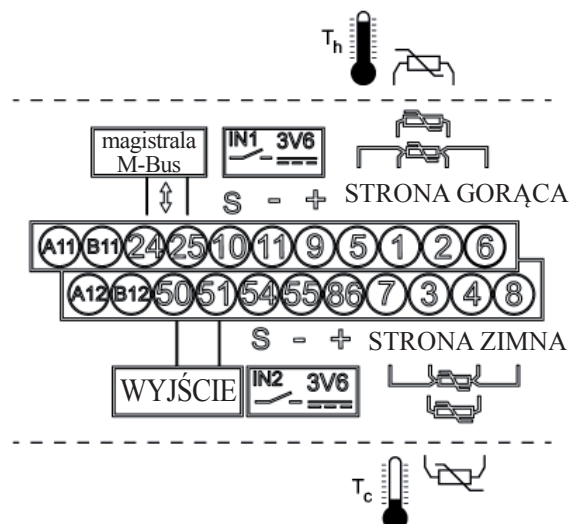


Nr seryjny: 0000100/20

Górny rząd		Dolny rząd	
Etykieta	Funkcja	Etykieta	Funkcja
6	Temperatura Strona gorąca (2/4 przewody)	8	Temperatura Strona zimna (2/4 przewody)
2		4	
1		3	
5	Zasilanie czujnika +3,6 V	7	Zasilanie czujnika +3,6 V
9		86	
11	GND nr 1	55	GND nr 2
10	Wejście impulsowe nr 1	54	Wejście impulsowe nr 2
25	Magistrala M-Bus B	51	Wyjście cyfrowe A
24	Magistrala M-Bus A	50	Wyjście cyfrowe A
B11	Gniazdo nr 1	B12	Gniazdo nr 1
A11	Kanał 1	A12	Kanał 2
B31	RS485 nr 1 B	B41	RS485 nr 2 B
A31	RS485 nr 1 A	A41	RS485 nr 2 A
B21	Gniazdo nr 2	B22	Gniazdo nr 2
A21	Kanał 1	A22	Kanał 2
65	Zasilanie czujnika -24V		
64	Zasilanie czujnika +24V		
L	Główne źródło zasilania		
N			

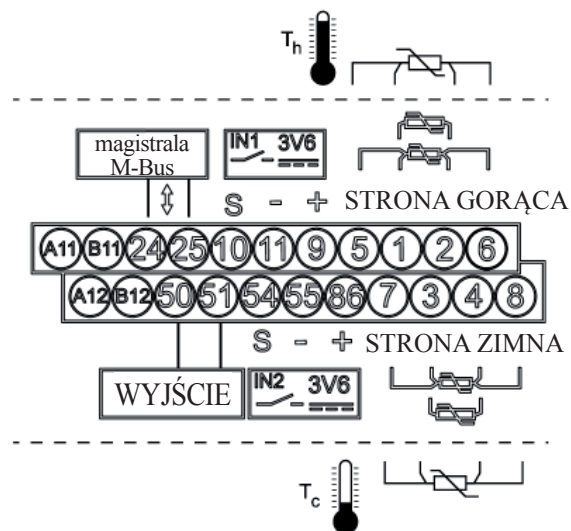
5.3.3 Podłączanie 2-przewodowych czujników temperatury

- Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- Zdjąć pokrywę przednią.
- Podłączyć czujnik temperatury:
 - Zaciski T_{hot} 1/2
 - Zaciski T_{cold} 3/4
- Zamknąć pokrywę przednią.



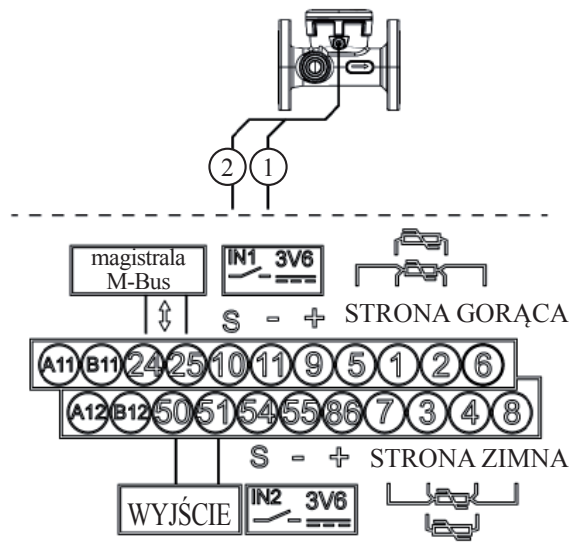
5.3.4 Podłączanie 4-przewodowych czujników temperatury

- Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- Zdjąć pokrywę przednią.
- Podłączyć czujnik temperatury:
 - Zaciski T_{hot} 1/5 i 2/6
 - Zaciski T_{cold} 3/7 i 4/8
- Zamknąć pokrywę przednią.



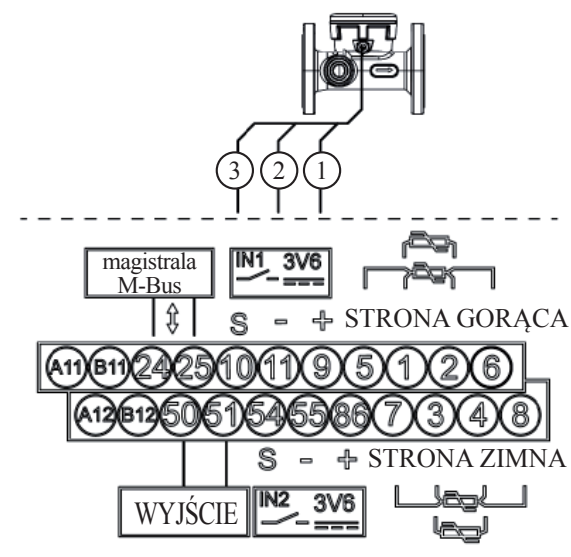
5.3.5 Podłączanie przepływomierzy bez zasilania

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć przewód (1) do zacisku 10.
- ▶ Podłączyć przewód (2) do zacisku 11.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.



5.3.6 Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 3,6 V

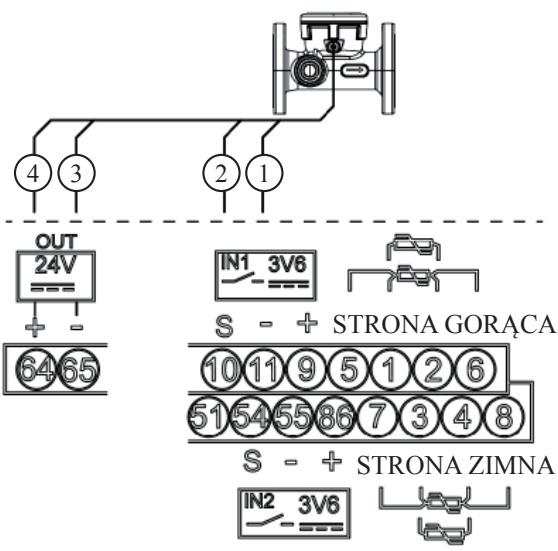
- ▶ Odłączyć CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć brązowy przewód zasilający (1) 3,6 V do zacisku 9 (+).
- ▶ Podłączyć niebieski przewód (2) do zacisku 11 (-GND).
- ▶ Podłączyć biały przewód (3) do zacisku 10 (S).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.



5.3.7. Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 24 V

 Ta opcja dotyczy wyłącznie liczników CALEC® ST III Smart

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od źródła zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć wspólny zielony przewód wyjścia impulsowego/statusu (1) do zacisku 11 (-).
- ▶ Podłączyć żółty przewód wyjścia impulsowego (2) do zacisku 10 (S).
- ▶ Podłączyć niebieski przewód zasilający (3) GND do zacisku 65 (-).
- ▶ Podłączyć brązowy przewód zasilający (4) 24 VDC do zacisku 64 (+).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.

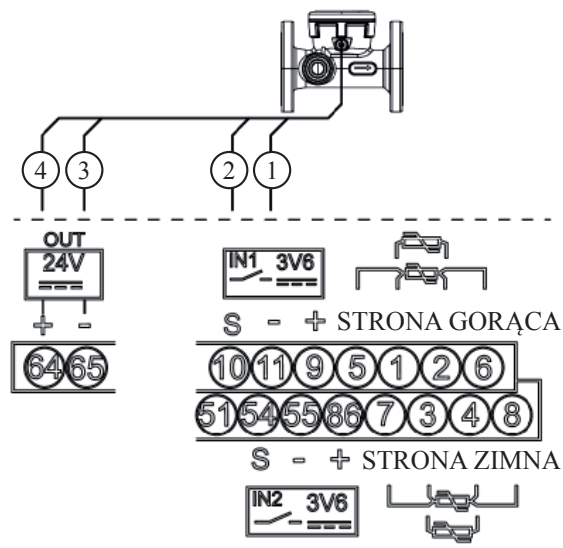


5.3.8. Podłączanie przepływomierzy z zasilaniem 24 V i uziemieniem



Ta opcja dotyczy wyłącznie liczników CALEC® ST III Smart

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od źródła zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć przewód (1) do zacisku 11 (-).
- ▶ Podłączyć przewód (2) do zacisku 10 (S).
- ▶ Podłączyć przewód (3) do zacisku 65 (-).
- ▶ Podłączyć przewód (4) do zacisku 64 (+).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.

