

SIEMENS

SENTRON

Wielofunkcyjny miernik
parametrów sieci
SENTRON PAC3100

Podręcznik

Wstęp	1
Instrukcje bezpieczeństwa	2
Opis	3
Rozplanowanie miejsca zainstalowania	4
Montaż	5
Połączenia	6
Uruchomienie	7
Sterowanie przez operatora	8
Parametryzowanie	9
Konserwacja i serwis	10
Dane techniczne	11
Rysunki wymiarowe	12
Załączniki	A
Zalecenia ESD	B
Wykaz stosowanych skrótów	C

Informacje prawne

Zasady bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera uwagi, do których stosowanie się zapewni bezpieczeństwo użytkownikowi oraz zapobiegnie uszkodzeniom mienia. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa użytkownika oznaczone są odpowiednim symbolem, uwagi odnoszące się jedynie do uszkodzeń mienia nie są oznaczone żadnym symbolem. Uwagi znajdujące się poniżej ułożone są wg stopnia zagrożenia.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
oznacza, że w razie niepodjęcia odpowiednich środków dojdzie do śmierci lub poważnych uszkodzeń ciała.

 OSTRZEŻENIE
oznacza, że w razie niepodjęcia odpowiednich środków może dojść do śmierci lub poważnych uszkodzeń ciała.

 UWAGA
z symbolem, oznacza, że w razie niepodjęcia odpowiednich środków może dojść do uszkodzeń mienia.

UWAGA
bez symbolu, oznacza, że w razie nie podjęcia odpowiednich środków może dojść do uszkodzenia mienia.

INFORMACJA
oznacza, że w razie niezastosowania się do instrukcji może dojść do nieprzewidzianej sytuacji.

W razie wystąpienia większej ilości zagrożeń, użyty zostanie symbol największego stopnia zagrożenia. Zawiadomienie o możliwości wystąpienia zagrożenia zdrowia oznaczone symbolem może zawierać także ostrzeżenie dotyczące uszkodzenia mienia.

Wykwalifikowany personel

Z urządzenia/systemu można korzystać jedynie zgodnie z niniejszą instrukcją. Urządzenie/system może obsługiwać jedynie **wykwalifikowany personel**. Za osoby wykwalifikowane uważa się osoby uprawnione do nadzorowania, oznaczania urządzeń, systemów i obwodów zgodnie z przyjętymi zasadami i normami bezpieczeństwa.

Użytkowanie

Zapamiętaj:

 OSTRZEŻENIE
Urządzenie można wykorzystywać jedynie do zastosowań opisanych w katalogu lub broszurze technicznej, z wykorzystaniem urządzeń lub elementów innych producentów, uznanych lub poleconych przez firmę Siemens. Do prawidłowego funkcjonowania urządzenia niezbędne jest prawidłowe przetransportowanie, przechowywanie, montaż, eksploatacja oraz czynności konserwacyjne.

Znaki towarowe

Wszystkie nazwy oznaczone ® są zastrzeżonymi znakami towarowymi Siemens AG. Wykorzystywanie pozostałych znaków towarowych zawartych w niniejszej publikacji przez osoby trzecie do potrzeb własnych może naruszać prawa ich właścicieli.

Odrzucenie odpowiedzialności

Dołożyliśmy wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszej publikacji zgadzały się z opisywanym osprzętem i oprogramowaniem. Nie możemy jednak zagwarantować pełnej zgodności informacji. Jednakże, informacje zawarte w niniejszej publikacji są regularnie weryfikowane, a wszelkie poprawki znajdują się w poprawionych wydaniach.

Spis treści

1	Wstęp	9
1.1	Przeznaczenie niniejszego dokumentu	9
1.2	Informacje, pomocne w lepszej orientacji w treści podręcznika	9
1.3	Części składowe wyrobu	10
1.4	Uaktualnienia oraz arkusz korekt	10
1.5	Dodatkowa dokumentacja	10
2	Instrukcje bezpieczeństwa	11
3	Opis	13
3.1	Właściwości ogólne	13
3.2	Wejścia pomiarowe	15
3.3	Mierzone zmienne	19
3.4	Zapotrzebowanie mocy i liczniki	20
3.4.1	Uzyskiwanie informacji o zapotrzebowaniu mocy	20
3.4.2	Liczniki energii	21
3.4.3	Zachowanie się w przypadku awarii zasilania i przywróceniu zasilania	21
3.5	Wejścia i wyjścia cyfrowe	21
3.5.1	Wejścia cyfrowe	22
3.5.2	Wyjścia cyfrowe	23
3.6	Interfejs RS 485	24
3.7	Gniazda wtykowe (sloty) z tyłu urządzenia	26
4	Rozplanowanie miejsca zainstalowania	27
5	Montaż	29
5.1	Rozpakowanie	29
5.2	Montaż na konsoli przełącznikowej	30
5.2.1	Narzędzia	30
5.2.2	Wymiary montażowe	30
5.2.3	Etapy czynności instalacyjnych	30
5.3	Demontaż	34
6	Połączenia	37
6.1	Instrukcje zapewnienia bezpieczeństwa	37
6.2	Połączenia	38
6.3	Podłączanie przewodów do zacisków	43
6.4	Przykłady połączeń	43
6.5	Podłączenie do szyny RS 485	46
7	Uruchomienie	49
7.1	Podstawowe informacje o uruchamianiu	49
7.2	Podanie napięcia zasilania	50

7.3	Parametryzowanie urządzenia.....	51
7.3.1	Ustawianie języka	51
7.3.2	Wejście napięciowe.....	53
7.3.3	Wejście prądowe.....	58
7.3.4	Interfejs RS 485	59
7.4	Podawanie napięcia pomiarowego	60
7.5	Podawanie prądu pomiarowego	60
7.6	Kontrola wyświetlanych wartości mierzonych	61
8	Sterowanie przez operatora	63
8.1	Interfejs urządzenia	63
8.1.1	Wyświetlacze i elementy sterujące dostępne dla operatora	63
8.1.2	Wyświetlanie mierzonych zmiennych	70
8.1.3	Wyświetlanie menu głównego „MAIN MENU”.....	72
8.1.4	Wyświetlanie menu „SETTINGS” [ustawienia].....	74
8.1.5	Wyświetlanie nastaw urządzenia	75
8.1.6	Tryb edycji nastaw urządzenia.....	76
8.2	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji.....	77
8.2.1	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie mierzonej wartości	77
8.2.2	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „MAIN MENU” [menu głównego].....	79
8.2.3	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „SETTINGS” [ustawienia].....	80
8.2.4	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie nastaw urządzenia	80
8.2.5	Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji w trybie edycji nastaw urządzenia	81
9	Parametryzowanie	85
9.1	Wstęp	85
9.2	Parametryzowanie interfejsu operatora	85
9.2.1	Grupy nastaw	85
9.2.2	Informacja o urządzeniu.....	86
9.2.3	Język oraz ustawienia regionalne	86
9.2.4	Parametry podstawowe.....	87
9.2.5	Zapotrzebowanie mocy	90
9.2.6	Liczniki energii.....	91
9.2.7	Zintegrowanie układu wejścia/wyjścia.....	91
9.2.8	Komunikacja.....	93
9.2.9	Wyświetlacz.....	94
9.2.10	Nastawy zaawansowane.....	95
9.2.11	Zarządzanie hasłem	98
10	Konserwacja i serwis	103
10.1	Wzorcowanie.....	103
10.2	Czyszczenie	103
10.3	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego.....	103
10.4	Naprawy	104
10.5	Likwidacja zużytego urządzenia	105

11	Dane techniczne	107
11.1	Dane techniczne	107
11.2	Znakowanie	115
12	Rysunki wymiarowe	117
A.1	Mierzone zmienne	121
A.2	Szyna Modbus RTU	127
A.3	Arkusz korekt	143
B.1	Urządzenie czułe na elektryczność statyczną (ESD)	145
C.1	Stosowane skróty	147
Tabela 3- 1	Wersje urządzenia	13
Tabela 3- 2	Możliwe rodzaje połączeń	16
Tabela 3- 3	Wyświetlanie zmierzonych wartości w zależności od rodzaju połączenia	17
Tabela 3- 4	Mierzone zmienne	19
Tabela 3- 5	Domyślne ustawienia komunikacji szyny Modbus RTU	25
Tabela 3- 6	Znaczenie statusów diody LED	26
Tabela 4- 1	Warunki środowiskowe	28
Tabela 7- 1	Podłączenie zasilania	50
Tabela 7- 2	Możliwe rodzaje połączeń	53
Tabela 8- 1	Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie „MAIN MENU”	73
Tabela 8- 2	Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie „SETTINGS”	74
Tabela 8- 3	Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie nastaw urządzenia	75
Tabela 8- 4	Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych w trybie edycji nastaw urządzenia	77
Tabela A- 1	Profil obciążenia	125
Tabela A- 2	Oznaczenia mierzonych zmiennych na wyświetlaczu	126
Tabela A- 3	Oznaczenia właściwości wartości mierzonej na wyświetlaczu	126
Tabela A- 4	Struktura ramki komunikacyjnej	127
Tabela A- 5	Obsługiwane komendy	129
Tabela A- 6	Komendy wyjątku MODBUS	131
Tabela A- 7	Dostępne mierzone zmienne	132
Tabela A- 8	Struktura – stan wejść oraz wyjść cyfrowych, Modbus, przesunięcie [offset] 207 oraz 209	135
Tabela A- 9	Modbus, przesunięcie [offset] 205, rejestr [tab] 2: Struktura – status urządzenia oraz diagnostyka urządzenia	136
Tabela A- 10	Parametry stanu	137
Tabela A- 11	Parametry nastaw	137

Tabela A- 12	Ustawienia parametrów wyjścia cyfrowego DO 0.0	138
Tabela A- 13	Ustawienia parametrów wyjścia cyfrowego DO 0.1	139
Tabela A- 14	Ustawienia parametrów języka oraz etykiet oznaczenia faz.....	139
Tabela A- 15	Ustawienia parametrów wyświetlacza	139
Tabela A- 16	Parametry komunikacyjne.....	140
Tabela A- 17	Parametry informacji o urządzeniu	141
Tabela A- 18	Parametry informacji o urządzeniu	141
Tabela A- 19	Parametry komend	142
Tabela A- 20	Standard MODBUS parametry identyfikacyjne urządzenia	143
Tabela A- 21	Błędy, uwagi oraz sugestie dotyczące ulepszeń	144
Tabela C- 1	Znaczenie skrótów	147

Spis rysunków

Rysunek 2-1	Symbole dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się na urządzeniu	11
Rysunek 3-1	Wyświetlanie zmierzonej wartości napięcia w przypadku połączenia typu 3P4W.....	16
Rysunek 3-2	Wyświetlanie zmierzonej wartości napięcia w przypadku połączenia typu 3P3W.....	17
Rysunek 3-3	Wskazanie przeciążenia na wyświetlaczu	18
Rysunek 3-4	Wyświetlanie maksymalnej, mierzonej wartości przeciążenia	18
Rysunek 3-5	Schemat blokowy: Wejścia cyfrowe	22
Rysunek 3-6	Wejścia cyfrowe z przełącznikiem i zasilaniem wewnętrznym na zaciskach DIC	22
Rysunek 3-7	Wejścia cyfrowe z przełącznikiem, zasilaniem wewnętrznym oraz dodatkowym zasilaniem zewnętrznym na zaciskach DIC	23
Rysunek 3-8	Wyproawdzanie impulsów energii.....	23
Rysunek 3-9	Długość impulsu i czas wyłączenia	24
Rysunek 3-10	Niedostępne do wykorzystywania gniazda wtykowe	26
Rysunek 4-1	Pozycja montażowa	27
Rysunek 5-1	Demontaż, zwolnienie zaczepów blokujących	35
Rysunek 6-1	Przeznaczenia połączeń, widok od tyłu i z góry urządzenia.....	39
Rysunek 6-2	Oznakowania zacisków	40
Rysunek 6-3	Oznakowania zacisków	41
Rysunek 6-4	Łączówka z 2 wejściami i wyjściami cyfrowymi, potencjał odniesienia	41
Rysunek 6-5	Podłączanie kabli do zacisku śrubowego	43
Rysunek 6-6	Połączenie typu 3P4W, bez przekładnika napięciowego, z trzema przekładnikami prądowymi	44