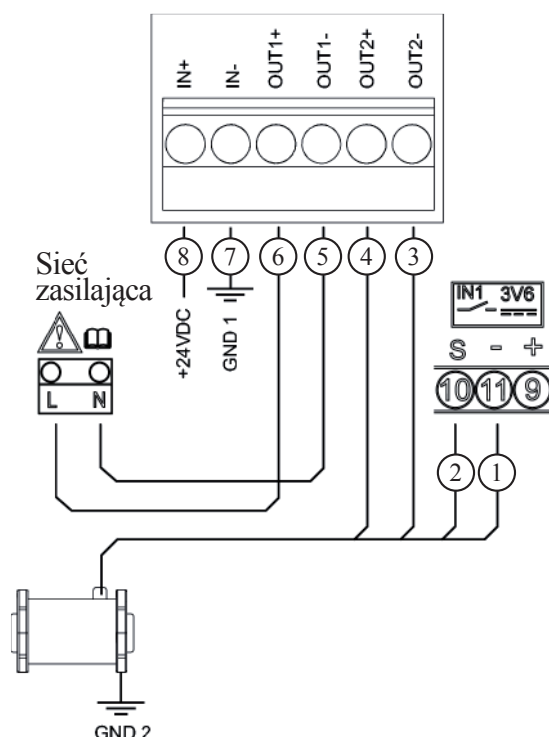


5.3.9 Podłączanie przepływomierzy do dwóch uziemień



Ta opcja dotyczy wyłącznie liczników CALEC® ST III Standard

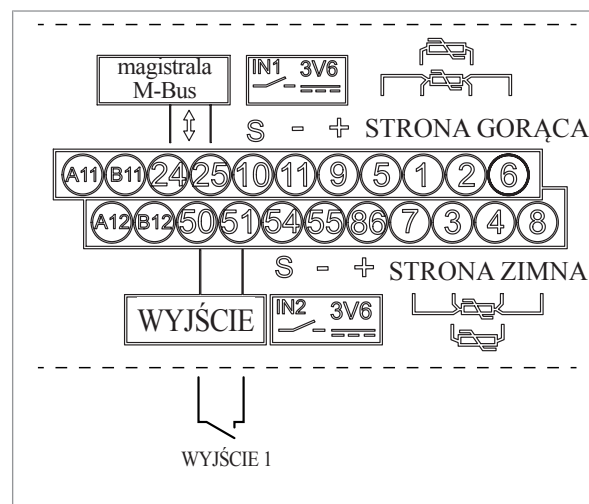
- ▶ Odłączyć CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Wyjąć kalkulator.
- ▶ Podłączyć zielony przewód (1) do zacisku 11 (-).
- ▶ Podłączyć żółty przewód (2) do zacisku 10 (S).
- ▶ Podłączyć niebieski przewód (3) do adaptera z zaciskiem OUT2- (GND).
- ▶ Podłączyć brązowy przewód (4) do adaptera z zaciskiem OUT2+ (+).
- ▶ Podłączyć przewód (5) do zacisku N (OUT1-).
- ▶ Podłączyć przewód (6) do zacisku L (OUT1+).
- ▶ Podłączyć przewód (7) do zacisku IN- (GND).
- ▶ Podłączyć przewód (8) do zacisku IN+ (+24 V DC).
- ▶ Włożyć kalkulator.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.



Przetwornik przepływu AMFLO® MAG Smart

5.3.10 Podłączanie wyjścia cyfrowego

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od źródła zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć sygnały wyjść impulsowych do zacisków 50 i 51.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.

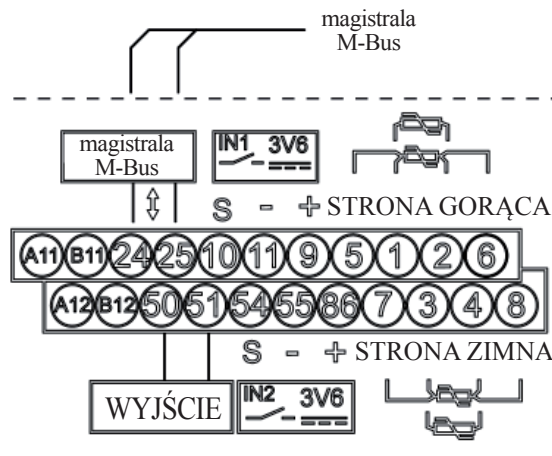


5.3.11 Podłączanie magistrali M-Bus (przewodowo i bezprzewodowo)

CALEC® ST III wyposażony jest w interfejs M-Bus umożliwiający zdalny odczyt radiowy i podłączenie systemu magistrali M-Bus.

Połączenie przewodowe

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć magistralę M-Bus do zacisków 24 i 25.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.

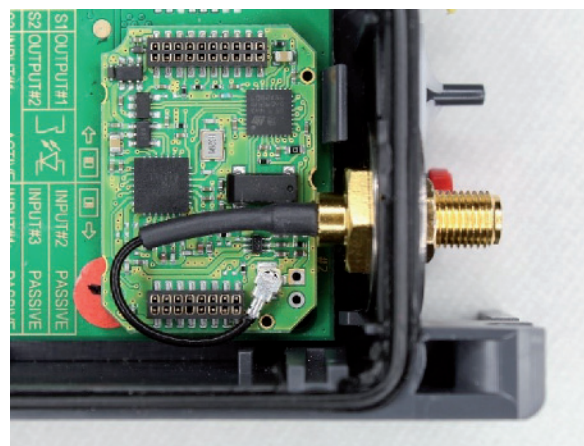


Połączenie bezprzewodowe

Ustawienia – złącze SMA	
-	Bezprzewodowa magistrala M-Bus (zgodna z EN 13757-4)
-	868 Mhz – tryb T1
-	OMS wersja 4.0
-	adres OMS zawierający numer seryjny urządzenia

⚠ UWAGA	
⚠	Uszkodzenie urządzenia z powodu użytkowania bez anteny
	Użytkowanie urządzenia bez anteny może spowodować uszkodzenie produktu. ▶ Przed rozpoczęciem użytkowania należy się upewnić, że antena została podłączona.

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć antenę (zysk 0 db, impedancja 50 Ω) do gniazda SMA.
- ▶ Dokręcić antenę z maks. momentem dokręcania wynoszącym 5 Nm.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Ustawić urządzenie w miejscu zapewniającym najlepszy odbiór.
- ▶ Doprowadzić zasilanie.



5.3.12 Podłączanie modułów komunikacyjnych

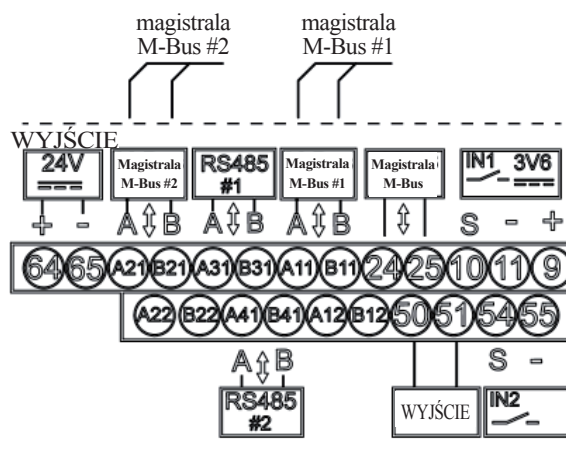
M-Bus

Dodatkowe moduły M-Bus można wkładać do urządzenia CALEC® ST III w celu powielenia sieci lub zarządzania kilkoma przepływami danych dla różnych rozwiązań.

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1)
Wyjścia analogowe są izolowane elektrycznie	
Możliwe jest wykorzystywanie adresów pierwszo- i drugorzędowych	
Możliwe jest ustawienie prędkości transmisji	
Ustawienia fabryczne:	
Adres pierwszorzędowy: 0	
Adres drugorzędowy: numer seryjny	
Prędkość transmisji: 2400 bodów	

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od źródła zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć magistralę M-Bus do zacisków A11 i B11.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć magistralę M-Bus do zacisków A21 i B21.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.

Informacje na temat możliwości programowania tego modułu patrz MBus.



Modbus RTU

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1)
Interfejs jest izolowany elektrycznie	
W przypadku instalacji CALEC® ST III na końcu segmentu Modbus można zastosować wewnętrzny rezystor terminujący.	
Ustawienia fabryczne:	
Adres Modbus: 1	
Parzystość: parzysta	
Prędkość transmisji: 19200 bodów	

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć Modbus do zacisków A11 (+) i B11 (-).
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć Modbus do zacisków A21 (+) i B21 (-).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.

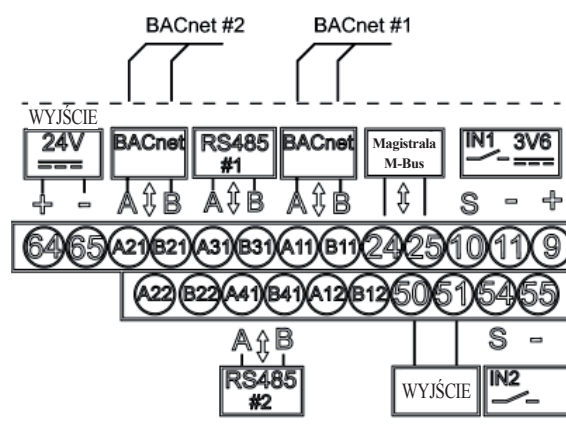
Informacje na temat możliwości programowania tego modułu patrz Modbus.

BACnet

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1)
Interfejs jest izolowany elektrycznie	
W przypadku instalacji CALEC® ST III na końcu segmentu BACnet można zastosować wewnętrzny rezystor terminujący.	
Ustawienia fabryczne:	
Identyfikator producenta: 431	
Profil urządzenia BACnet: B-ASC	
Adres MAC BACnet: ostatnie 2 cyfry numeru seryjnego	
Numer instancji urządzenia: ostatnie 5 cyfr numeru seryjnego	
Tryb: master	
Prędkość transmisji: automatyczna	

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć BACnet do zacisków A11 (+) i B11 (-).
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć BACnet do zacisków A21 (+) i B21 (-).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.

Informacje na temat możliwości programowania tego modułu patrz BACnet.

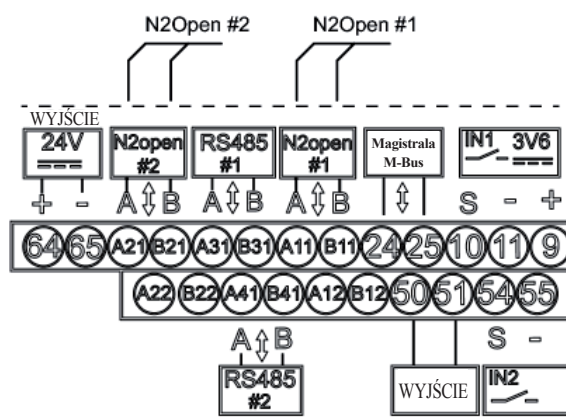


N2Open

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1)
Interfejs jest izolowany elektrycznie	
W przypadku instalacji CALEC® ST III na końcu segmentu N2Open można zastosować wewnętrzny rezystor terminujący.	
Ustawienia fabryczne:	
Adres N2Open: 1	
Prędkość transmisji: 9600 bodów	

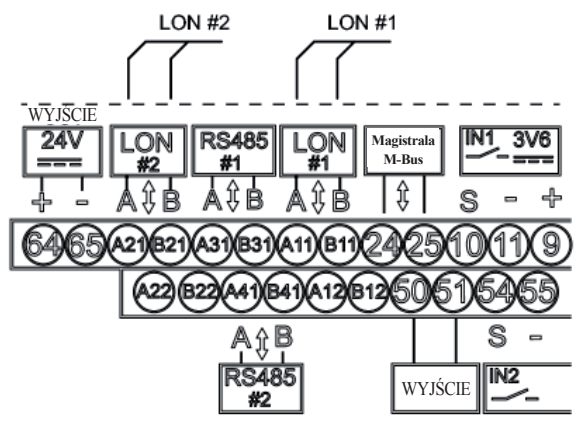
- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć N2Open do zacisków A11 (+) i B11 (-).
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć N2Open do zacisków A21 (+) i B21 (-).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.