Rysunek 6-7	Połączenie typu 3P4W, z przekładnikiem napięciowym, bez trzech przekładników prądowych.....	44
Rysunek 6-8	Połączenie typu 3P3W, bez przekładnika napięciowego, z trzema przekładnikami prądowymi.....	45
Rysunek 6-9	Połączenie typu 3P3W, z przekładnikiem napięciowym, z trzema przekładnikami prądowymi.....	45
Rysunek 6-10	Połączenie typu 3P3W, z przekładnikami napięciowymi, z trzema przekładnikami prądowymi.....	46
Rysunek 6-11	Złącze RS 485.....	47
Rysunek 6-12	Schemat blokowy: Topologia ogólna RS 485.....	47
Rysunek 6-13	Obciążenie magistrali za pomocą rezystora dodatkowego	48
Rysunek 7-1	Wybór języka.....	52
Rysunek 7-2	Pozycja menu „SETTINGS” [ustawienia].....	52
Rysunek 7-3	Tryb edycji dla parametru „LANGUAGE” [język].....	52
Rysunek 7-4	Nastawa urządzenia „CONNECTION TYPE” [rodzaj połączenia]	54
Rysunek 7-5	Nastawa urządzenia „USE PTs?” [czy wykorzystywane będą wartości PT?]	55
Rysunek 7-6	Nastawa urządzenia „USE PTs?” [czy wykorzystywane będą wartości PT?] w trybie włączonym	55
Rysunek 7-7	Nastawa urządzenia „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe].....	57
Rysunek 7-8	Nastawa urządzenia „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe].....	57
Rysunek 7-9	Nastawa urządzenia „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]	58
Rysunek 7-10	Nastawa urządzenia „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]	59
Rysunek 8-1	Interfejs urządzenia.....	63
Rysunek 8-2	Struktura informacji i nawigacji	66
Rysunek 8-3	Pasek przewijania listy prezentowanej przez menu	67
Rysunek 8-4	Początek listy pozycji menu / koniec listy pozycji menu	68
Rysunek 8-5	Pasek przewijania	68
Rysunek 8-6	Symbole wartości maksymalnych/minimalnych.....	69
Rysunek 8-7	Wyświetlanie mierzonych zmiennych	70
Rysunek 8-8	Wyświetlanie menu głównego.....	72
Rysunek 8-9	Wyświetlanie menu „SETTINGS” [ustawienia]	74
Rysunek 8-10	Wyświetlanie nastaw urządzenia	75
Rysunek 8-11	Tryb edycji nastaw urządzenia.....	76
Rysunek 8-12	Kasowanie wartości maksymalnej/minimalnej i ustawianie jej na maksymalną wartość chwilową.....	78
Rysunek 8-13	Wyświetlanie menu głównego „MAIN MENU”	78

Rysunek 8-14	Kasowanie wyboru dokonanego z menu	79
Rysunek 8-15	Wyświetlanie nastawy	82
Rysunek 8-16	Wywoływanie trybu edycji	81
Rysunek 8-17	Powrót z wyświetlania nastaw	81
Rysunek 8-18	Wprowadzanie hasła	81
Rysunek 8-19	Przełączanie nastawy urządzenia typu ON/OFF	82
Rysunek 8-20	Przełączanie nastawy urządzenia	82
Rysunek 8-21	Wybór z kilku możliwych wartości nastaw	82
Rysunek 8-22	Wyjście z trybu edycji	83
Rysunek 9-1	Nastawa „DEVICE INFORMATION” [informacje o urządzeniu]	86
Rysunek 9-2	Nastawa „LANGUAGE SETTING” [wybór języka systemu]	87
Rysunek 9-3	Nastawa „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe]	87
Rysunek 9-4	Nastawa „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]	88
Rysunek 9-5	Nastawa „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]	89
Rysunek 9-6	Nastawa „POWER DEMAND” [zapotrzebowanie mocy]	90
Rysunek 9-7	Nastawa „INTEGRATED I/O” [zintegrowane układy wejścia/wyjścia]	91
Rysunek 9-8	Nastawa „DIG. OUTPUT 0” [wyjścia cyfrowe 0]	92
Rysunek 9-9	Nastawa „DISPLAY” [wyświetlacz]	94
Rysunek 9-10	Nastawa „ADVANCED” [nastawy zaawansowane]	95
Rysunek 9-11	Nastawa „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem]	96
Rysunek 9-12	Nastawa „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem]	99
Rysunek 11-1	Znakowanie urządzenia	115
Rysunek 12-1	Wycięcie otworu na pulpit	117
Rysunek 12-2	Wymiary ramy	118
Rysunek 12-3	Instalowanie sąsiadujących ze sobą pulpitów	118
Rysunek 12-4	Prześwity	119
Rysunek A-1	Ramka 11-bitowa	128
Rysunek A-2	Ramka 10-bitowa	128

Wstęp

1.1 Przeznaczenie niniejszego dokumentu

Niniejszy podręcznik opisuje wielofunkcyjny miernik parametrów sieci energetycznych SENTRON PAC3100.

Jego użytkownikami mogą być:

- Projektanci
- Operatorzy
- Inżynierowie uczestniczący w pracach odbiorowych
- Personel serwisowy i konserwacyjny

Wymagana wiedza podstawowa

Dla zrozumienia treści zawartych w niniejszym podręczniku wymaga jest ogólna wiedza z dziedziny elektrotechniki.

Do celów instalowania i podłączania urządzenia konieczna jest znajomość stosowanych przepisów oraz norm bezpieczeństwa.

Zakres obowiązywania dokumentacji

Opisane właściwości urządzenia, zostały potwierdzone w czasie publikacji niniejszego podręcznika.

1.2 Informacje, pomocne w lepszej orientacji w treści podręcznika

Informacje ogólne

W podręczniku zostały zawarte następujące informacje, ułatwiające orientację w jego treści:

- Spis treści
- Wykaz rysunków i tabel
- Wykaz skrótów
- Słowniczek
- Indeks

1.3 Części składowe wyrobu

Opis

Opakowanie zawiera:

- 1 miernik uniwersalny parametrów sieci energetycznych SENTRON PAC3100
- 2 wsporniki do montażu panelowego
- 1 złącze do podłączenia interfejsu RS 485
- 1 zeszyt instrukcji eksploatacyjnej dla miernika SENTRON PAC3100

1.4 Uaktualnienia oraz arkusz korekt

Aktualne informacje

Dodatkowe wsparcie techniczne można uzyskać dzwoniąc pod następujący numer:

Wsparcie techniczne:

Telefon: +48 22 870 90 00

Faks: +48 22 870 92 87

W internecie:

E-mail: Wsparcie techniczne (elektrotechnika.pl@siemens.com)

Internet: Wsparcie techniczne (<http://www.siemens.pl/cd>)

Arkusz korekt

Arkusz korekt zamieszczony został na końcu podręcznika. Prosimy odnotować w nim propozycje zmian, ulepszenia oraz poprawki, a następnie odesłać arkusz do nas. Pomoże nam to udoskonalić kolejne wydania podręcznika.

1.5 Dodatkowa dokumentacja

Informacje ogólne

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji eksploatacyjnej „SENTRON PAC3100” oraz w internecie.

Patrz także

Uaktualnienia oraz arkusz korekt (Strona 10)

Instrukcje bezpieczeństwa

Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa



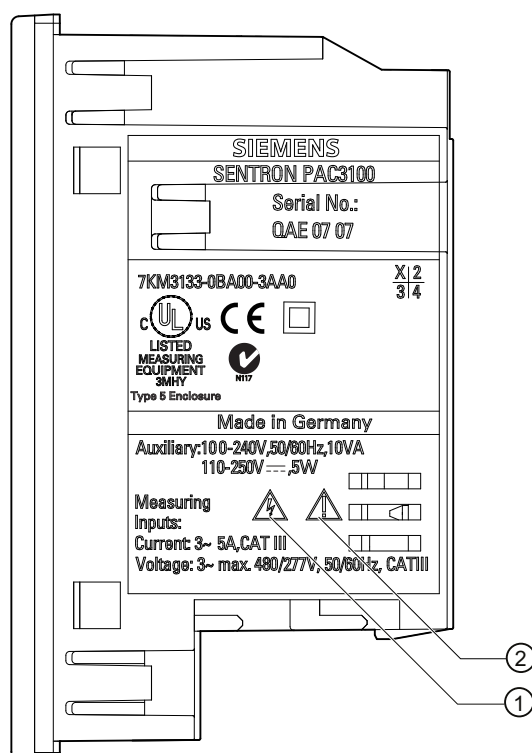
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczne napięcie

Powoduje śmierć lub poważne uszkodzenia ciała.

Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć przed ponownym załączeniem zasilania.

Symbole dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się na urządzeniu



Rysunek 2-1 Symbole dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się na urządzeniu

	Symbol	Znaczenie
(1)		Przeostoga! Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego
(2)		Przeostoga! Miejsce zagrożenia ogólnego

Patrz także

Podanie napięcia zasilania (Strona 50)

Podawanie napięcia pomiarowego (Strona 60)

Podawanie prądu pomiarowego (Strona 60)

3.1 Właściwości ogólne

Urządzenie PAC3100 jest wielofunkcyjnym miernikiem parametrów sieci energetycznych, umożliwiającym wyświetlanie określonych parametrów systemowych, występujących w niskonapięciowych sieciach zasilających. Możliwe jest przeprowadzenie pomiarów w sieciach jednofazowych, dwufazowych, trójfazowych. Samo urządzenie może być wykorzystywane w systemach dwuprzewodowych, trójprzewodowych, czteroprzewodowych, TN, TT oraz IT.

Dzięki swojej zwartej konstrukcji o wymiarach 96 x 96 mm, urządzenie może idealnie zastępować wszelkie konwencjonalne analogowe przyrządy wskazówkowe.

Dzięki szerokiemu zakresowi mierzonego napięcia, urządzenie **PAC3100** może być podłączone bezpośrednio do każdego systemu niskonapięciowego o **znamionowym napięciu** międzyprzewodowym systemu **nie przekraczającym 480 V_{L-L}**.

Wyższe napięcia mogą być mierzone po zastosowaniu przekładników napięciowych.

W celu dokonywania pomiarów prądu należy wykorzystywać przekładniki prądowe x / 5 A.

Duży graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwia dokonywanie odczytu nawet z pewnej odległości.

Kombinacja czterech przycisków funkcyjnych z wielojęzycznym intuicyjnym menu umożliwia intuicyjne posługiwanie się proponowanymi przez urządzenie podpowiedziami.

Doświadczony operator może także wykorzystać bezpośrednią nawigację cyfrową w celu szybszego wybrania potrzebnego mu menu na wyświetlaczu.

Do celów komunikacyjnych można wykorzystać interfejs RS 485.

Ponadto, urządzenie PAC3100 posiada dwa wejścia cyfrowe oraz dwa wyjścia cyfrowe. Parametry mogą być zadawane bezpośrednio z urządzenia albo za pośrednictwem interfejsu RS 485.

W celu uniemożliwienia dostępu do urządzenia przez osoby nieupoważnione, przewidziane jest zabezpieczenie za pomocą hasła, wprowadzonego z panela czołowej urządzenia.

Wersja urządzenia

Urządzenie jest dostępne w następujących wersjach:

Tabela 3- 1 Wersje urządzenia

Wielofunkcyjny miernik parametrów sieci PAC3100	
Nr zamówieniowy	Opis
7K.M3133-0BA00-3AA0	SETRON PAC3100 z zasilaczem szerokozakresowym i zaciskami śrubowymi

Pomiar

- Możliwość wprowadzenia ponad 30 zmiennych pomiarowych w opraciu o podstawowe mierzone zmienne dla napięć oraz prądów.
- Urządzenie może być bezpośrednio podłączane do systemów przemysłowych **480 V** (kategoria pomiarowa III, stopień zanieczyszczenia 2). Wyższe napięcia mogą być podłączane poprzez przekładniki napięciowe.
- Możliwość stosowania przekładników prądowych x / 5 A. Programowalny współczynnik konwersji oraz kierunek prądu.
- Możliwość stosowania w systemach 2-, 3- oraz 4-przewodowych. Możliwość wykorzystywania w systemach TN, TT oraz IT.
- Dokładność pomiaru: klasa 1 dla pomiaru napięcia, prądu, mocy czynnej, mocy biernej, oraz energii czynnej (zgodnie z normą IEC 61557-12)
- Pomiar wartości skutecznej do 15 harmonicznej.

Liczniki oraz zapotrzebowanie energii

- 4 liczniki energii rejestrują energię czynną oraz energię bierną. Pomiar z 2 dowolnych liczników pokazywany na wyświetlaczu.
- Wyliczanie i zapamiętywanie przy użyciu specjalnego oprogramowania, wartości średniej ostatniego okresu zapotrzebowania na moc czynną i bierną dla zapewnienia prostego generowania profili obciążenia. Programowalny okres zapotrzebowania od 1 minuty do 60 minut.

Wyświetlacz oraz funkcje kontrolowane przez operatora

- Duży graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetlaniem, umożliwiający optymalną czytelność nawet z pewnej odległości.
- Oparta na korzystaniu z menu parametryzacja oraz praca z wyświetlaczem tekstowym.
- Wybór języka stosowanego w menu oraz na wyświetlaczach tekstowych.
- Możliwość wyboru oznakowania faz (L1, L2, L3 $\Leftrightarrow$ a, b, c).

Zasilanie

- Zasilanie szerokozakresowe: 100 do 240 V AC $\pm 10\%$ / 50/60 Hz lub 110 do 250 V DC $\pm 10\%$.

Metoda montażu

- Montowanie panelowe w ramie 96 x 96 mm.
- Głębokość montażowa wynosi zaledwie 51 mm.

Interfejs

- Wbudowany interfejs RS 485 szyny Modbus RTU.

Obwody wejścia i wyjścia

- 2 wejścia cyfrowe z wewnętrznym zasilaniem pozwalające na monitorowanie stanu.
- 2 wyjścia cyfrowe, programowalne jako wyjście impulsów energii dla impulsów energii czynnej lub energii biernej, lub działające jako wyjście przełączające do sterowania zdalnego za pośrednictwem interfejsu RS 485.