Informacje na temat możliwości programowania tego modułu patrz N2- Bus.



Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1)
Interfejs jest izolowany elektrycznie	
PIN serwisowy i dioda LED Wink są dostępne w celu identyfikacji w sieci LON.	
Dioda serwisowa LED informuje o stanie systemu.	
Możliwość braku biegunów	

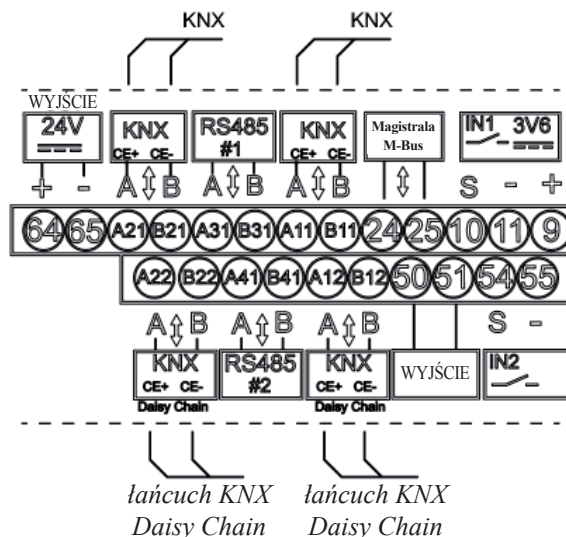
- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć LON do zacisków A11 (cyjan) i B11 (fioletowy).
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć LON do zacisków A21 (cyjan) i B21 (purpurowy).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.



KNX

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1) Możliwe okablowanie łańcuchowe: A12/B12	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1) Możliwe okablowanie łańcuchowe: A22/B22
Interfejs jest izolowany elektrycznie	
Ustawienia fabryczne:	
Maks. pobór mocy: 10 mA	
Prędkość transmisji: 9600 bodów	

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 1: Podłączyć KNX do zacisków A11 (czerwony) i B11 (czarny).
LUB
Podłączyć łańcuch KNX Daisy Chain do zacisków A12 (czerwony) i B12 (czarny).
- ▶ Jeśli zainstalowany jest moduł nr 2: Podłączyć KNX do zacisków A21 (czerwony) i B21 (czarny).
LUB
Podłączyć łańcuch KNX Daisy Chain do zacisków A22 (czerwony) i B22 (czarny).
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Doprowadzić napięcie.



LoRa

⚠ UWAGA



Uszkodzenie urządzenia z powodu użytkowania bez anteny

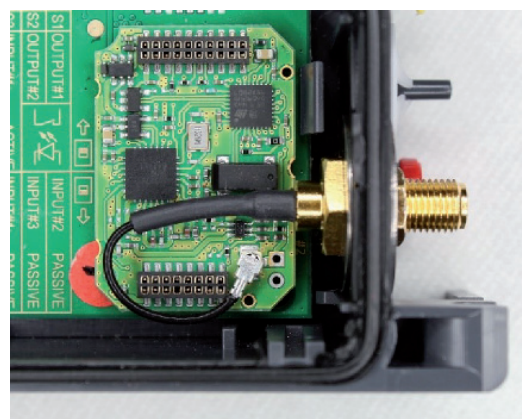
Użytkowanie urządzenia bez anteny może spowodować uszkodzenie produktu.

- ▶ Przed rozpoczęciem użytkowania należy się upewnić, że antena została podłączona.

Moduł nr 2

Ustawienia fabryczne:
Częstotliwość: 868 MHz
Wzmocnienie: 0 db
Impedancja: 50 Ω
Złącze antenowe: złącze SMA

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Podłączyć antenę (zysk 0 db, impedancja 50 Ω) do gniazda SMA.
- ▶ Dokręcić antenę z maks. momentem dokręcania wynoszącym 5 Nm.
- ▶ Zamknąć pokrywę przednią.
- ▶ Ustawić urządzenie w miejscu zapewniającym najlepszy odbiór.
- ▶ Doprowadzić zasilanie.



Wyjście analogowe

CALEC® ST III może być wyposażony w maksymalnie cztery pasywne wyjścia analogowe. Do pracy wymagane jest zewnętrzne zasilanie. Prąd dla każdego kanału może być regulowany w zakresie 0 - 20 mA lub 4 - 20 mA. Jako sygnały prądowe mogą być emitowane następujące odczyty:

Czynnik	Wyświetlane symbole
Temperatura po stronie „gorącej”	t-hot
Temperatura po stronie „zimnej”	t-cold
Temperatura na różnicy	t-diff
Wyjście	POUEr
Przepływ	FLOU
Przepływ masowy	MAS-FLOU
Współczynnik C	C-Factor
Gęstość	dEnSitY

Sygnały wartości granicznych

Sygnały wyjść cyfrowych mogą być wykorzystywane do wysyłania sygnałów monitorowania wartości granicznych.

- Funkcja jednostronnej kontroli wartości granicznej (Limit1)

W przypadku przekroczenia ustawionej maksymalnej wartości granicznej lub gdy odczyt nie osiągnął ustawionego minimum, następuje przełączenie sygnału wyjściowego, przy czym histereza (0 - 10%) i kierunek sterowania są wybierane w zależności od potrzeb. W czasie występowania przekroczenia odczytu, licznik (z napisem „Cnt” oznaczającym „counter” - licznik) oblicza całkowity czas trwania błędu do celów kontrolnych.

- Funkcja dwustronnego monitorowania wartości granicznych (Limit2)

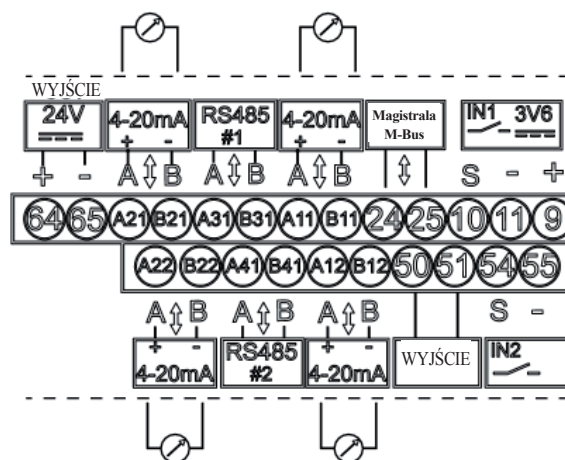
W przypadku przekroczenia nastawionej wartości maksymalnej oraz w przypadku nieosiągnięcia nastawionego minimum, funkcje działają podobnie jak w przypadku Limit1.

- Komunikat alarmowy
- Mikroprocesor monitoruje czujnik temperatury i funkcje wewnętrzne oraz wyświetla ewentualne komunikaty o błędach. Informacje te można również wykorzystać do wygenerowania sygnału alarmowego przez wyjścia cyfrowe.

Moduł nr 1: A11/B11 (kanał nr 1) Moduł nr 1: A12/B12 (kanał nr 2)	Moduł nr 2: A21/B21 (kanał nr 1) Moduł nr 2: A22/B22 (kanał nr 2)
Wyjścia są izolowane elektrycznie.	
Dane techniczne modułu: Zakres prądu: 4 ... 20 mA / 0 ... 20 mA Napięcie zasilania: 6 ... 24 V DC Izolacja elektroniczna maks.: 48 V DC Rezystancja $\leq 837 \Omega / 24 \text{ VDC}$	

- Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- Zdjąć pokrywę przednią.
- Jeśli używany jest moduł nr 1 / kanał 1:
Podłączyć pasywne sygnały analogowe do zacisków A11 (+) i B11 (-).
- Jeśli używany jest moduł nr 1 / kanał 2:
Podłączyć pasywne sygnały analogowe do zacisków A12 (+) i B12 (-).
- Jeśli używany jest moduł nr 2 / kanał 1:
Podłączyć pasywne sygnały analogowe do zacisków A21 (+) i B21 (-).
- Jeśli używany jest moduł #2 / kanał 2:
Podłączyć pasywne sygnały analogowe do zacisków A22 (+) i B22 (-).
- Zamknąć pokrywę przednią.
- Doprowadzić napięcie.

Informacje na temat możliwości programowania tego modułu patrz IOut.



6 Użytkowanie

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Porażenie prądem elektrycznym

Dotknięcie części instalacji znajdujących się pod napięciem może spowodować natychmiastową śmierć lub poważne obrażenia.

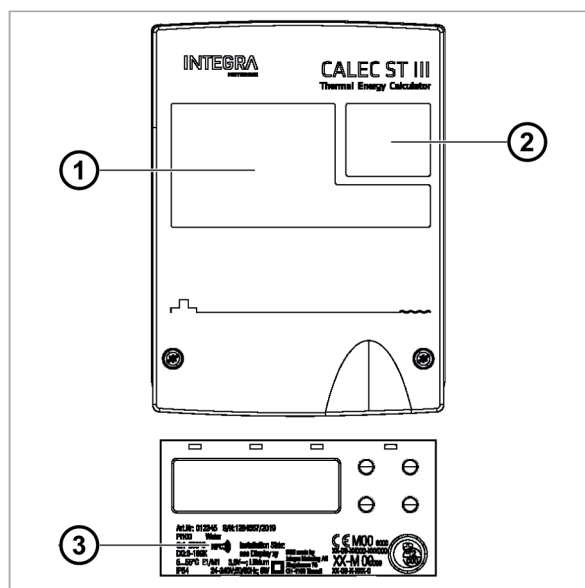
- ▶ Upewnić się, że prace instalacyjne wykonuje wyłącznie personel posiadający upoważnienie.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy nie występuje napięcie.
- ▶ W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast odłączyć zasilanie i zlecić naprawę.
- ▶  W niniejszej instrukcji opisano tylko etapy procedury obsługowej potrzebne do kontroli funkcji urządzenia.
- ▶ Więcej informacji: patrz <http://www.integra-metering.com>

6.1 Elementy służące do obsługi urządzenia

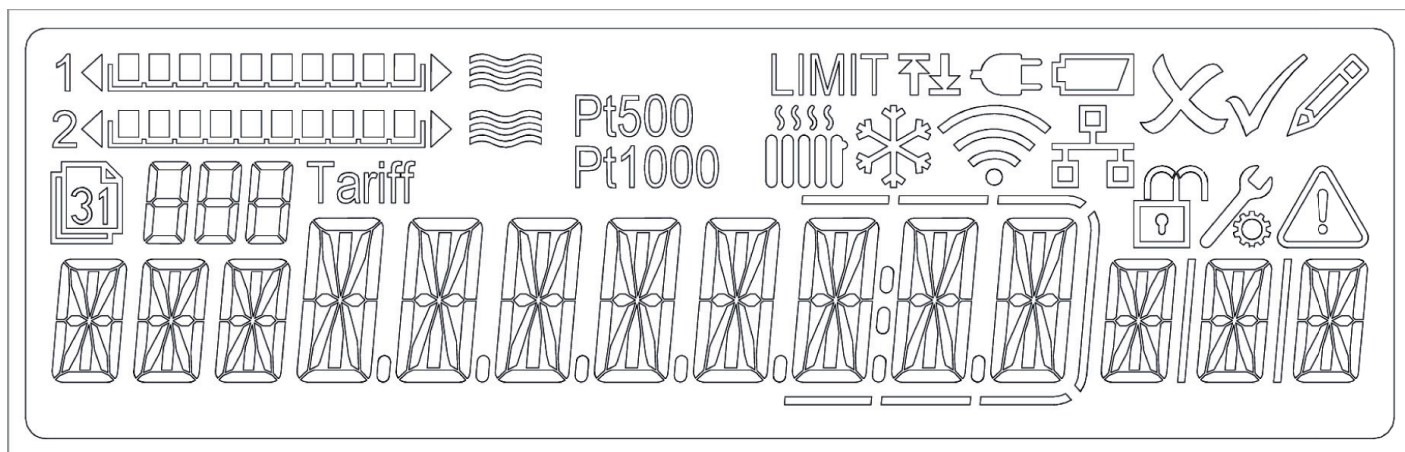
1 Wyświetlacz LCD

2 Panel klawiszy

3 Interfejs NFC



6.1.1 Wyświetlacz



 Obieg grzewczy	 Kanał wyświetlania przepływu nr 1
 Obieg chłodzący	 Kanał wyświetlania przepływu nr 2
 Zewnętrzne zasilanie OK	 Wartość graniczna
 Rozładowana bateria	 Nr pamięci/nr kanału
 Edycja – esc.	 Taryfa
 Edycja – OK	
 Edycja – tryb	
 Wartość pamięci	
 Połączono bezprzewodowo	
 Połączono przewodowo	
 Zamknięte: Tryb użytkownika Otwarte: tryb serwisowy	
 Tryb programowania	
 Wystąpił błąd/alarm	

6.1.2 Przyciski

1 W GÓRĘ

Do przewijania w górę lub w lewo w matrycy obsługowej.
Służy do zwiększania liczby w trybie edycji.

2 W DÓŁ

Przewijanie w dół lub w prawo na matrycy obsługowej.
Służy do zmniejszania liczby w trybie edycji.

3 ESC

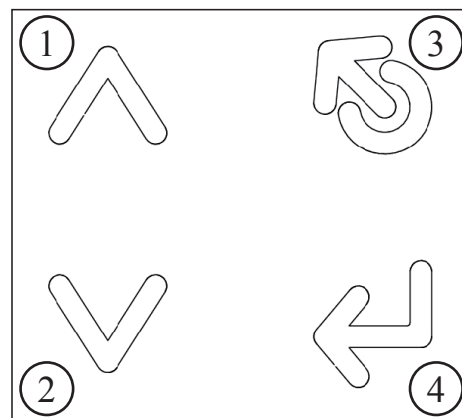
Pozostawienie edytowanej wartości lub wyboru bez zmian.
Długie naciśnięcie: przejście do pozycji wyjściowej matrycy obsługowej.

Naciśnięcie „Esc” wartości licznika: Zmiana na wysoką rozdzielczość - „High-Resolution” lub powrót.

4 ENTER

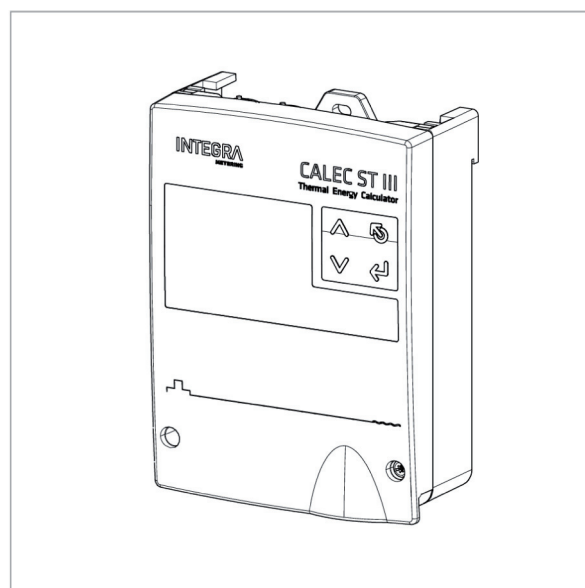
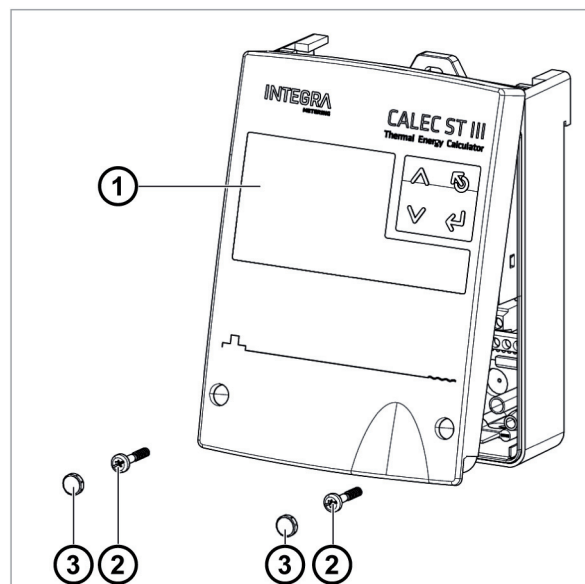
Zaakceptowanie wartości lub wyboru, który jest w trybie edycji.

Wybór menu w matrycy obsługowej.



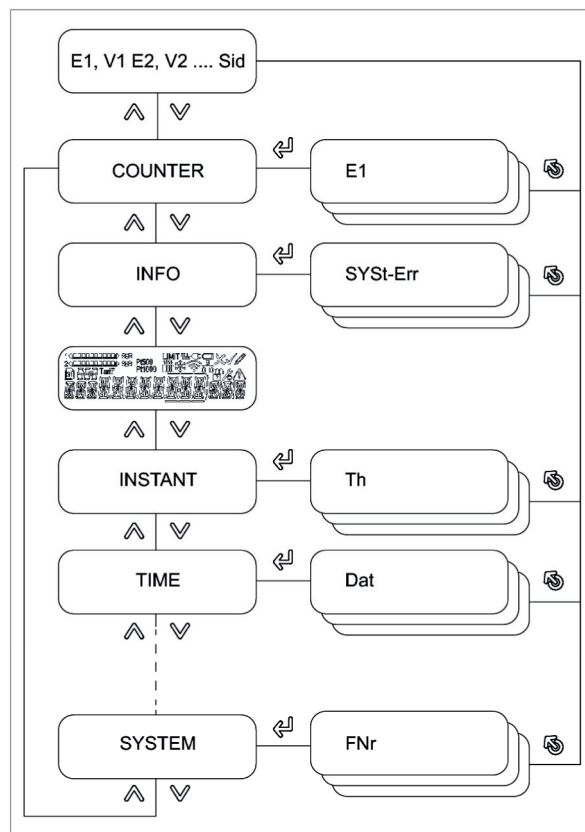
6.2 Włączanie miernika

- ▶ Sprawdzić połączenia elektryczne.
 - ▶ Włączyć zasilanie.
 - ▶ W razie potrzeby ustawić alarm.
 - ▶ Sprawdzić wartość impulsu (Imp) przepływomierza.
 - ▶ Sprawdzić stronę montażową (Sid) przepływomierza.
 - ▶ Założyć i zamknąć pokrywę (1).
 - ▶ Dokręcić dwie śruby (2).
 - ▶ Nałożyć nasadki zabezpieczające (3) na każdą śrubę, gładką stroną na zewnątrz.
-
- ▶ Sprawdzić jednostkę wejścia głównego (ustawić miernik pomocniczy).
 - ▶ Sprawdzić wartość impulsu na wejściu głównym (ustawić miernik pomocniczy).
 - ▶ Sprawdzić datę i godzinę.
 - ▶ Sprawdzić, czy wskaźnik przepływu miga, gdy występuje przepływ.
 - ▶ Sprawdzić aktualne wartości podczas pracy pod kątem ich wiarygodności.
 - ▶ Sprawdzić czas resetowania wyświetlacza.
 - ▶ Ustawić ustawienia filtra dla aktualnych wartości Q i P.