Ochrona dostępu

Dostęp do urządzenia chroniony jest 4 znakowym hasłem.

Patrz także

Zmienne pomiarowe (Strona 19)

Dane techniczne (Strona 107)

3.2 Wejścia pomiarowe

Pomiar prądu

UWAGA
Możliwy jest jedynie pomiar w sieciach napięcia przemiennego AC!
Urządzenie nie nadaje się do pomiaru napięcia stałego DC.

Urządzenie SENTRON PAC3100 zostało zaprojektowane do:

- **Pomiaru prądu 5 A w przypadku podłączenia standardowych przekładników prądowych.** Każde prądowe wejście pomiarowe może mieć obciążenie ciągle do 10A (maks. 300 V). Wytrzymałość na impulsy udarowe jest przewidziana dla prądów do 100A przez okres do 1 sekundy.

Pomiar napięcia

UWAGA
Możliwy jest jedynie pomiar w sieciach napięcia przemiennego AC!
Urządzenie nie nadaje się do pomiaru napięcia stałego DC.

Urządzenie SENTRON PAC3100 zostało zaprojektowane do:

- **Bezpośredniego pomiaru w systemie lub z wykorzystaniem przekładników napięciowych.** Na pomiarowych wejściach napięciowych urządzenia pomiar jest dokonywany poprzez impedancje zabezpieczające. Dla pomiaru napięć wyższych niż dopuszczalne znamionowe napięcia wejściowe, wymagane jest użycie zewnętrznych przekładników napięciowych.
- **Pomiaru napięcia do 277 V / 480 V.** Urządzenie jest zaprojektowane do pomiaru napięć przewodowych do 277 V oraz fazowych do 480 V.

Rodzaje połączeń

Możliwe są dwa rodzaje połączeń do podłączenia systemów trójprzewodowych lub czteroprzewodowych z obciążeniem asymetrycznym.

Tabela 3- 2 Możliwe rodzaje połączeń

Skrócony kod	Rodzaj połączenia
3P4W	3 fazy, 4 przewody, obciążenie asymetryczne
3P3W	3 fazy, 3 przewody, obciążenie asymetryczne

Obwód wejściowy urządzenia musi odpowiadać jednemu z podanych powyżej rodzajów połączeń. W tym celu należy wybrać odpowiedni rodzaj połączenia.

Przykłady połączeń można znaleźć w rozdziale „Połączenia”.

UWAGA!

Nieprawidłowe połączenie systemu może zniszczyć urządzenie

Przed podłączeniem urządzenia należy upewnić się, że lokalne warunki podawania zasilania są godne ze specyfikacjami, podanymi na tabliczce znamionowej.

Podczas uruchamiania urządzenia, w nastawach urządzenia należy wprowadzić skrócony kod rodzaju połączenia. Instrukcje dotyczące parametryzowania rodzaju połączeń można znaleźć w rozdziale „Uruchomienie”.

Wyświetlanie mierzonych zmiennych w zależności od rodzaju połączenia

Całkowity zakres prezentowanych mierzonych zmiennych jest ograniczony przez metodę podłączenia urządzenia.

Mierzona wartość, która nie może być wyświetlona ze względu na metodę podłączenia, jest pokazywana na wyświetlaczu za pomocą linii przerywanej „---”.



Rysunek 3-1 Wyświetlanie zmierzonej wartości napięcia w przypadku połączenia typu 3P4W



Rysunek 3-2 Wyświetlanie zmierzonej wartości napięcia w przypadku połączenia tyu 3P3W

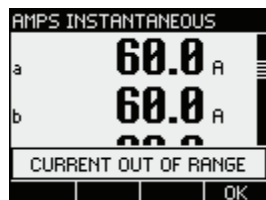
W tabeli poniżej pokazano, jakie mierzone wartości mogą być prezentowane w zależności od rodzaju połączenia.

Tabela 3- 3 Wyświetlanie zmierzonych wartości w zależności od rodzaju połączenia

Mierzona zmienna	Rodzaj połączenia	3P4W	3P3W
Napięcie a-n		✓	
Napięcie b-n		✓	
Napięcie c-n		✓	
Napięcie a-b		✓	✓
Napięcie b-c		✓	✓
Napięcie c-a		✓	✓
Prąd a		✓	✓
Prąd b		✓	✓
Prąd c		✓	✓
Prąd neutralny		✓	
Moc pozorna a		✓	
Moc pozorna b		✓	
Moc pozorna c		✓	
Moc czynna a		✓	
Moc czynna b		✓	
Moc czynna c		✓	
Moc bierna a (VAR1)		✓	
Moc bierna b (VAR1)		✓	
Moc bierna c (VAR1)		✓	
Całkowita moc pozorna		✓	✓
Całkowita moc czynna		✓	✓
Całkowita moc bierna VAR1		✓	✓
Całkowity współczynnik mocy		✓	✓
Częstotliwość liniowa		✓	✓
Energia czynna		✓	✓
Energia bierna		✓	✓
Sumaryczna moc czynna		✓	✓
Sumaryczna moc bierna		✓	✓

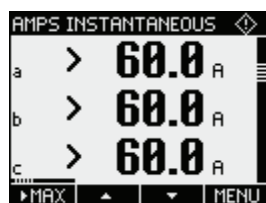
Wyświetlanie przeciążenia

Przeciążenie prądowe lub napięciowe jest sygnalizowane na wyświetlaczu:



Rysunek 3-3 Wskazanie przeciążenia na wyświetlaczu

Wyświetlacz pokazuje informację „...OUT OF RANGE” [poza zakresem]. Informacja może zostać potwierdzona oraz ukryta przy użyciu klawisza funkcyjnego <F4>.



Rysunek 3-4 Wyświetlanie maksymalnej, mierzonej wartości przeciążenia

Znak „>” oraz maksymalna mierzalna wartość (fizyczny zakres pomnożony przez skalę) są wyświetlane zamiast wartości zmierzonych dla poszczególnych faz.

Symbol  w nagłówku wskazuje przeciążenie. Symbol może być widoczny we wszystkich wyświetlanych mierzonych wartościach.

Kierunek prądu

Kierunek prądu może być zmieniany bezpośrednio na urządzeniu dla każdej fazy osobno. W przypadku nieprawidłowego połączenia nie jest wymagane zmienianie podłączeń zacisków przekładnika prądowego.

Patrz także

Przykłady połączeń (Strona 43)

Ustawianie rodzaju połączenia (Strona 53)

Połączenia (Strona 37)

Podawanie napięcia pomiarowego (Strona 60)

Podawanie prądu pomiarowego (Strona 60)

3.3 Mierzone zmienne

Mierzone zmienne – zestawienie

W tabeli poniżej zostały zebrane wszystkie mierzone zmienne, które są rejestrowane lub wyprowadzane ze zmiennych podstawowych.

Tabela 3- 4 Mierzone zmienne

Mierzona zmienna	Oznakowanie	Wartość chwilowa	Minimum	Maksimum	Wartość średnia	Wartość całkowita	Jednostka
Napięcie „faza-zero“	$V_{a-n} / V_{b-n} / V_{c-n}$	✓	✓	✓			[V]
Napięcie „faza-faza“	$V_{a-b} / V_{b-c} / V_{c-a}$	✓	✓	✓			[V]
Prąd	$I_a / I_b / I_c$	✓	✓	✓			[A]
Prąd neutralny	I_N	✓	✓	✓			[A]
Moc pozorna na fazę	$VA_a / VA_b / VA_c$	✓	✓	✓			[VA]
Moc czynna na fazę import / eksport	$W_a / W_b / W_c$	✓	✓	✓			[W]
Moc bierna (VAR1) na fazę dodatnia / ujemna	$VAR_{1a} / VAR_{1b} / VAR_{1c}$	✓	✓	✓			[VAR]
Całkowita moc pozorna wszystkich faz	VA	✓	✓	✓			[VA]
Całkowita moc czynna wszystkich faz import / eksport	P	✓	✓	✓	✓ ¹⁾		[W]
Całkowita moc bierna VAR1 wszystkich faz dodatnia / ujemna	Q ₁	✓	✓	✓	✓ ¹⁾		[VAR]
Całkowity współczynnik mocy	PF	✓	✓	✓			
Częstotliwość liniowa	f	✓	✓	✓			[Hz]
Energia czynna import/eksport/bilans	E _a					✓	[Wh]
Energia bierna import/eksport/bilans	E _r					✓	[VARh]

1) Zapotrzebowanie mocy za ostatni zakończony okres dla importu i eksportu, a także minimalnych i maksymalnych wartości chwilowych. Wartość może być wywołana przez interfejs RS 485. Patrz także rozdział „Zapotrzebowanie mocy“.

Patrz także

Mierzone zmienne (Strona 19)

Zapotrzebowanie mocy i liczniki (Strona 20)

3.4 Zapotrzebowanie mocy i liczniki

3.4.1 Uzyskiwanie informacji o zapotrzebowaniu mocy

Wartości, które mogą być odczytane:

Urządzenie SENTRON PAC3100 dostarcza danych, dotyczących zapotrzebowania mocy za ostatni zakończony okres zapotrzebowania.

- Średnie wartości mocy czynnej i biernej, w obu przypadkach oddzielnie dla importu i eksportu.
- Wartości minimalne i maksymalne mocy czynnej i mocy biernej.
- Długość okresu zapotrzebowania w sekundach. Okres może być krótszy ze względu na synchronizację zewnętrzną.
- Czas (w sekundach) od ostatniej synchronizacji lub zakończenia ostatniego okresu.

Przykład: Długość okresu i długość okresu zapotrzebowania.

Długość okresu: 15 minut; czas: 13:03; czas w sekundach: 180 s.

Powyższe informacje należy interpretować następująco: ostatni okres zapotrzebowania zakończył się o godzinie 13:00. Aktualnie trwający okres zapotrzebowania zakończy się o godzinie 13:15, czyli za 12 minut.

Dostępność

Uwaga

Zapotrzebowanie mocy za ostatni okres pomiarowy może być odczytywane wyłącznie podczas trwającego aktualnie cyklu pomiarowego.

Uwaga

Zapotrzebowanie mocy może być odczytywane wyłącznie za pośrednictwem interfejsu RS 485. Wartości te nie są pokazywane na wyświetlaczu.

Więcej informacji na temat dostępu do danych przez szynę MODBUS znajduje się w załączniku.

Parametry nastawne

- Przedział czasu (w minutach): regulacja od 1 do 60 minut, domyślnie 15 minut
- Synchronizacja przez interfejs RS 485

Patrz także

Szyna Modbus RTU (Strona 127)

3.4.2 Liczniki energii

Liczniki energii

Urządzenie SENTRON PAC3100 posiada liczniki energii do naliczania:

- Energia czynna - import
- Energia czynna - eksport
- Energia bierna - import
- Energia bierna - eksport

Urządzenie oblicza również bilans energii

- Bilans energii aktywnej
- Bilans energii biernej

Bilans energii obliczany jest jako różnica importu i eksportu.

Dostępność

Dwie z sześciu zmiennych mogą być prezentowane na wyświetlaczu oraz odczytane przez interfejs. Wyboru można dokonać w czasie parametryzacji urządzenia.

3.4.3 Zachowanie się w przypadku awarii zasilania i przywróceniu zasilania

Po awarii zasilania, urządzenie startuje ponownie od zera z obliczaniem zapotrzebowania mocy dla całkowitej mocy czynnej i całkowitej mocy biernej.

Stany liczników oraz wartości maksymalne/minimalne są przepisywane z pamięci ulotnej do pamięci stałej w następujących interwałach czasu:

Wartości licznika	co 5 minut
Wartości minimalne/maksymalne	co 5 sekund, jeśli są dostępne

3.5 Wejścia i wyjścia cyfrowe

Urządzenie SENTRON PAC3100 posiada:

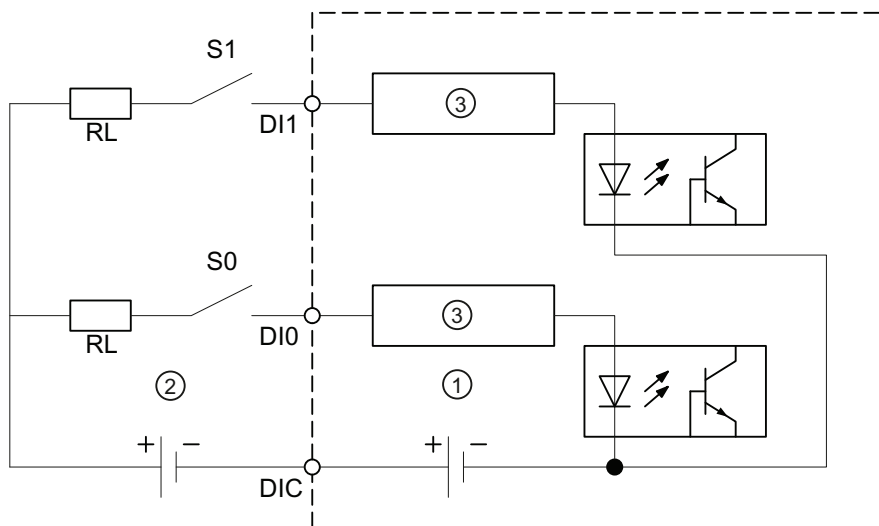
- 2 wejścia cyfrowe
- 2 wyjścia cyfrowe

3.5.1 Wejścia cyfrowe

Funkcja

Oba wejścia cyfrowe posiadają następujące funkcje:

- Monitorowanie stanu: Przechwytywanie stanu z powiązanych koderów



- (1) Zasilanie wewnętrzne
 (2) Opcjonalne, dodatkowe zasilanie napięciowe, maksymalnie 30 V, zwykle 24 V
 (3) Wejście elektroniczne

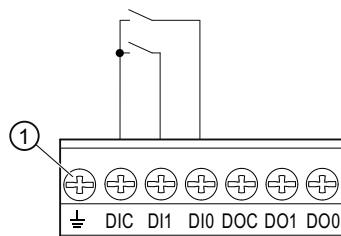
Rysunek 3-5 Schemat blokowy: Wejścia cyfrowe

Okablowanie

Oba wejścia cyfrowe posiadają zasilanie wewnętrzne. Mogą one pracować opcjonalnie, z lub bez zewnętrznego źródła zasilania.