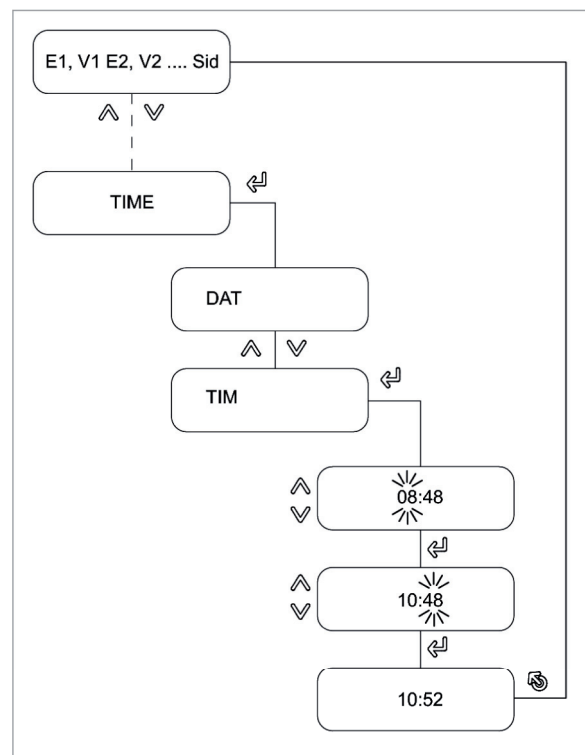
6.3 Poruszanie się po menu

- ▶ Wcisnąć przyciski W GÓRĘ i W DÓŁ, aby przechodzić między pozycjami menu głównego.
- ▶ Wcisnąć ENTER, aby przejść do menu niższego poziomu.
- ▶ Wcisnąć przyciski W GÓRĘ i W DÓŁ, aby przechodzić między pozycjami menu niższego poziomu.
- ▶ Wcisnąć ESC, aby wyjść z dowolnego menu lub menu niższego poziomu.



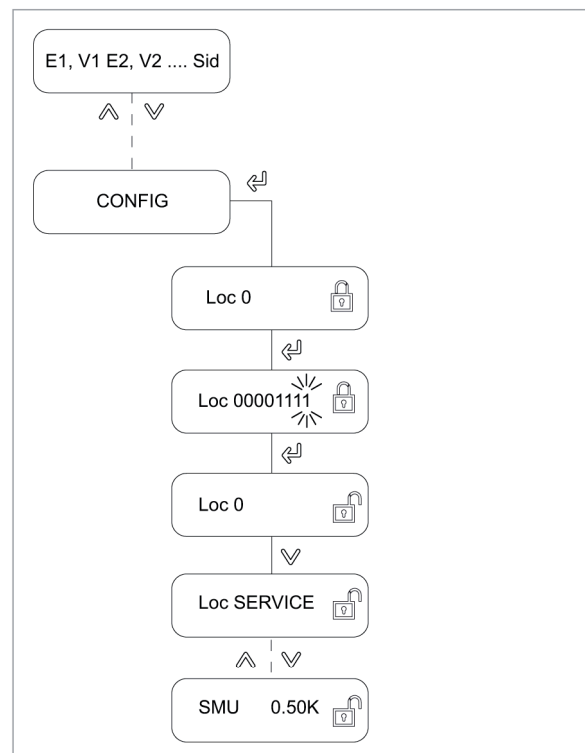
6.4 Edycja wartości parametrów

- ▶ Przejść do parametru, który ma być edytowany (np. godzina).
- ▶ Wcisnąć ENTER.
- ▶ Tryb edycji jest aktywny i wartość / cyfra, która ma być edytowana, miga.
 - ▶ Wcisnąć przyciski W GÓRĘ i W DÓŁ, aby edytować wartość.
- ▶ Wcisnąć ENTER, aby potwierdzić wartość.
- ▶ Wcisnąć ESC, aby wyjść z menu.



6.5 Wchodzenie w tryb serwisowy

- ▶ Wcisnąć przycisk W DÓŁ, aż wyświetlony zostanie komunikat „CONFIG”.
- ▶ Wcisnąć ENTER, aby wejść do menu niższego poziomu „CONFIG”.
- ▶ Wcisnąć ENTER.
- ▶ Wprowadzić kod serwisowy „00001111”.
- ▶ Tryb serwisowy zostaje odblokowany i możliwa jest edycja danych.



6.6 Struktura menu

6.6.1 Counter - licznik

Wygląd pól w strukturze menu zależy od poszczególnych opcji.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
E1	Odczyt licznika energii	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
V1	Odczyt licznika objętości	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
M1	Odczyt licznika masy (opcjonalnie)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
E2	Odczyt licznika energii 2 (opcjonalnie BDE/TGR)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
V2	Odczyt licznika objętości 2 (opcjonalnie BDE)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
M2	Odczyt licznika masy 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
E3	Odczyt licznika energii 3 (opcjonalnie TGR)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
H1	Odczyt licznika pomocniczego 1 (opcjonalnie przepływ)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb serwisowy
H2	Odczyt licznika pomocniczego 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb serwisowy
Imp	Wartość impulsu przepływomierza	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Sid	Strona instalacyjna przepływomierza	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie

6.6.2 Info

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy wystąpił błąd. Wyświetla ono typ błędu zgodnie z opisem w tabeli.

Wyświetlane symbole	Znaczenie
SYSt-Err	Błąd - system
U-Err	Błąd – zasilanie
th-Error	Błąd – czujnik temperatury, strona gorąca
tc-Error	Błąd - czujnik temperatury, strona zimna
MEM-Err	Błąd pamięci wewnętrznej EEPROM
OPT-Err	Błąd na jednym z modułów opcjonalnych (HW)
th-ALArM	Temperatura po stronie gorącej poza dopuszczalnym zakresem
tc-ALArM	Temperatura po stronie zimnej poza dopuszczalnym zakresem
dt-ALArM	Różnica temperatur poza dopuszczalnym zakresem
Ext-AL	Alarm zewnętrzny
AP-Err	Problem z komunikacją między płytą główną a kalkulatorem
SEAL-Err	Uszkodzona plomba MID

6.6.3 Test

Menu to służy do testowania wyświetlacza LCD.

6.6.4 Instant

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Th	Aktualna temperatura po stronie gorącej (dla chłodzenia = przepływ powrotny)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Tc	Aktualna temperatura po stronie zimnej (dla chłodzenia = przepływ postępowy)	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
dT	Różnica temperatur	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
P1	Wydajność	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Qv1	Przepływ	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Qm1	Przepływ masowy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
KF	Współczynnik ciepła właściwego	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
DEN	Gęstość	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
P2	Wydajność 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Qv2	Przepływ 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Qm2	Przepływ masowy 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie

6.6.5 Time – godzina

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
DAT	Data	Tak	Tryb serwisowy
TIM	Godzina	Tak	Tryb serwisowy
DAY	Dzień	Tak	Nie
SEA	Godzina aktywacji czasu zimowego/letniego (off / auto)	Tak	Tryb serwisowy
SEA	Czas zimowy/letni	Tak	Tryb serwisowy
HR	Godziny pracy	Tak	Tryb programowania
AL	Godziny występowania alarmów	Tak	Tryb programowania
Err	Godziny występowania błędów	Tak	Tryb programowania
Pb	Rok kalibracji	Pole jest widoczne tylko wtedy, gdy urządzenie jest skalibrowane.	Nie
Marke	Informacje na temat firmy kalibrującej	Pole jest widoczne tylko wtedy, gdy urządzenie jest skalibrowane.	Nie

6.6.6 Stich

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer daty rozliczeniowej 1- 12	Tak	Tak dla wyboru
St	Data rozliczeniowa 1- 12	Tak	Tryb serwisowy
DAT	Data zapisu	Tak	Nie
E1	Odczyt licznika energii	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
V1	Odczyt licznika objętości	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
M1	Odczyt licznika masy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
E2	Odczyt licznika energii 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
V2	Odczyt licznika objętości 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
M2	Odczyt licznika masy 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
E3	Odczyt licznika energii 3 w opcji TGR	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
H1	Odczyt licznika pomocniczego 1 w opcji Flow	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
H2	Odczyt licznika pomocniczego 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Hr	Godziny	Tak	Nie
AL	Godziny występowania alarmów	Tak	Nie
Err	Godziny występowania błędów	Tak	Nie

6.6.7 Logger – rejestrator

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer rejestratora (1...500)	Tak	Tak dla wyboru
Per	Interwał pamięci	Tak	Tryb serwisowy
DAT	Data zapisu	Tak	Nie
TIM	Godzina zapisu	Tak	Nie
E1	Odczyt licznika energii	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
V1	Odczyt licznika objętości	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
M1	Odczyt licznika masy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
E2	Odczyt licznika energii 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
V2	Odczyt licznika objętości 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
M2	Odczyt licznika masy 2 w opcjach BDE / BDV	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
E3	Odczyt licznika energii 3 w opcji TGR	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
H1	Odczyt licznika pomocniczego 1 w opcji Flow	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
H2	Odczyt licznika pomocniczego 2	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Hr	Licznik godzin pracy	Tak	Nie
AL	Licznik godzin występowania alarmów	Tak	Nie
Err	Licznik godzin występowania błędów	Tak	Nie
DPm	Data maksymalnego okresu	Tak	Nie
TPm	Godzina maksymalnego okresu	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Pm	Maksymalna moc	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Qvm	Przepływ objętościowy TimePoint maksymalnej mocy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Qmm	Przepływ masowy TimePoint maksymalnej mocy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Thm	Temperatura, strona gorąca TimePoint maksymalnej mocy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie
Tcm	Temperatura, strona zimna TimePoint maksymalnej mocy	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Nie

6.6.8 Inputs – wejścia

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer wejścia (1...2)	Tak	Tak dla wyboru
Fct	Funkcja	Tak	Nie
ImP	Wartość impulsów na wejściu impulsowym	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
Sid	Strona instalacyjna przepływomierza	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
MAX	Maksymalna częstotliwość wejściowa	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania
STA	Aktualny status	Tak	Nie
MAX	Górny limit dla alarmu th / tc	Tak	Nie
MIN	Dolny limit dla alarmu th / tc	Tak	Nie
Ref	Próg dla temperatury powrotu w opcji TGR Przekroczenie: rejestr E2 Nieosiągnięcie wartości: rejestr E3	Zgodnie z funkcją kalkulatora	Tryb programowania

6.6.9 Outputs – wyjścia

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano sprzętowy moduł wyjściowy.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer wyjścia	Tak	Tak
Fct	Funkcja wyjściowa	Tak	Tryb serwisowy
SIG	Typ sygnału wyjścia (A)	W zależności od funkcji wyjściowej Fct	Tryb serwisowy
IMP	Wartość impulsowa dla funkcji wyjścia (A)	W zależności od funkcji wyjściowej Fct	Tryb serwisowy
SIG	(B, C)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
GW1	Wartość graniczna 1 (B, C)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
GW2	Wartość graniczna 2 (C)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
HYS	Histeresa wyjścia (B, C)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
CNT	Licznik impulsów / sekundy, w których wystąpiło przekroczenie (A, B, C, D, E)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
ACT	Efektywny kierunek wyjścia (B, C, D, E, F)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
STA	Aktualny status (A, B, C, D, E)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tak
STA	Aktualny status (F)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy

6.6.10 I-Out

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano analogowy moduł sprzętowy I-OUT.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer wyjścia (1...4)	Tak	Tak dla wyboru
Fct	Funkcja wyjściowa	Tak	Tryb serwisowy
SIG	Typ wyjścia analogowego (A, B)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
0/4	Wartość przy 0 mA lub 4mA (A, B)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
20	Wartość przy 20 mA (A, B)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
do	Wartość symulacyjna mA (C)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
Err	Wyjście prądowe w przypadku błędu (A, B)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tryb serwisowy
STA	Wartość prądowa (A, B)	W zależności od funkcji wyjściowej	Tak

6.6.11 Units – jednostki

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Eu	Jednostka energii	Tak	Tryb programowania
Ed	Liczba miejsc po przecinku dla jednostki energii	Tak	Tryb programowania
V	Jednostka i liczba miejsc po przecinku dla jednostki objętości	Tak	Tryb programowania
M	Liczba miejsc po przecinku dla jednostki masy	Tak	Tryb programowania
P	Jednostka mocy	Tak	Tryb serwisowy
Q	Jednostka przepływu objętościowego	Tak	Tryb serwisowy
T	Jednostka temperatury	Tak	Tryb serwisowy
EP	Wartość impulsowa dla wyjścia impulsowego energii	Tak	Tryb serwisowy
VP	Wartość impulsowa dla wyjścia impulsowego objętości	Tak	Tryb serwisowy
MP	Wartość impulsowa dla jednostki masy	Tak	Tryb serwisowy

6.6.12 M-Bus

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer magistrali M-Bus (1...5)	Tak	Tak dla wyboru
Adr	Główny adres magistrali M-Bus	Tak	Tryb serwisowy
SEK	Drugorzędowy adres magistrali M-Bus	Tak	Tryb serwisowy
BAU	Prędkość transmisji	Tak	Tryb serwisowy
Acc	Monit odczytu licznika	Tak	Tak
APP	Resetowanie aplikacji magistrali M-Bus	Tak	Tryb serwisowy

6.6.13 Modbus

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano moduł sprzętowy Modbus.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer magistrali Modbus	Tak	Tak dla wyboru
Adr	Adres magistrali Modbus	Tak	Tryb serwisowy
BAU	Prędkość transmisji	Tak	Tryb serwisowy
Par	Parzystość	Tak	Tryb serwisowy
Trm	Rezystor terminujący zwrotu wł./wył.	Tak	Tryb serwisowy

6.6.14 N2-Bus

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano moduł sprzętowy N2Open.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer N2Open	Tak	Tak
Adr	Adres of N2Open	Tak	Tryb serwisowy
TRM	Rezystor terminujący zwrotu wł./wył.	Tak	Tryb serwisowy

6.6.15 BACnet

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano moduł sprzętowy BACnet.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Nr	Numer BACnet	Tak	Tak
Adr	Adres BACnet	Tak	Tryb serwisowy
Mod	Tryb (master / slave)	Tak	Tryb serwisowy
DIN	Numer instancji urządzenia BACnet	Tak	Tryb serwisowy
Trm	Rezystor terminujący zwrotu wł./wył.	Tak	Tryb serwisowy

6.6.16 LoRa

Menu to jest dostępne tylko wtedy, gdy w urządzeniu zainstalowano moduł sprzętowy LoRa.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
InT	Interwał transmisji (w sekundach)	Tak	Tryb serwisowy
AT	Typ aplikacji (OTAA, ABP)	Tak	Tryb serwisowy
SET	Wybór typu ramki (numer det pakietu danych)	Tak	Tryb serwisowy
CFM	Wybór struktury ramki	Tak	Tryb serwisowy
WAN	Wersja Wan Lora	Tak	Nie
FW	Wersja oprogramowania sprzętowego	Tak	Nie

6.6.17 Config – konfiguracja

Menu to jest widoczne tylko wtedy, gdy nastąpiło wejście i zatwierdzenie „Trybu serwisowego” (service mode). W przypadku braku zatwierdzenia, można uzyskać tylko tymczasowy dostęp, na 1 minutę.

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Loc	Klucz bezpieczeństwa	Tak	Tak
Loc	Poziom bezpieczeństwa użytkownika	Tak	Tryb serwisowy
TYP	Typ czujnika temperatury	Tak	Tryb serwisowy
MED	Typ mieszanki glikolowej (opcja GLY)	Tak, jeśli ustawiono opcję GLY	Tryb serwisowy
CON	Stężenie w % mieszanki glikolowej (opcja GLY)	Tak, jeśli ustawiono opcję GLY	Tryb serwisowy
SMU	Tłumienie ilości „pełzającej”	Tak	Tryb serwisowy
Rem	Czas remanencji dla przepływu rzeczywistego (czas podtrzymania wyświetlania)	Tak	Tryb serwisowy

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
dpQ	Współczynnik tłumienia dla rzeczywistej wartości wydajności/przepływu	Tak	Tryb serwisowy
dPt	Współczynnik tłumienia dla rzeczywistej wartości temperatury	Tak	Tryb serwisowy
RES	Resetowanie licznika, alarmu, rejestratora i innych wartości	Tak	Tryb serwisowy
dt-	Wartość graniczna dla wyświetlania niedoboru dT	Tak	Tryb serwisowy
dtc	Automatyczne ustawianie czujnika	Tak	Tryb programowania

6.6.18 System

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
FNr	Numer seryjny	Tak	Nie
SYS	Funkcja kalkulatora	Tak	Nie
DAT	Data produkcji	Tak	Nie
RW	Wersja oprogramowania sprzętowego kalkulatora	Tak	Nie
FW	Wersja oprogramowania sprzętowego płyty głównej	Tak	Nie
HW	Wersja elementów sprzętowych	Tak	Nie
CS	Suma kontrolna oprogramowania sprzętowego	Tak	Nie

6.6.19 Init

Jednorazowe ustawienie na miejscu istotnych dla kalibracji wartości wejściowych “IMP EBS”

- Należy dopilnować, by przy wybranej jednostce można było obsłużyć sumaryczną ilość energii bez zpełnienia licznika.

Tryb ten można ustawić jednorazowo na miejscu (aktywacja przez wyzerowanie wartości impulsu).

Wyświetlane symbole	Znaczenie	Widoczne	Edytowalne
Init	Umożliwia jednorazowe ustawienie wartości ImP / Sid / Eu / Ed / V podczas uruchamiania na miejscu	Edytowalne tylko w trybie edycji	Init
Go	Potwierdza jednorazowe ustawienie przy uruchamianiu	Edytowalne tylko w trybie edycji	Go

6.7 Uruchamianie

W zależności od wymaganego wyjścia danych i zainstalowanych modułów komunikacyjnych, należy ustawić pewną liczbę parametrów.

Ustawiane wartości przypisane są do trzech poziomów bezpieczeństwa:

Poziom bezpieczeństwa	Dostęp	Kod poziomu
User mode (tryb użytkownika)	Gdy obudowa jest zamknięta, można wyświetlać swobodnie dostępne dane za pomocą przycisków.	
Service mode (tryb serwisowy)	Możliwość aktywacji za pomocą przycisku serwisowego przy otwartej pokrywie. Umożliwia ustawienie wszystkich parametrów, które nie muszą być kalibrowane w celu uruchomienia oraz wyświetlenie wszystkich ustawień.	1111
Programming mode (tryb programowania)	Pełna parametryzacja, łącznie z wartościami istotnymi dla kalibracji. Może być aktywowany tylko przez zniszczenie plomby kalibracyjnej. Nieopisany w niniejszej instrukcji.	3132

- Wybrać tryb serwisowy.
- Wybrać menu dla odpowiedniego wyjścia danych.
- Ustawić odpowiednie parametry.

6.8 Funkcje dodatkowe

6.8.1 Wartości dat rozliczeniowych

Za pomocą 12 dowolnie programowalnych wartości dat rozliczeniowych można zapamiętywać indeksy (np. miesięczne) dla określonych dat i przeglądać je w dowolnym momencie.

6.8.2 Rejestrowanie danych

CALEC® ST III może rejestrować do 500 rekordów danych w buforze pierścieniowym w odstępach określonych w minutach, godzinach, dniach, tygodniach i miesiącach.

6.8.3 Jednoczesny odczyt

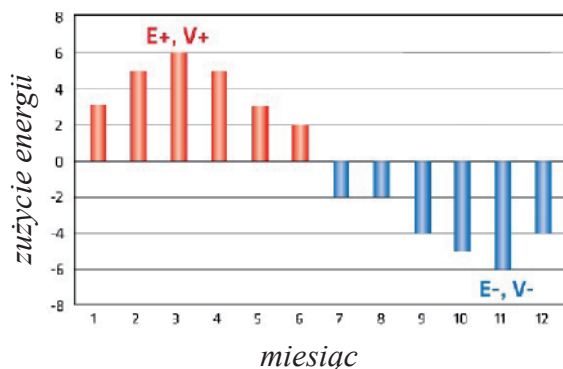
W instalacji zawierającej kilka liczników, przy odczycie sekwencyjnym może wystąpić znaczna różnica czasowa pomiędzy odczytami. CALEC® ST III umożliwia uniknięcie tego problemu dzięki poleceniu „Freeze” (zamroź). To polecenie rozgłoszeniowe nakazuje wszystkim licznikom jednocześnie zapamiętać wymaganą wartość, po czym mogą być one kolejno odczytywane.

6.8.4 Funkcja Low-flow OFF

System jest fabrycznie ustawiony na wykonywanie obliczeń energetycznych, gdy tylko różnica temperatur >0 (przy pomiarze ciepła) lub <0 (przy pomiarze chłodu). Jeżeli np. w przewodzie cyrkulacyjnym przez dłuższy czas przepływają duże ilości czynnika grzewczego o bardzo niskiej różnicy temperatur, może to prowadzić do wystąpienia poważnych błędów odczytu pomiaru temperatury. Aby tego uniknąć, można aktywować tak zwaną funkcję „Low Flow OFF”, dzięki której energia jest wykrywana dopiero po przekroczeniu wcześniej określonej różnicy temperatur.

6.8.5 Pomiar energii w systemach ogrzewania / chłodzenia

Opcja „dwukierunkowego pomiaru energii” (BDE) umożliwia pomiar emitowanej energii również w sieciach dwuprzewodowych, które realizują łączoną funkcję ogrzewania i chłodzenia. Odczyty pomiarowe dla ogrzewania i chłodzenia są rejestrowane oddzielnie w celu obliczenia odpowiednich kosztów.