Przełączanie na zasilanie wewnętrzne

Zasilanie wewnętrzne na zaciskach DIC.

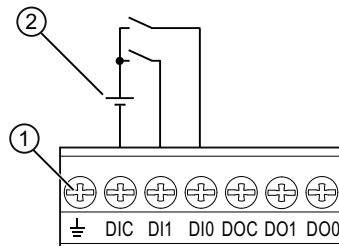


- (1) Zaciski potencjału odniesienia

Rysunek 3-6 Wejścia cyfrowe z przełącznikiem i zasilaniem wewnętrznym za zaciskach DIC

Przełączanie na zasilanie zewnętrzne

Dodatkowo do zasilania wewnętrznego na zaciskach DIC, może być zastosowane także zasilanie zewnętrznego do 30V (zwykle 24V).



- (1) Zaciski potencjału odniesienia
- (2) Napięcie zewnętrzne

Rysunek 3-7 Wejście cyfrowe z przełącznikiem, zasilaniem wewnętrznym oraz dodatkowym zasilaniem zewnętrznym na zaciskach DIC

3.5.2 Wyjścia cyfrowe

Funkcje

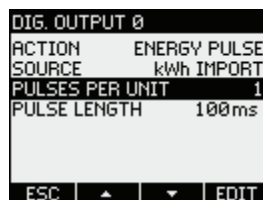
Do obu wyjść cyfrowych mogą zostać przyporządkowane następujące funkcje:

- Wyprowadzanie impulsów energii, programowalne dla energii czynnej lub energii biernej.
- Przełączanie wyjścia na sterowanie zdalne poprzez interfejs RS 485.

Wyprowadzanie impulsów energii

Wyjście cyfrowe dostarcza ilości impulsów proporcjonalne do jednej z poniżej wymienionych energii:

- Energia czynna - import
- Energia czynna - eksport
- Energia bierna - import
- Energia bierna - eksport



Rysunek 3-8 Wyprowadzanie impulsów energii

Sterowane zdalne poprzez interfejs RS 485

Zintegrowany interfejs RS 485 pozwala zdalnie kontrolować wyjścia cyfrowe. Kody funkcyjne są wymienione w Załączniku.

Okablowanie

Oba wyjścia cyfrowe są wyjściami pasywnymi i funkcjonują wyłącznie jako przełączniki. Implementacja funkcji impulsowej jest zgodna z normą IEC 62053-31.

Długość impulsu, czas wyłączenia



(1) Długość impulsu

(2) Czas wyłączenia

Rysunek 3-9 Długość impulsu i czas wyłączenia

- **Długość impulsu:**
Czas, przez który sygnał na wyjściu cyfrowym osiąga poziom „wysoki”. Minimalna długość impulsu wynosi 30 ms, a maksymalna 500ms.
- **Czas wyłączenia:**
Czas, przez który sygnał na wyjściu znajduje się na poziomie „niskim”. Czas wyłączenia zależy na przykład od charakteru mierzonej energii i może wynosić nawet dni lub miesiące.
- **Minimalny czas wyłączenia:**
Minimalny czas wyłączenia jest określony poprzez zaprogramowaną długość impulsu. Minimalny czas wyłączenia wynosi 30 ms.

Patrz także

Szyna Modbus RTU (Strona 127)

3.6 Interfejs RS 485

Interfejs RS 485 dla protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

Urządzenie SENTRON PAC3100 jest wyposażone w interfejs RS 485 dla protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

Zastosowanie

Interfejs pozwala na:

- Odczyt zmierzonych wartości.
- Odczyt oraz zapis ustawień urządzenia.

- Aktualizację oprogramowania sprzętowego.
- Aktualizację języków dostępnych w urządzeniu.

Kody funkcyjne Modbus są wymienione w Załączniku.

Funkcje

Urządzenie pracuje w trybie Modbus „slave”.

Warunki pracy

W celu poprawnego działania interfejsu, urządzenie musi być sparametryzowane z istniejącą infrastrukturą Modbus. Parametry komunikacji można ustawić przez urządzenie oraz poprzez interfejs Modbus RTU.

Domyślne ustawienia komunikacji

W momencie dostawy ustawienia wyglądają następująco:

Tabela 3- 5 Domyślne ustawienia komunikacji szyny Modbus RT

Ustawienie	Domyślna wartość
Adres	126
Szybkość transmisji	19200
Format daty	8N2
Czas reakcji	0 (automatycznie)

Opóźnienie czasu reakcji

Czas reakcji urządzenia PAC3100 może być opóźniony w celu umożliwienia działania w trybie „slave” z urządzeniami innych producentów na tej samej magistrali. Urządzenie PAC3100 może automatycznie obliczyć czas reakcji i dopasować go do szybkości transmisji. Automatyczne obliczanie jest ustalane na etapie prefabrykacji. Czas opóźnienia jest indywidualnie regulowany pomiędzy 1, a 255 milisekundami.

Polaryzacja

Polaryzacja linii transmisyjnej interfejsu RS 485 musi zostać wykonana w innym punkcie magistrali. Urządzenie PAC3100 nie posiada rezystorów polaryzujących.

Status diody LED

Dwie diody LED informują o statusie sygnału:

Tabela 3- 6 Znaczenie statusów diody LED

Kolor	Stan	Opis
Zielony i żółty	Wyłączone	Brak aktywności na szynie.
Zielony	Miga	Inne urządzenia komunikują się na szynie.
Żółty	Miga	Urządzenie SENTRON PAC3100 wysyła dane.

Patrz także

Podłączenie szyny RS 485 (Strona 46)

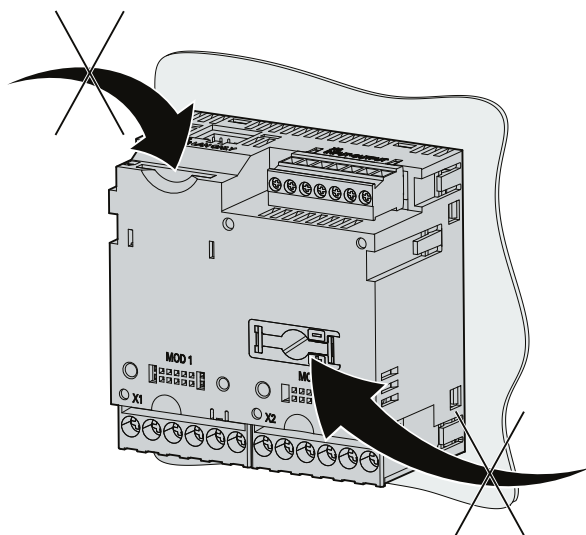
Szyna Modbus RTU (Strona 127)

3.7 Gniazda wtykowe (sloty) z tyłu urządzenia

Gniazda wtykowe (sloty) z tyłu urządzenia

OSTRZEŻENIE

Urządzenie może ulec zniszczeniu, jeśli włożymy niepożądane przedmioty
Nie należy wkładać żadnych przedmiotów w osłony gniazd z tyłu urządzenia.



Rysunek 3-10 Niedostępne do wykorzystywania gniazda wtykowe

Rozplanowanie miejsca zainstalowania

4

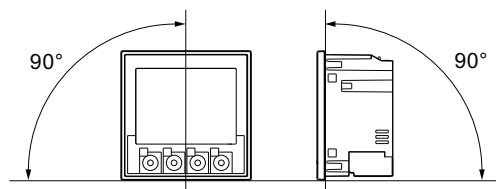
Miejsce zamontowania

Urządzenie PAC3100 jest przeznaczone do zamontowania w zainstalowanych na stałe konsolach przyłączeniowych, znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych.

Przewodzące płyty i drzwiczki w szafkach sterujących muszą być uziemione. Drzwiczki szafek sterujących muszą być połączone przewodem uziemiającym z szafkami sterującymi.

Pozycja montażowa

Urządzenie musi być zainstalowane pionowo.



Rysunek 4-1 Pozycja montażowa

Preferowany kierunek obserwacji wskazań jest od dołu pod kątem.

Przestrzeń na zainstalowanie oraz zapewnienie odpowiedniej wentylacji

Pomiędzy urządzeniem, a otaczającymi elementami powinna być zapewniona odpowiednia wolna przestrzeń, aby można było utrzymywać dopuszczalną temperaturę pracy urządzenia. Specyfikację dotyczące wymiarów takiej przestrzeni można znaleźć w rozdziale „Rysunki wymiarowe”.

Należy zaplanować dodatkową wolną przestrzeń na:

- wentylację,
- okablowanie,
- złącze interfejsu RS 485 oraz kabel zasilający od góry urządzenia

UWAGA

Należy zapewnić odpowiednią wentylację

Należy upewnić się, że szczeliny wentylacyjne w obudowie nie są zapchane. Okablowanie, przewody zasilające oraz inne elementy nie mogą utrudniać wentylacji.

Warunki środowiskowe

Urządzenie PAC3100 można użytkować tylko wtedy, gdy spełnione są następujące warunki środowiskowe:

Tabela 4- 1 Warunki środowiskowe

Zakres temperatury		
	Temperatura pracy	- 10 °C do + 55 °C
	Temperatura przechowywania i transportu	- 25 °C do + 70 °C
Wilgotność względna		95% w temperaturze 25°C bez tworzenia się skroplin (warunki normalne)
Wysokość miejsca użytkowania nad poziomem morza		do 2000 m
Klasa zanieczyszczenia		2
Klasa zabezpieczenia zgodnie z normą IEC 60529		
	Z przodu urządzenia	IP65 dla UL IP 54
	Z tyłu urządzenia	IP20

Wyłącznik

Odpowiedni wyłącznik musi być podłączony od strony dopływu prądu do urządzenia PAC3100 w celu umożliwienia odłączenia urządzenia od zasilania!

- Wyłącznik musi być zainstalowany blisko urządzenia i być łatwo dostępny dla użytkownika.
- Wyłącznik musi być oznaczony jako wyłącznik dla urządzenia PAC3100.

Wyrównanie temperatury

Aby uniknąć kondensacji pary wodnej, urządzenie musi przebywać w pomieszczeniu eksploatacyjnym co najmniej 2 godziny przed podłączeniem zasilania.

Patrz także

Rysunki wymiarowe (Strona 117)

5.1 Rozpakowanie

Należy stosować się do zaleceń ESD (dotyczących urządzeń czułych na elektryczność statyczną). Ostrożnie otworzyć opakowanie. Nie używać nadmiernej siły.

Kontrola pakunku

Po odbiorze urządzenia, a przed jego zainstalowaniem, przeprowadzić następujące kontrole:

- Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone
- Upewnić się, że zawartość opakowania jest kompletna
- Sprawdzić, czy urządzenie nie wykazuje zewnętrznych uszkodzeń

W następujących sytuacjach należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem firmy Siemens:

- Gdy opakowanie jest uszkodzone
- Gdy zawartość opakowania jest niekompletna
- Gdy urządzenie jest uszkodzone



OSTRZEŻENIE

Uszkodzone urządzenie może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub mienia

Nie należy instalować lub uruchamiać uszkodzonego urządzenia.

Przechowywanie

Urządzenie SENTRON PAC3100 powinno być przechowywane w warunkach suchych.

UWAGA

Należy unikać powstawania kondensacji

Nagłe wahania temperatury mogą doprowadzić do powstania kondensacji. Kondensacja może negatywnie wpływać na funkcjonowanie urządzenia. Urządzenie powinno przebywać w pomieszczeniu eksploatacyjnym co najmniej przez 2 godziny przed rozpoczęciem czynności instalacyjnych.

5.2 Montaż na konsoli przełącznikowej

5.2.1 Narzędzia

Do prac instalacyjnych potrzebne są następujące narzędzia:

- Nóż do dokonania wycięcia w panelu
- Wkrętak PH2 kalibracja wg ISO 6789

Dodatkowe narzędzia instalacyjne

- Opaska zaciskowa spinająca kable przy podłączeniu RS 485

5.2.2 Wymiary montażowe

Wymiary montażowe i wymiary odstępów izolujących

Informacje dotyczące wymiarów wycięcia, wymiarów ramy oraz odstępów izolujących można znaleźć w rozdziale „Rysunki wymiarowe”.

Patrz także

Rysunki wymiarowe (Strona 12)

5.2.3 Etapy czynności instalacyjnych

W celu zainstalowania urządzenia SENTRON PAC3100 na konsoli przełącznikowej, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

Procedura

1. Wyciąć otwór w konsoli o wymiarach $92.0^{+0.8} \times 92.0^{+0.8} \text{ mm}^2$ (o ile nie został już wykonany).
2. Należy zapewnić bezpieczne odprowadzenie ładunku elektrostatycznego w powierzchni ciała. Stosować się do zaleceń ESD podanych w Załączniku B.

OSTRZEŻENIE
Urządzenie czułe na elektryczność statyczną
Należy usunąć z powierzchni ciała wszelką elektryczność statyczną! Dokonać tego na przykład przez dotknięcie uziemionej szafki sterującej lub części metalowej, która jest podłączona do uziemienia budynku (grzejnik, stalowy wspornik).

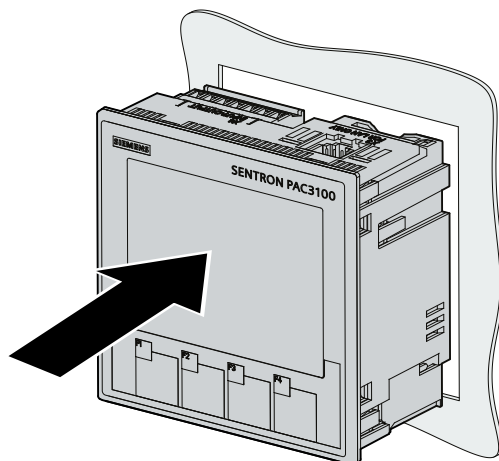
3. Od zewnątrz wsunąć urządzenie w wycięcie (Rysunek „Krok instalacyjny A”).

4. Wszystkie pozostałe kroki instalacyjne wykonywać od wewnątrz konsoli przełącznikowej.
5. Docisnąć urządzenie do konsoli przełącznikowej za pomocą dwóch przewidzianych do tego wsporników (Rysunek „Krok instalacyjny B”). W tym celu należy:
 - Jedną ręką przytrzymać urządzenie
 - Zaczepić wspornik po lewej i po prawej stronie obudowy.
W tym celu należy wsunąć występy wsporników (2) w szczeliny w obudowie (1)
 - Zatrzasknąć zaczep blokujący
W tym celu, trzymając palec wskazujący oraz palec środkowy na ramionach wspornika, jak pokazano na rysunku „Krok instalacyjny C”, zatrzasknąć kciukiem zaczep blokujący.
Mechanizm zaczepowy obu zacisków umożliwia montującemu zabezpieczyć urządzenie na konsoli przełącznikowej szybko i bez użycia narzędzi.
Aby osiągnąć stopień ochrony równy IP65, należy czterema śrubami dodatkowo przykręcić obudowę.
6. Dokręcić równomiernie 4 śruby znajdujące się na dwóch wspornikach; moment obrotowy dokręcania powinien wynosić 0.5 Nm (Rysunek „Krok instalacyjny D”). Panel przedni uszczelniony jest za pomocą zintegrowanej z urządzeniem uszczelki, zgodnie z obowiązującymi normami.
7. Jeśli będzie wykorzystywany interfejs RS 485, należy:
Zapewnić odciążenie od naciągu dla przyłącza RS 485.
W tym celu przymocować kabel interfejsu RS 485 do konsoli. Umocować kabel zgodnie z rysunkiem „Krok instalacyjny E” w położeniu (3) wykorzystując do tego celu samoprzylepną obejmę do kabla lub inny odpowiedni element osprzętu instalacyjnego.

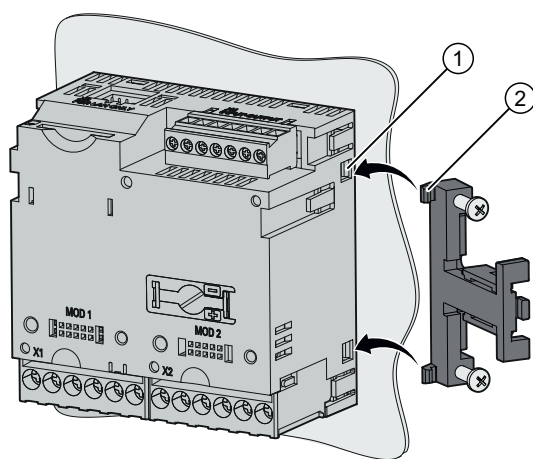
Na tym instalacja zostaje zakończona.

UWAGA
Należy upewnić się, że w miejscu instalacji nie zostały pozostawione żadne narzędzia lub inne potencjalnie niebezpieczne przedmioty.

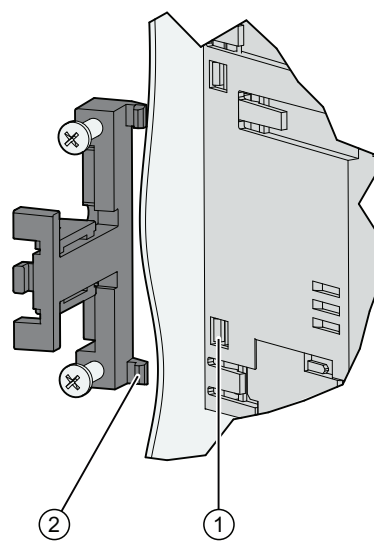
Kroki instalacyjne



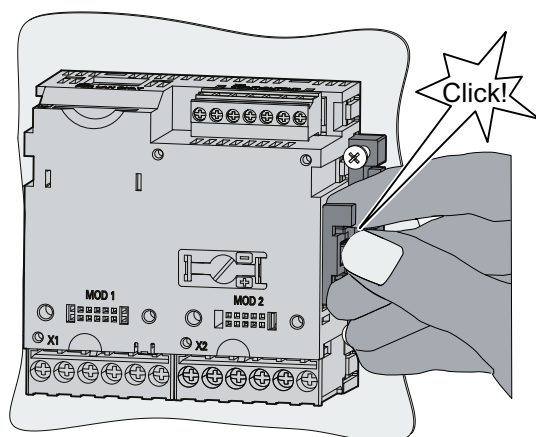
Krok instalacyjny A



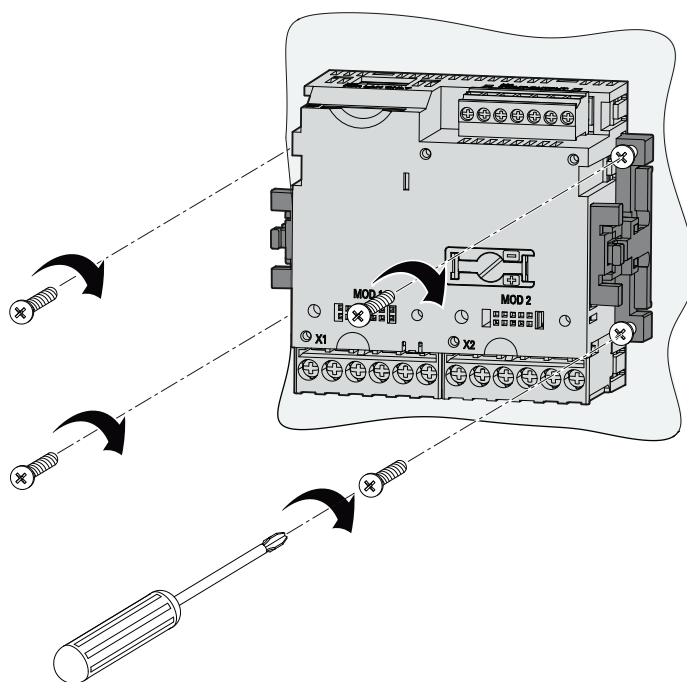
Krok instalacyjny B



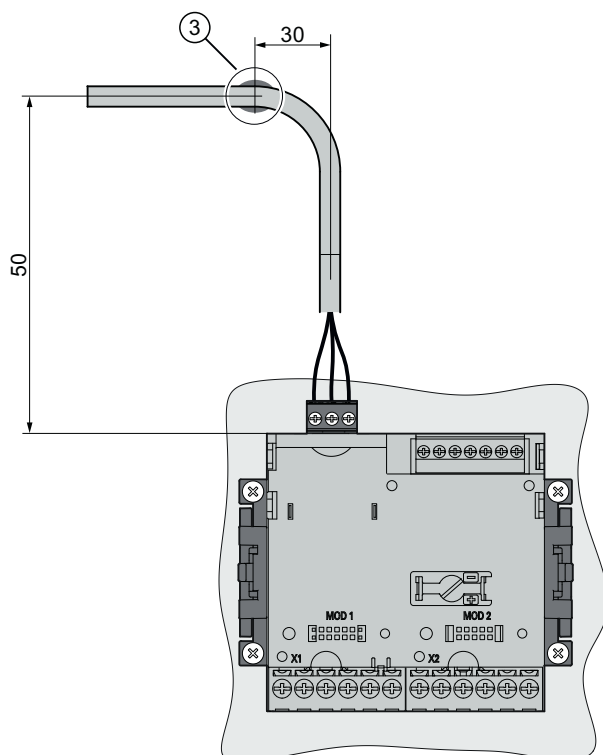
Krok instalacyjny B, szczegóły



Krok instalacyjny C



Krok instalacyjny D



Krok instalacyjny E – odciążenie od naciągu dla przyłącza RS 485

Patrz także

Zalecenia ESD (Strona 145)

5.3 Demontaż

Narzędzia

Do demontażu urządzenia potrzebne są następujące narzędzia:

- Wkrętak PH2
- Wkrętak płaski

Kroki demontażu

1. Rozładować elektryczność statyczną z powierzchni ciała osoby przeprowadzającej deinstalację zgodnie z zaleceniami ESD.

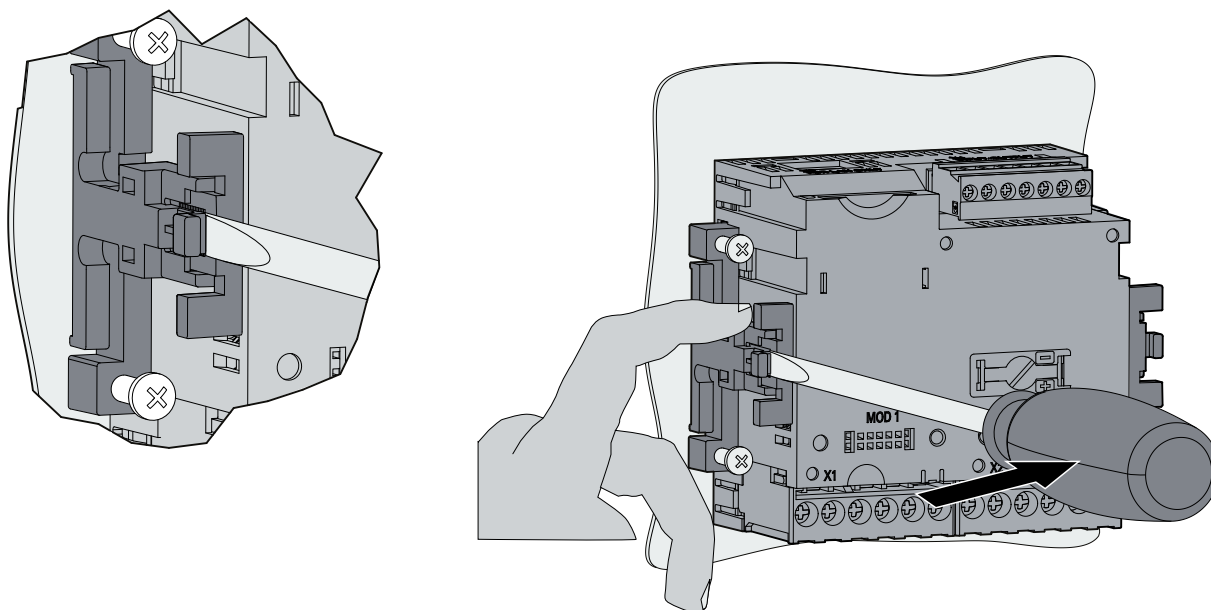
UWAGA

Urządzenie czułe na elektryczność statyczną

Należy usunąć z powierzchni ciała wszelką elektryczność statyczną! Dokonać tego na przykład przez dotknięcie uziemionej szafki sterującej lub części metalowej, która jest podłączona do uziemienia budynku (grzejnik, stalowy wspornik).

2. Rozpocząć czynności demontażowe od wewnątrz konsoli przełącznikowej.
3. Zwolnić mechanizm dociskania urządzenia do konsoli przełącznikowej. W tym celu odkręcić cztery śruby na dwóch wspornikach. Pozostawić śruby we wspornikach.
4. Ostrożnie podważyć i odczepić zaczepy blokujące wkrętkiem płaskim lub innym odpowiednim narzędziem. Wspornik natychmiast zostanie zwolniony.
5. Przenieść się na zewnątrz konsoli przełącznikowej i wyjąć urządzenie z wycięcia.
6. Zapakować urządzenia w oryginalną skrzynkę wraz z instrukcjami eksploatacyjnymi oraz z wchodzącymi w skład dostawy elementami, wyszczególnionymi w instrukcjach eksploatacyjnych.

Na tym demontaż zostaje zakończony.