6.8.6 Rejestrowanie „powrotu ciepła”

Za pomocą opcji „Taryfowy limit powrotu” (Tariff Return Limit) (TGR) można ustawić limit dla temperatury powrotu ilości ciepła. Jeśli granica ta zostanie przekroczona, przepływ jest „zwracany” do sieci zasilającej i tym samym zmniejsza się wydajność.

6.8.7 Nośniki ciepła z dodatkami chroniącymi przed mrozem

Temperatury poniżej zera występujące w instalacjach chłodniczych wymagają stosowania dodatkowej ochrony przed zamarzaniem. Stanowi to problem nie do pokonania dla wielu konwencjonalnych liczników ciepła, co zostało szczegółowo zbadane w publikacjach takich, jak PTB Report - ThEx-24 z czerwca 2002 roku.

Opcja „Przenoszące ciepło medium na bazie glikolu” dostępna w liczniku CALEC® ST III zapewnia dokładność pomiaru nawet w takich sytuacjach, ponieważ energia i objętość mogą być obliczane za pomocą przesuwnej skali wartości gęstości i mocy grzewczej dla każdej temperatury, niezależnie od niej. CALEC® ST III podaje dokładnie wielomianowe odczyty dla właściwości fizycznych 11 powszechnie stosowanych cieczy przenoszących ciepło w odniesieniu do stężenia i temperatury.

Przy uruchamianiu określone są tylko medium przenoszące ciepło i stężenie:

Medium ⁴⁾	Wyświetlane symbole	Stężenie	Zakres temperatur	Producent	Typ	Zastosowanie / obserwacje
Antifrogen N	Antifro N	20 ... 60%	-120°C ¹⁾	Clariant	E ²⁾	Zgodność z DIN 4757-1; klasa toksyczności 4. Do instalacji chłodzących, słonecznych, grzewczych i pomp ciepła. Niska lepkość.
Antifrogen L	Antifro L	20 ... 60%	-120°C ¹⁾	Clariant	P ³⁾	Nieszkodliwy dla zdrowia. Dla sektora farmaceutycznego, do użytku spożywczego.
Tyfocor	Tyfocor	20 ... 60%	-120°C ¹⁾	Tyfocor	E	Patrz typ E
Tyfocor-L	Tyfocor	20 ... 60%	-120°C ¹⁾	Tyfocor	L	Patrz typ P
DowCal 10	DOUCAL10	30 ... 70%	10-120°C ¹⁾	Dow	E	Patrz typ E
DowCal	DOUCAL20	30 ... 70%	20-120°C ¹⁾	Dow	P	Patrz typ P
Glythermin P44	GLYTHP44	40 ... 80%	-100° C ¹⁾	BASF	P	Zatwierdzony przez FDA w USA. Mniejsza skuteczność ochrony przed korozją. Dla sektora farmaceutycznego i zakładów produkcji żywności
Temper -10	TEMPER10	Stałe 100%	-10 ... 150°C	Temper	S	Gotowy do użycia roztwór soli.
Temper -20	TEMPER20	Stałe 100%	-20 ... 150°C	Temper	S	Nieszkodliwy dla zdrowia.
Temper -30	TEMPER30	Stałe 100%	-30 ... 150°C	Temper	S	Dla sektora farmaceutycznego i spożywczego. Biodegradowalny, klasa ochrony wody 1.
Temper -40	TEMPER40	Stałe 100%	-40 ... 150°C	Temper	S	Niska lepkość. Wysoka zdolność przenoszenia ciepła.

Dodatkowe produkty dostępne są na życzenie.

¹⁾ Minimalna temperatura zależy od stężenia -40 do 0°C

²⁾ Na bazie glikolu etylenowego

³⁾ Na bazie glikolu propylenowego

⁴⁾ Wszystkie nazwy są zarejestrowanymi znakami towarowymi odpowiednich producentów.

6.8.8 Systemy grzewcze zasilane energią słoneczną

Słoneczne systemy grzewcze stawiają również wysokie wymagania w zakresie pomiaru energii w odniesieniu do zakresu temperatur i nośnika ciepła.

Opcja “Glycol-based heat transfer medium” (nośnik ciepła na bazie glikolu) (GLY) dostępna w urządzeniu CALEC® ST III stanowi doskonałe rozwiązanie również w tych przypadkach.

6.8.9 CALEC® ST III Flow

Konfiguracja CALEC® ST III Flow jest przeznaczona do pomiaru natężenia przepływu. Pomiar temperatury (po stronie gorącej i zimnej) jest w tej konfiguracji wyłączony, tzn. nie są wykrywane i wyświetlane żadne temperatury. CALEC® ST III Flow wykorzystuje skumulowane sygnały impulsowe z przepływomierza do obliczenia aktualnego odczytu natężenia przepływu. Te odczyty pomiarowe mogą być przesyłane do wyświetlacza, wyjść analogowych i / lub interfejsu MBus, Modbus, LON, BACnet, N2Open lub KNX, Wireless M-Bus lub Wireless LoRa w celu odczytu lub dalszego przetwarzania.

6.8.10 Uruchamianie za pomocą smartfona z systemem Android

Urządzenie CALEC® ST III wyposażone jest w funkcję komunikacji bliskiego zasięgu (NFC). NFC może być wykorzystywana do uruchamiania w sposób inny niż za pomocą wyświetlacza i przycisków. Funkcja ta będzie dostępna w późniejszym czasie dzięki aplikacji Android App ParamApp dostępnej w Google Play.

Uruchamianie za pomocą smartfona	
System operacyjny	Android >6.0; dostępny w sklepie Google Play
Aplikacja	ParamApp
Cechy i funkcje	Uruchomienie i odczyt poprzez interfejs NFC i Bluetooth dla lepszej użyteczności

► Pobrać aplikację ParamApp na urządzenie kompatybilne z systemem Android.

► Uruchomić produkt i uruchomić konfigurację stosownie do potrzeb.

6.8.11 Uruchomienie oprogramowania PC AMBUS® Win

Do użytku profesjonalnego oferowane jest oprogramowanie PC AMBUS® Win II, które można pobrać z naszej strony internetowej. Zapewnia ono efektywne wsparcie przy uruchamianiu i analizie danych.

7 Obsługa techniczna

7.1 Kalibracja

Urządzenia wykorzystywane komercyjnie:

- Wszystkie funkcje związane z kalibracją znajdują się na podłączanym module kalkulatora.
 - Ustawienia specyficzne dla urządzenia są nadmiarowo przechowywane w dolnej części obudowy.
 - Do kalibracji nie jest konieczny demontaż dolnej części obudowy z okablowaniem.
- ▶ Należy przeprowadzać kalibracje okresowe zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi kalibracji.
 - ▶ Wymiana kalkulatora w celu kalibracji.
 - ▶ Kalibracja liczników energii co pięć lat.
 - ▶ Zresetować wskazania licznika w nowym kalkulatorze do 0 w przypadku przetwarzania po kalibracji.

8 Serwis i naprawy

NIEBEZPIECZEŃSTWO



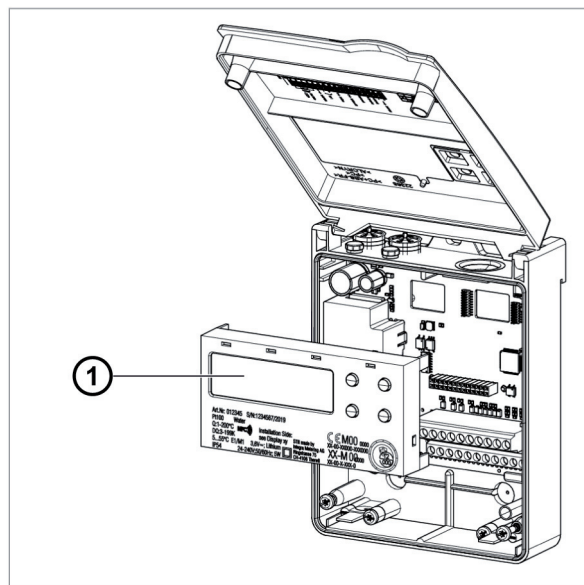
Porażenie prądem elektrycznym

Dotknięcie części instalacji znajdujących się pod napięciem może spowodować natychmiastową śmierć lub poważne obrażenia.

- ▶ Upewnić się, że prace instalacyjne wykonuje wyłącznie personel posiadający upoważnienie.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy nie występuje napięcie.
- ▶ W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast odłączyć zasilanie i zlecić naprawę.

8.1 Wymiana kalkulatora

- ▶ Odłączyć urządzenie CALEC® ST III od zasilania.
- ▶ Zdjąć pokrywę przednią.
- ▶ Pociągnąć kalkulator (1) do przodu, aby go wyjąć.
 - ▶ Kalkulator (1) może zostać przesłany do kalibracji.
- ▶ Włożyć i podłączyć nowy kalkulator (1).
 - ▶ Nowy kalkulator aktualizuje się automatycznie po podłączeniu.



8.2 Rozwiązywanie problemów

W przypadku wystąpienia usterki, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „ALARM”.

- Wyświetlacz miga na czerwono, sygnalizując komunikat alarmowy.
- Krótki komunikat w pętli informacyjnej zawiera szczegółowe informacje dotyczące przyczyny usterki/ alarmu.

Komunikat	Błąd/ alarm	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
th-ERROR	Błąd temperatury po stronie gorącej, brak możliwości pomiaru	• Nieprawidłowo podłączony czujnik • Przerwanie/zwarcie w przewodach czujnika	▶ Sprawdzić okablowanie. ▶ Sprawdzić odłączone przewody czujnika omomierzem. ▶ Sprawdzić wejście rezystorem: Pt 100: 100-150 Ω Pt 500: 500-620 Ω
tc-ERROR	Błąd temperatury po stronie zimnej, brak możliwości pomiaru		
SYSt-Error	Błąd pamięci EEPROM	• Błąd elementu składowego • Błąd urządzenia • Przetwornik analogowo-cyfrowy nie działa	▶ Przesłać urządzenie do kontroli.