Rysunek 5-1 Demontaż, zwolnienie zaczepów blokujących

Patrz także

Zalecenia ESD (Strona 145)

6.1 Instrukcje zapewnienia bezpieczeństwa

Instrukcje



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczne napięcie

Powoduje śmierć lub poważne uszkodzenia ciała.

Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy wyłączyć zasilanie oraz zabezpieczyć przed ponownym załączeniem zasilania.

Uwaga

Poniższe zadania są częściowo wykonywane w obecności niebezpiecznego napięcia. Z tego względu, muszą być one realizowane przez wykwalifikowanych pracowników, zaznajomionych z przepisami bezpieczeństwa i środkami ostrzegawczymi oraz stosujących się do nich.

Ograniczenia podane w katalogach danych technicznych nie mogą zostać przekroczone nawet podczas rozruchu ani podczas testowania urządzenia.

Dokonywane po stronie wtórnej połączenia pośrednich przekładników prądowych muszą być zwierane na przekładnikach, zanim dojdzie do przerywania linii prądowych podłączonych do urządzenia.

Należy przetestować biegunowość oraz wybór fazy przekładnika pomiarowego.

Przed podłączeniem urządzenia, należy skontrolować, czy napięcie systemu jest zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej.

Przed przystąpieniem do rozruchu sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo.

Jeśli podłączamy stałe napięcie zasilające (DC), to należy upewnić się czy jego polaryzacja jest prawidłowa.

Przed pierwszym podaniem zasilania do urządzenia, urządzenie musi przez co najmniej dwie godziny znajdować się w miejscu użytkowania, ażeby nastąpiło wyrównanie temperatur, co pozwoli uniknąć zawilgocenia i powstania skroplin.

W trakcie eksploatacji powstawanie skroplin na urządzeniu jest niedopuszczalne.

Uwaga

Wykwalifikowany personel

Za wykwalifikowany personel w rozumieniu informacji dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa, podawanych w dokumentach użytkownika, są uważane osoby upoważnione do odbioru, uziemiania i oznakowywania obwodów, wyposażenia, zgodnie z normami bezpieczeństwa oraz z ustalonymi praktykami, takimi jak:

- Szkolenie lub pozwolenie w zakresie obsługi i utrzymaniu urządzeń oraz systemów zgodnie z normami bezpieczeństwa elektrycznego.
- Przeszkolenie w zakresie właściwej eksploatacji oraz obsługi urządzeń zabezpieczających zgodnie z obowiązującymi normami.
- Szkolenie w zakresie pierwszej pomocy przedlekarskiej.

Patrz także

Instrukcje zapewnienia bezpieczeństwa (Strona 11)

Podawanie napięcia zasilającego (Strona 49)

Podawanie napięcia pomiarowego (Strona 49)

Podawanie prądu pomiarowego (Strona 49)

6.2 Połączenia



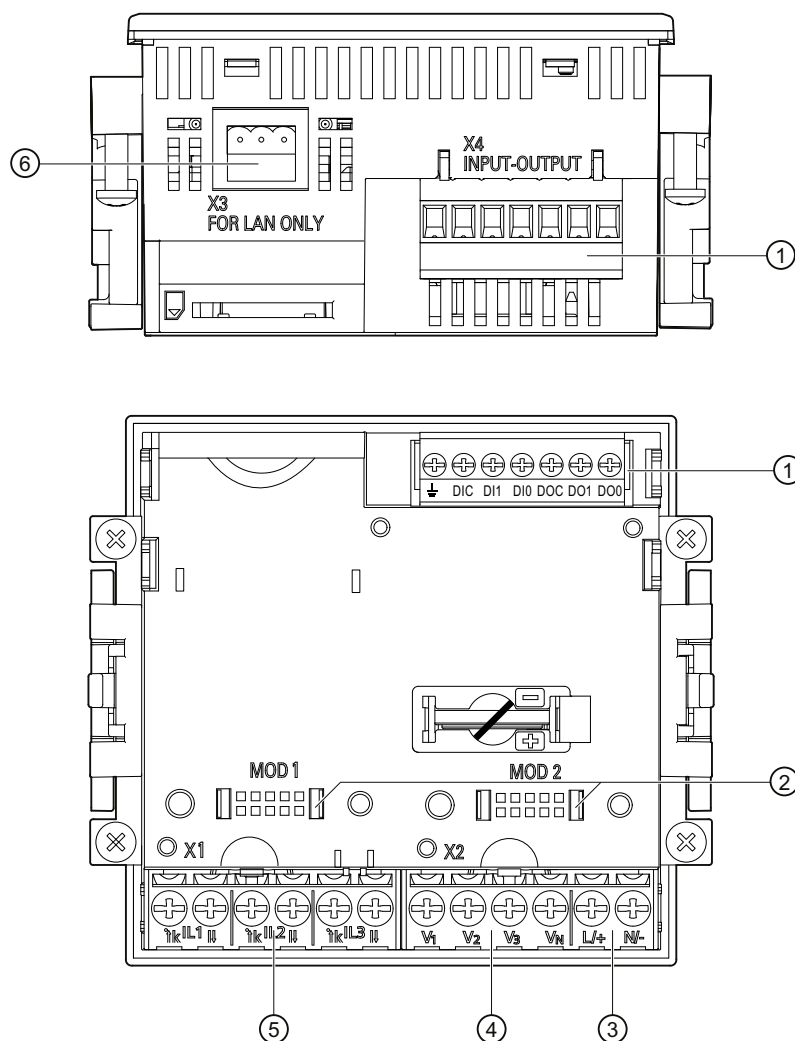
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczne napięcie

Powoduje śmierć, poważne uszkodzenia ciała lub mienia.

Należy przestrzegać informacji bezpieczeństwa znajdujących się na urządzeniu, instrukcji obsługi oraz podręcznika.

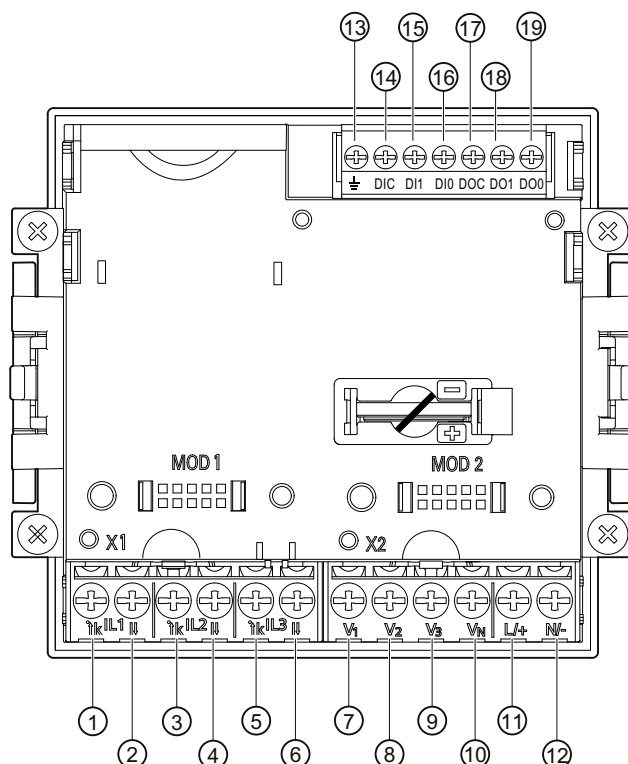
Przeznaczenie połączeń



- (1) Wejścia i wyjścia cyfrowe, potencjał odniesienia
- (2) Połączenie ślepe. Nie może być wykorzystywane jako gniazdo!
- (3) Napięcie zasilające L/+, N/-
- (4) Mierzone napięcia wejściowe V₁, V_N
- (5) Mierzone prądy wejściowe IL₁, IL₂, IL₃
- (6) Złącze RS 485

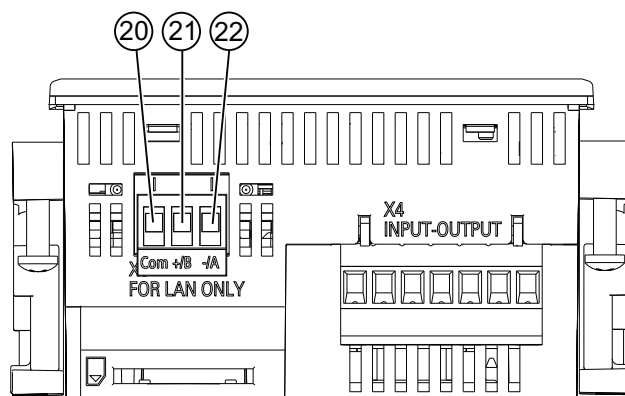
Rysunek 6-1 Przeznaczenia połączeń, widok od tyłu i z góry urządzenia

Oznakowanie zacisków



Numer	Zacisk	Funkcja
(1)	IL1 ↑ k	Prąd I _a , wejście
(2)	IL1 ↓	Prąd I _a , wyjście
(3)	IL2 ↑ k	Prąd I _b , wejście
(4)	IL2 ↓	Prąd I _b , wyjście
(5)	IL3 ↑ k	Prąd I _c , wejście
(6)	IL3 ↓	Prąd I _c , wyjście
(7)	V ₁	Napięcie V _{a-n}
(8)	V ₂	Napięcie V _{b-n}
(9)	V ₃	Napięcie V _{c-n}
(10)	V _N	Przewód zerowy
(11)	L/+	AC: Połączenie: Przewód (napięcie faza-zero) DC: Połączenie: +
(12)	N/-	AC: Połączenie: Przewód zerowy DC: Połączenie: -
(13)	⏏	Potencjał odniesienia
(14)	DIC	Wejście cyfrowe (wspólne)
(15)	DI1	Wejście cyfrowe 1
(16)	DI0	Wejście cyfrowe 0
(17)	DOC	Wyjście cyfrowe (wspólne)
(18)	DO1	Wyjście cyfrowe 1
(19)	DO0	Wyjście cyfrowe 0

Rysunek 6-2 Oznakowanie zacisków



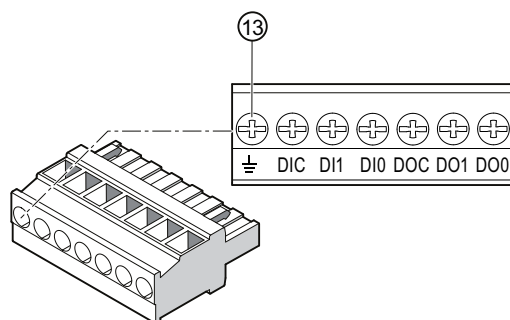
Numer	Zacisk	Funkcja
(20)	Com	Wspólny = Uziemienie
(21)	+/B	Sygnał B; D1
(22)	-/A	Sygnał A; D0

Rysunek 6-3 Oznakowanie zacisków

Uziemienie

Przewodzące płyty i drzwiczki szafek sterujących muszą być uziemione. Drzwiczki szafki sterującej muszą być połączone przewodem uziemiającym z resztą szafki sterującej.

Potencjał odniesienia



(13) Zaciski potencjału odniesienia

Rysunek 6-4 Łączówka z 2 wejściami i wyjściami cyfrowymi, potencjał odniesienia

Połączenie ⏏ „potencjał odniesienia” umożliwia rozładowanie interferencji zachodzących pomiędzy wejściami i wyjściami cyfrowymi oraz interfejsem RS 485.

Potencjał odniesienia należy podłączyć do ekwipotencjalnego przewodu łączącego w szafce sterującej.

Maksymalna długość przewodu łączącego wynosi 3 metry.

Bezpiecznikowa ochrona w obwodzie napięcia zasilającego

 OSTRZEŻENIE
Niestosowanie ochrony bezpiecznikowej w obwodzie napięcia zasilającego może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz wyposażenia Może dojść do uszkodzeń urządzenia oraz wyposażenie. Zgodnie z wytycznymi IEC lub UL, należy chronić urządzenie wyłącznikiem nadmiarowoprądowym 0.6 A, typ C.

W przypadku zabezpieczenia bezpiecznikiem, zgodnie z wytycznymi IEC lub UL, należy użyć podstawy bezpiecznikowej. Ponadto, wcześniej w obwodzie należy umieścić odpowiednie urządzenie izolujące, aby umożliwić odłączanie urządzenia od napięcia zasilania.

Zabezpieczenie prądowych wejść pomiarowych



 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Brak zabezpieczenia wejść pomiarowych powoduje niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego W następstwie porażenia elektrycznego może dojść do śmierci, poważnych obrażeń ciała oraz urządzenia. Pomiar prądu jest możliwy jedynie poprzez przekładnik. W takim przypadku wcześniej w obwodzie urządzenia nie należy umieszczać żadnego bezpiecznika. Należy stosować się do informacji dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa, odnoszących się do wstawionych do obwodu przekładników prądowych.

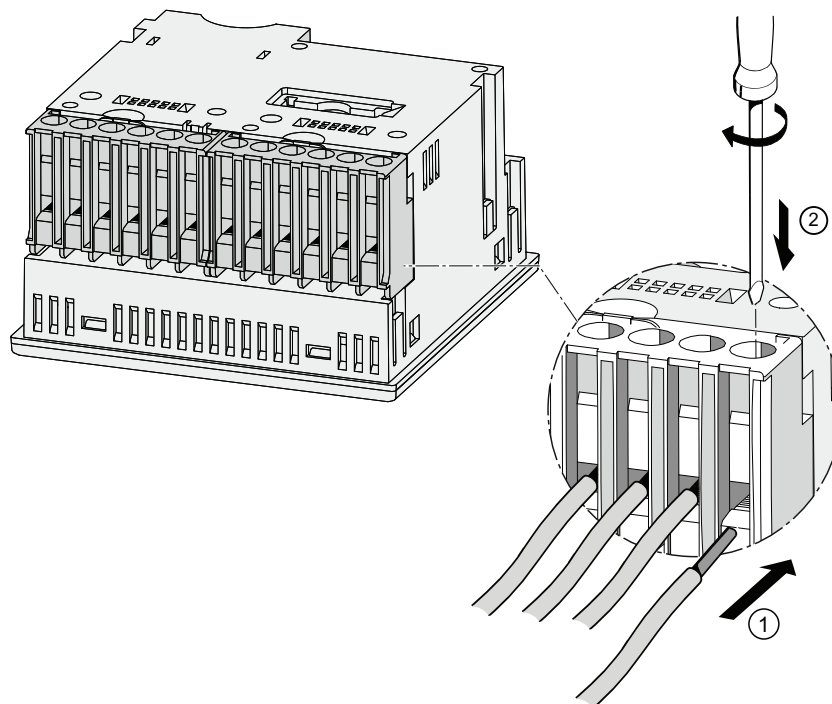
Zabezpieczenie napięciowych wejść pomiarowych

 OSTROŻNIE
Niezastosowanie ochrony bezpiecznikowej napięciowych wejść pomiarowych może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz wyposażenia. Zgodnie z wytycznymi IEC lub UL należy chronić urządzenie bezpiecznikiem 10 A , wyłącznikiem lub zabezpieczeniem dodatkowym. Nigdy nie należy zwierać strony wtórnej przekładników napięciowych.

6.3 Podłączanie przewodów do zacisków

Podłączanie przewodów do zacisku śrubowego

Narzędzie: Wkrętak PZ2 zgodny z ISO 6789



Rysunek 6-5 Podłączanie kabli do zacisku śrubowego

6.4 Przykłady połączeń

Poniżej przedstawione zostały przykłady niektórych połączeń. Pokazują one sposoby połączeń:

- w układach trój- oraz czteroprzewodowych,
- z obciążeniem asymetrycznym
- z przekładnikami napięciowymi oraz bez przekładników napięciowych
- z przekładnikiem prądowym

Aż do osiągnięcia maksymalnych dopuszczalnych wartości prądu i napięcia urządzenie może pracować bez konieczności stosowania przekładników mierzonego prądu lub przekładników mierzonego napięcia.

Wszystkie zaciski wejściowe lub wyjściowe niewykorzystywane w pomiarach pozostają wolne.

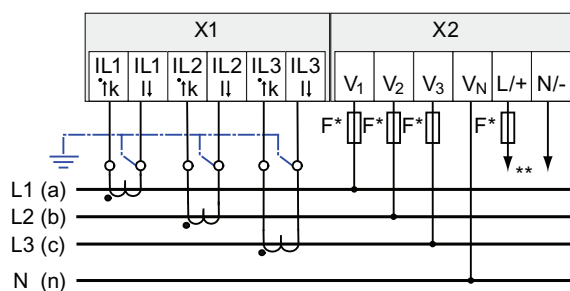
W przykładach połączeń, strona wtórna jest uziemiona przez zacisk „I”, może być uziemiona również przez zacisk „k” albo „l”. Nie ma to wpływu na pomiar.

Metoda okablowania musi być rozpoznawana przez urządzenia dzięki odpowiednim nastawom. Zaprezentowane poniżej rodzaje połączeń odwołują się do parametryzacji urządzenia.

Przykłady połączeń

(1) Pomiar trójfazowy, cztery przewody, obciążenie asymetryczne, bez przekładników napięciowych, z trzema przekładnikami prądowymi

Połączenie typu 3P4W



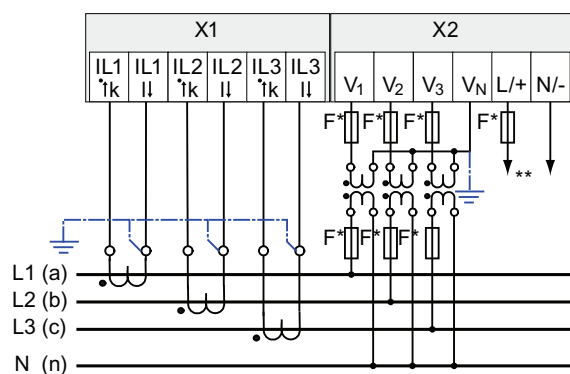
* Bezpieczniki muszą być dostarczone przez klienta

** Podłączenie napięcia zasilającego

Rysunek 6-6 Połączenie typu 3P4W, bez przekładnika napięciowego, z trzema przekładnikami prądowymi

(2) Pomiar trójfazowy, cztery przewody, obciążenie asymetryczne, z przekładnikami napięciowymi, z trzema przekładnikami prądowymi

Połączenie typu 3P4W



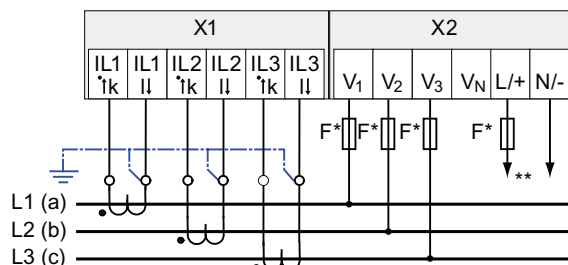
* Bezpieczniki muszą być dostarczone przez klienta

** Podłączenia napięcia zasilającego

Rysunek 6-7 Połączenie typu 3P4W, z przekładnikiem napięciowym, z trzema przekładnikami prądowymi

(3) Pomiar trójfazowy, trzy przewody, obciążenie asymetryczne, bez przekładników napięciowych, z trzema przekładnikami prądowymi

Połączenie typu 3P3W



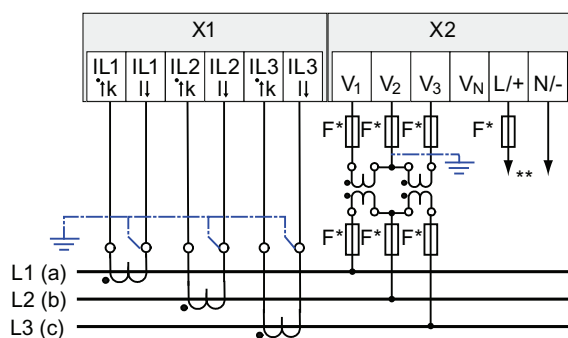
* Bezpieczniki muszą być dostarczone przez klienta.

** Podłączenie napięcia zasilającego

Rysunek 6-8 Połączenie typu 3P3W, bez przekładnika napięciowego, z trzema przekładnikami prądowymi

(4) Pomiar trójfazowy, trzy przewody, obciążenie asymetryczne, z przekładnikami napięciowymi, z trzema przekładnikami prądowymi

Połączenie typu 3P3W



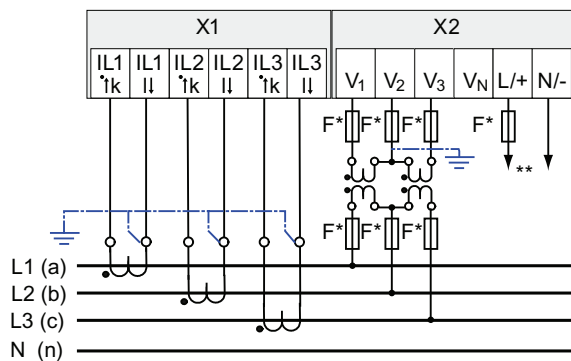
* Bezpieczniki muszą być dostarczone przez klienta.

** Podłączenie napięcia zasilającego

Rysunek 6-9 Połączenie typu 3P3W, z przekładnikiem napięciowym, z trzema przekładnikami prądowymi

(5) Pomiar trójfazowy, cztery przewody, obciążenie asymetryczne, z przekładnikami napięciowymi, z trzema przekładnikami prądowymi

Połączenie typu 3P3W



* Bezpieczniki muszą być dostarczone przez klienta.

** Podłączenia napięcia zasilającego

Rysunek 6-10 Połączenie typu 3P3W, z przekładnikiem napięciowym, z trzema przekładnikami prądowymi

Parz także

Wejścia pomiarowe (Strona 15)

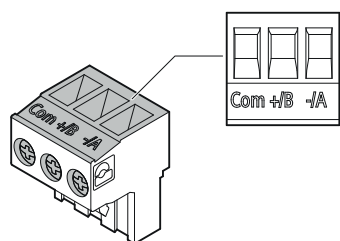
6.5 Podłączenie do szyny RS 485

Procedura

Podłączenie urządzenia SENTRON PAC3100 do szyny RS 485 poprzez zintegrowany interfejs. Należy zwrócić szczególną uwagę na topologię linii dwuprzewodowej.

1. Podłącz przewody interfejsu RS 485 do zacisków śrubowych łączówki.
2. Połącz kabel ekranowy z uziemieniem.
3. Połącz przewód sygnałowy z uziemieniem.
4. Upewnij się, że magistrala na obu końcach zakończona jest rezystancją.

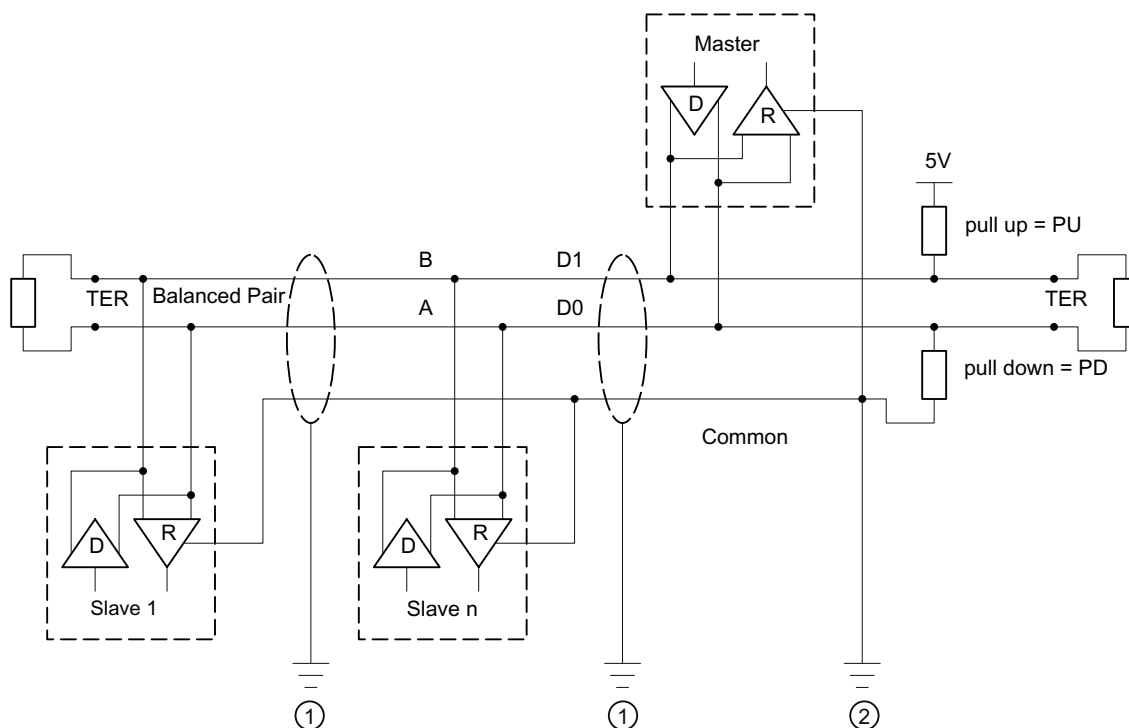
Złącze RS 485



COM Wspólny = Uziemienie
+ / B Sygnał B; D1
- / A Sygnał A; D0

Rysunek 6-11 Łączówka RS 485

Schemat blokowy



TER Rezystancja obciążeniowa magistrali (obciążenie)
PU Rezystor podciągający
PD Rezystor obniżający
(1) Uziemienie ekranu kabla
(2) Uziemienie linii wspólnej, zaleca się tylko w jednym miejscu całej szyny

Rysunek 6-12 Schemat blokowy: Topologia ogólna interfejsu RS 485

Uziemienie ekranu kabla

Przy transmisji szeregowej za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus linia danych musi być ekranowana. Ekran musi być podłączony do uziemienia ochronnego na jednym z końców kabla.

Uziemienie linii wspólnej

Linia wspólna musi być doprowadzona bezpośrednio do uziemienia ochronnego, zaleca się tylko w jednym miejscu całej linii.

Polaryzacja

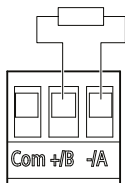
Urządzenie PAC3100 nie obsługuje polaryzacji linii danych interfejsu RS 485. Polaryzację trzeba zastosować w innym punkcie magistrali. Polaryzacji dokonujemy dla urządzeń typu „master”.