Komunikat	Błąd/ alarm	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
th-ALArM	Temperatura po stronie gorącej jest poza dopuszczalnym zakresem pomiarowym	• Temperatura obiegu grzewczego jest zbyt wysoka • Temperatura obiegu grzewczego jest zbyt niska	► Sprawdzić aktualną temperaturę w menu niższego poziomu InStAnt.
tc-ALArM	Temperatura po stronie zimnej jest poza dopuszczalnym zakresem pomiarowym		
dt-ALArM	Różnica temperatur jest poza dopuszczalnym zakresem pomiarowym	• różnica temperatur w obiegu grzewczym jest zbyt duża • różnica temperatur w obiegu grzewczym jest ujemna • Problem z czujnikiem	► Sprawdzić aktualną różnicę temperatur w menu niższego poziomu.
MEM-Err	Błąd pamięci, pamięć EEPROM nie działa	• Wadliwa pamięć EEPROM	► Zresetować urządzenie.
OPT-Err	Nieprawidłowa implementacja opcji (slotów)	• Niekompatybilne kombinacje	► Skorygować ustawienia.
Ext-AL	Alarm zewnętrzny z innego urządzenia	• Wyświetlany jest alarm z innego podłączonego urządzenia	► Sprawdzić podłączone urządzenie.
AP-Err	Błąd systemowy pomiędzy kalkulatorem a płytą główną	• Nieprawidłowy montaż płyty głównej i kalkulatora	► Sprawdzić kalkulator. ► Sprawdzić płytę główną. ► Ponownie uruchomić system.
SEAL-Err	Zerwana plomba	• Urządzenie działa w trybie programowania	► Zresetować urządzenie. ► Utrata uszczelnienia. ► Utrata kalibracji.

9 Wyłączenie z eksploatacji/składowanie/utylicacja

9.1 Wyłączenie z eksploatacji

- ▶ Odłączyć urządzenie od wszystkich źródeł energii.
- ▶ Wymontować urządzenie z instalacji.

9.2 Magazynowanie

- ▶ Wyłączenie z eksploatacji należy wykonać zgodnie z rozdziałem Wyłączenie z eksploatacji.
- ▶ Wybrać odpowiednie miejsce magazynowania.

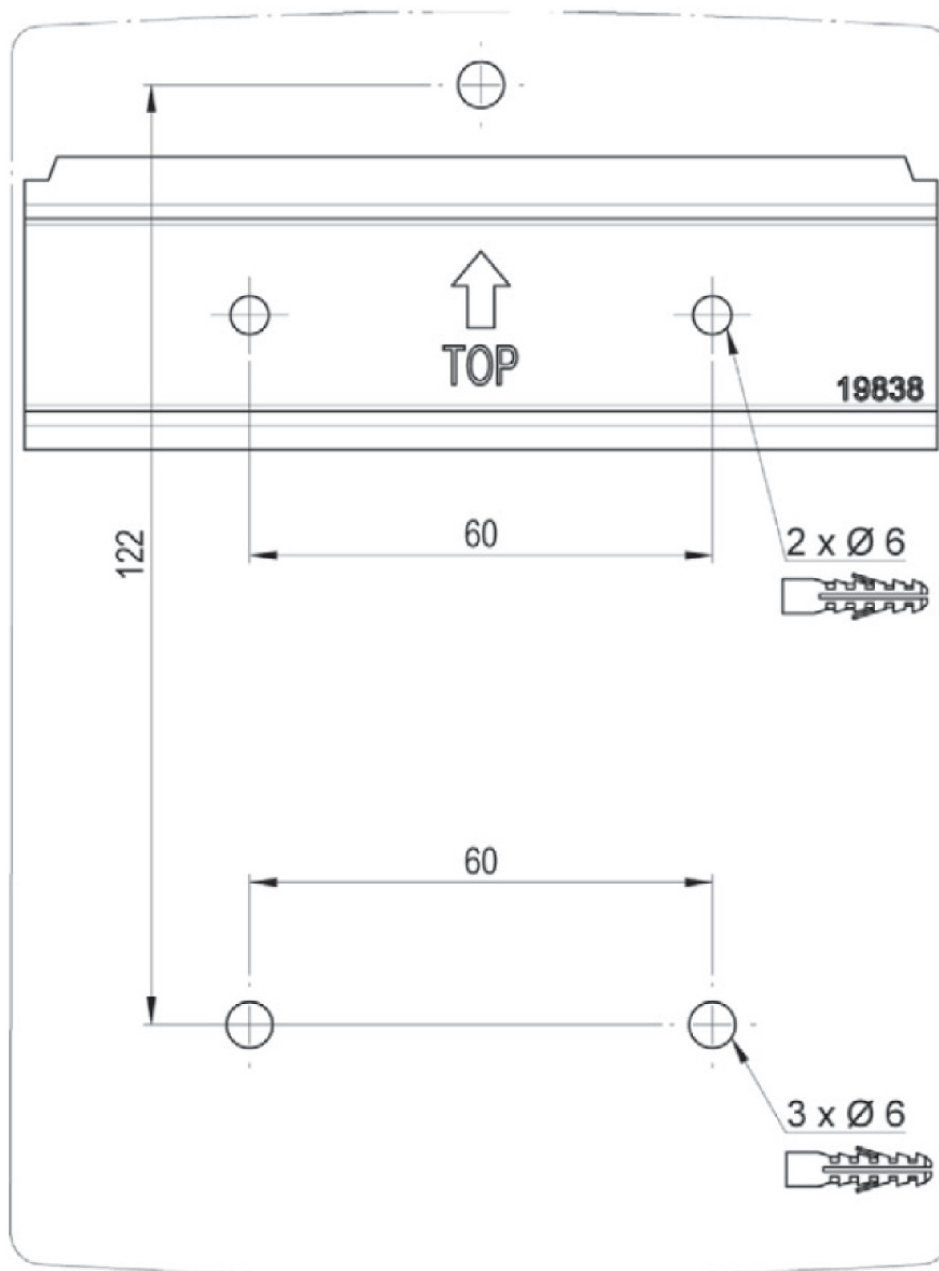
9.3 Utylizacja

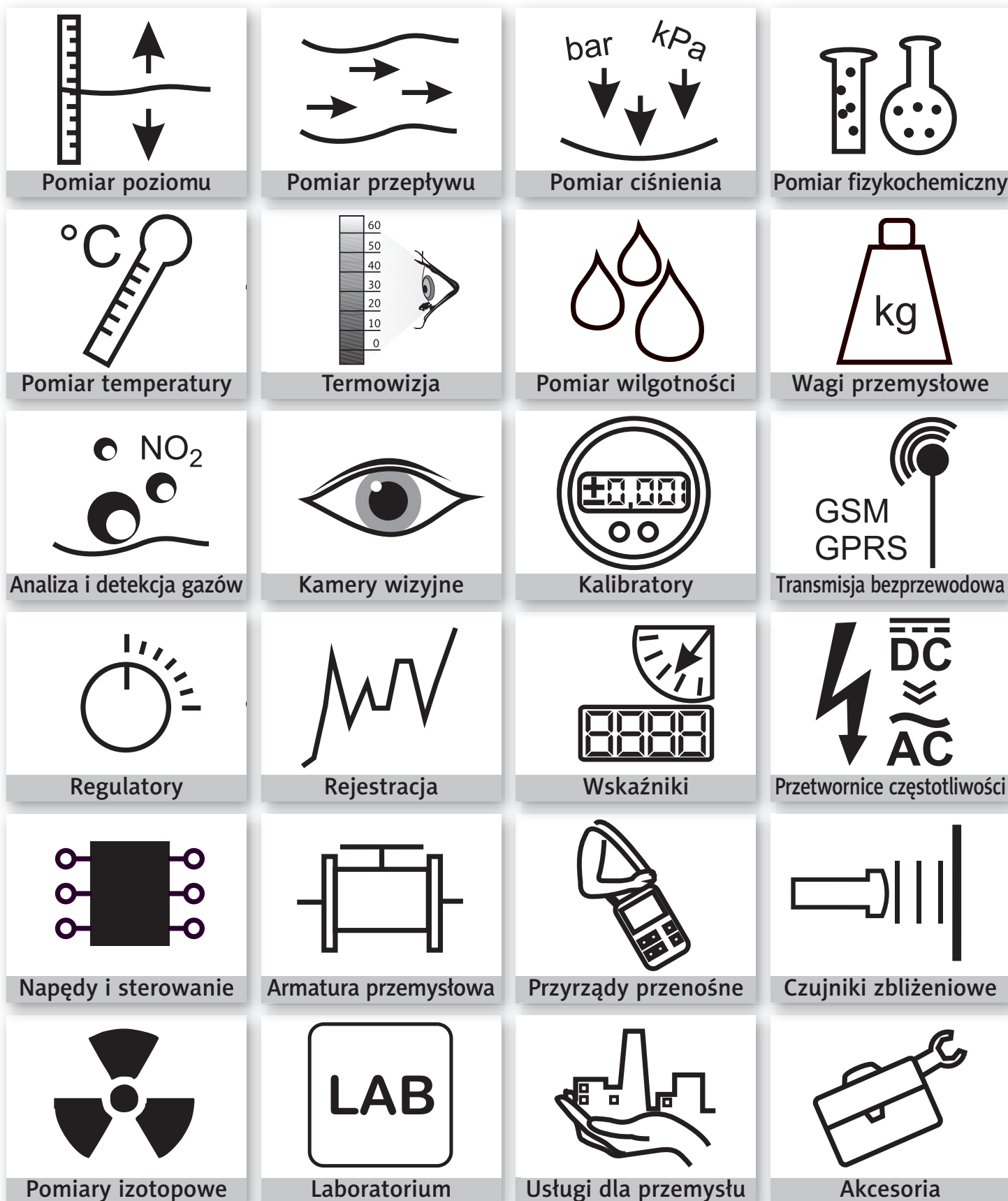
Produkty firmy INTEGRA należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi. Nieprawidłowa utylizacja może mieć szkodliwy wpływ na środowisko naturalne i zdrowie.

- ▶ Wyłączenie z eksploatacji należy wykonać zgodnie z rozdziałem Wyłączenie z eksploatacji.
- ▶ Zdemontować urządzenie, posortować według materiałów i zutylizować materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

Załącznik

Szablon do wiercenia otworów





Odwiedź naszą stronę
www.introl.pl

introl
automatyka i pomiary



Zamów bezpłatny katalog

Skontaktuj się
z Przedstawicielem Regionalnym

Introl Sp. z o.o.
Katowice, ul. Kościuszki 112
tel. +48 32 789 00 00, e-mail: introl@introl.pl
www.introl.pl