Przeprowadzenie polaryzacji zaleca się przy zasilaniu 5V napięcia stałego, rezystorze podciągającym 560 Ω oraz rezystorze obniżającym 560 Ω .

Terminator magistrali

Pierwszy oraz ostatni węzeł magistrali musi być obciążony rezystancją.

Urządzenie PAC3100 nie zapewnia prawidłowego zakończenia linii magistrali. Magistrala może być obciążona przy użyciu dodatkowego rezystora $\geq 60 \Omega$. Rezystor musi być podłączony do zacisku -/A oraz -/B złącza interfejsu RS 485.



Rysunek 6-13 Obciążenie magistrali przy użyciu rezystora zewnętrznego.

Uruchomienie

7.1 Podstawowe informacje o uruchamianiu

Uwarunkowania wstępne

1. Urządzenie zostało zainstalowane.
2. Urządzenie zostało podłączone zgodnie z możliwymi metodami łączenia.

W celu komunikacji poprzez interfejs RS 485 urządzenie musi być podłączone do magistrali interfejsu.

Kroki etapu uruchomienia urządzenia

1. Podanie napięcia zasilania.
2. Parametryzacja urządzenia.
3. Podanie napięcia pomiarowego.
4. Podanie prądu pomiarowego.
5. Sprawdzenie wyświetlanych wartości mierzonych.

UWAGA
Sprawdź połączenia Nieprawidłowe połączenie może spowodować usterkę, uszkodzenie urządzenia. Przed uruchomieniem urządzenia PAC3100 należy sprawdzić czy wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo.

7.2 Podanie napięcia zasilania

Napięcie zasilania jest niezbędne do funkcjonowania urządzenia. Należy zapoznać się z danymi technicznymi lub informacjami na tabliczce znamionowej odnośnie rodzaju i poziomu możliwego napięcia zasilającego.



! OSTRZEŻENIE

Nie przekraczać wartości granicznych

Nieprzestrzeganie może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała oraz uszkodzeń mienia

Ograniczenia podane w danych technicznych lub w informacjach, znajdujących się na tabliczce znamionowej nie mogą być przekraczane nawet podczas uruchamiania, ani podczas testowania urządzenia.

Bezpiecznikowa ochrona w obwodzie napięcia zasilającego

! UWAGA

Niestosowanie ochrony bezpiecznikowej w obwodzie napięcia zasilającego może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz wyposażenia

Zgodnie z wytycznymi IEC lub UL, należy chronić urządzenie wyłącznikiem nadmiarowoprądowym **0.6 A, typ C**.

W przypadku zabezpieczenia bezpiecznikiem, zgodnie z wytycznymi IEC lub UL, należy użyć podstawy bezpiecznikowej. Ponadto, wcześniej w obwodzie należy umieścić odpowiednie urządzenie izolujące, aby umożliwić odłączanie urządzenia od napięcia zasilania.

Nie stosować przekładników napięciowych w obwodzie zasilania.

Procedura

Podłączyć napięcie zasilania do zacisków L/+ oraz N/-.

Tabela 7- 1 Podłączenia zasilania

Oznakowanie zacisku	Połączenie
L/+	AC: Połączenie: przewód (napięcie faza-zero) DC: Połączenie: +
N/-	AC: Połączenie: przewód zerowy DC: Połączenie: -

Patrz także

- Instrukcja bezpieczeństwa (Strona 11)
- Instrukcja bezpieczeństwa (Strona 37)
- Podawanie napięcia pomiarowego (Strona 49)
- Dane techniczne (Strona 107)

7.3 Parametryzowanie urządzenia

Procedura

W celu uruchomienia urządzenia, należy określić wyszczególnione poniżej parametry operacyjne, wchodzące w skład nastaw urządzenia:

- Rodzaj połączenia
- Napięcie
 - Pomiar bezpośredni w systemie lub korzystanie z przekładników napięcia
 - Mierzenie napięcia wejściowego w przypadku pomiaru bezpośredniego w systemie
 - Napięcie pierwotne i wtórne – jeśli pomiar jest dokonywany z wykorzystaniem przekładników napięciowych
- Prąd
 - Prąd strony pierwotnej

W przypadku korzystania z interfejsu RS 485:

- Ustawienia komunikacji

Użyteczne są również następujące nastawy:

- Język
- Etykiety oznaczania faz
- Zabezpieczenie przy użyciu hasła

Patrz także

- Zarządzanie hasłem (Strona 98)

7.3.1 Ustawianie języka

Najpierw, należy wybrać język, w którym mają się pojawić wyświetlane teksty.

Wykaz dostępnych języków będzie wyświetlany:

- podczas pierwszego uruchomienia urządzenia,
- po skasowaniu (reset) nastaw fabrycznych

Językiem przyjmowanym domyślnie jest język angielski.



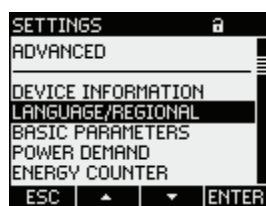
Rysunek 7-1 Wybór języka

Należy wybrać żądany język przez wciśnięcie <F2> lub <F3> .

Zatwierdzić wybór żadanego języka przez wciśnięcie <F4> .

Zmiana języka

1. Wyjść z ekranu wyświetlania wartości mierzonej i wywołać menu główne „MAIN MENU“:
<F4>
2. Na ekranie menu głównego przejść do pozycji „SETTINGS“ [ustawienia]:
<F2> lub <F3>
3. Wywołać pozycję menu „SETTINGS“ [ustawienia]:
<F4>
4. W menu „SETTINGS“ przejść do pozycji menu „LANGUAGE/REGIONAL“ [język/ustawienia regionalne]:
<F2> lub <F3>



Rysunek 7-2 Pozycja menu „SETTINGS“ [ustawienia]

5. Wywołać pozycję menu „LANGUAGE/REGIONAL“ [język/ustawienia regionalne]:
<F4>
Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy dla języka i ustawień regionalnych.
6. Uruchomić tryb edycji dla zmiennej nastawy „LANGUAGE“ [język]:
<F4>



Rysunek 7-3 Tryb edycji dla parametru „LANGUAGE“ [języka]

7. Wykonywać przewijanie przez możliwe do wyboru wartości za pomocą:
<F2>

8. Zatwierdzić wybrany język poprzez:

<F4> **OK**

Wybrany w ten sposób język zostanie zapamiętany na stałe w nastawach urządzenia i stanie się od razu obowiązujący. Z trybu edycji wyświetlacza powróci do trybu wyświetlania.

9. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:

<F1> **ESC**

7.3.2 Wejście napięciowe

7.3.2.1 Ustawianie rodzaju połączenia

Należy poinformować urządzenie o realizowanym rodzaju połączenia. W tym celu, do nastaw urządzenia należy wprowadzić skrócony kod rodzaju połączenia.

Uwaga

Rodzaj połączenia

Realizowany rodzaj połączenia musi być zgodny z rodzajem połączenia wprowadzonym do nastaw urządzenia.

Tabela 7- 2 Możliwe rodzaje połączeń

Skrócony kod	Rodzaj połączenia
3P4W	3 fazy, 4 przewody, obciążenie asymetryczne
3P3W	3 fazy, 3 przewody, obciążenie asymetryczne

Dodatkowe informacje na temat możliwych rodzajów połączeń oraz informacje o tym, jak reprezentacja wartości mierzonej zależy od rodzaju połączenia można znaleźć w rozdziale „Opis urządzenia”.

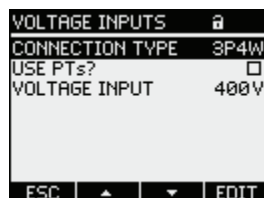
Procedura

- Wyjść z ekranu wyświetlania wartości mierzonej i wywołać menu główne „MAIN MENU”:
<F4> **MENU**
- Na ekranie menu głównego przejść do pozycji „SETTINGS” [ustawienia]:
<F2> **▲** lub <F3> **▼**
- Wywołać pozycję menu „SETTINGS” [ustawienia]:
<F4> **ENTER**
- W menu „SETTINGS” [ustawienia] przejść do pozycji „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe]:
<F2> **▲** lub <F3> **▼**
- Wywołać pozycję menu „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe]:
<F4> **ENTER**

6. W menu „BASIC PARAMETERS“ wywołać pozycję „VOLTAGE INPUTS“ [wejścia napięciowe]:

<F4> **ENTER**

Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy dla wejść napięciowych.



Rysunek 7-4 Nastawa urządzenia „CONNECTION TYPE“ [rodzaj połączenia]

7. Uruchomić tryb edycji dla zmiany nastawy „CONNECTION TYPE“ [rodzaj połączenia]:
<F4> **EDIT**
8. Wykonać przewijanie przez możliwe do wyboru wartości za pomocą:
<F2> **+**
9. Zatwierdzić wybrany rodzaj połączenia poprzez:
<F4> **OK**
Wybrany w ten sposób rodzaj połączenia zostanie zapamiętany na stałe w nastawach urządzenia i stanie się od razu obowiązujący. Z trybu edycji wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania.
10. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
<F1> **ESC**

Patrz także

Wejścia pomiarowe (Strona 15)

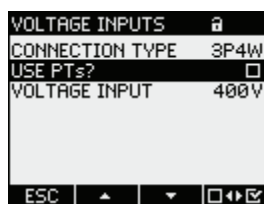
7.3.2.2 Pomiary z wykorzystaniem przekładników napięciowych

Jako nastawa fabryczna, w systemie wybrany jest pomiar bezpośredni (bez przekładników). Jeśli użytkownik zamierza dokonywać pomiarów z wykorzystaniem przekładników napięciowych, to podczas pierwszego uruchamiania systemu należy wykonać następujące kroki:

Procedura

1. W menu „SETTINGS“ [ustawienia] należy wywołać pozycję menu „BASIC PARAMETERS“ [parametry podstawowe].
2. W menu „BASIC PARAMETERS“ [parametry podstawowe] należy wywołać pozycję menu „VOLTAGE INPUTS“ [wejścia napięciowe]:
<F4> **ENTER**
Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy dla wejść napięciowych.

3. Przejść do nastawy „USE PTs?” [czy wykorzystywane będą wartości PT?]:
 <F2>  lub <F3> 



Rysunek 7-5 Nastawa urządzenia „USE PTs?” [czy wykorzystywane będą wartości PT?]

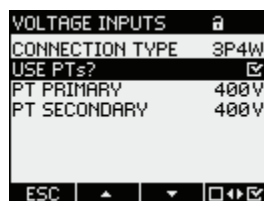
4. Włączyć dwustanowy przełącznik pomiaru z użyciem przekładników:
 <F4>  
☒ Załączenie (On): Pomiary z wykorzystaniem przekładników napięciowych.
☐ Wyłączenie (Off): Pomiary dokonywane bezpośrednio w układzie niskonapięciowym.
 Wybrana w ten sposób nastawa urządzenia zostanie zapamiętana na stałe i stanie się od razu obowiązująca. Wyświetlacz pozostanie w trybie wyświetlania.
5. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
 <F1> 

7.3.2.3

Ustawianie współczynnika konwersji dla przekładnika napięciowego

Jako nastawa fabryczna, w systemie wybrany jest pomiar bezpośredni (bez przekładników). Jeśli użytkownik zamierza dokonywać pomiarów z wykorzystywaniem przekładników napięcia, to podczas pierwszego uruchamiania systemu należy wykonać następujące kroki.

Współczynnik konwersji może być ustawiony tylko wtedy, gdy w nastawach urządzenia został już wybrany pomiar z wykorzystywaniem przekładników napięcia. Tylko w takiej sytuacji na wyświetlaczu pojawią się pola dotyczące napięcia pierwotnego i wtórnego.



Rysunek 7-6 Nastawa urządzenia „USE PTs?” [czy wykorzystywane będą wartości PT?] w trybie włączonym

Procedura

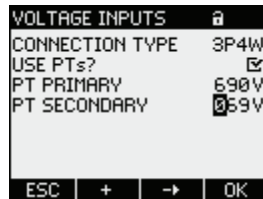
1. W menu „SETTINGS“ [nastawy] należy wywołać pozycję menu „BASIC PARAMETERS“ [parametry podstawowe].
2. W menu „BASIC PARAMETERS“ [parametry podstawowe] należy wywołać pozycję „VOLTAGE INPUTS“ [wejścia napięciowe]:
 <F4> **ENTER**
 Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy dla wejść napięciowych.
 Jeśli pola „PT PRIMARY“ [napięcie PT pierwotne] oraz „PT SECONDARY“ [napięcie PT wtórne] nie pojawiają się na wyświetlaczu, to oznacza to, że w systemie zadany został pomiar bezpośredni. Należy wtedy dokonać przełączenia z pomiaru bezpośredniego na pomiar z wykorzystaniem przekładników napięciowych. Instrukcja dotycząca takiej czynności jest opisana powyżej w rozdziale „Pomiary z wykorzystaniem przekładników napięciowych“.
3. Przejść do nastawy urządzenia „PT PRIMARY“ [napięcie PT pierwotne]:
 <F2> **▲** lub <F3> **▼**
4. Uruchomić tryb edycji dla zmiany nastawy „PT PRIMARY“:
 <F4> **EDIT**
5. Zadać żądaną wartość:
 <F2> **+** lub <F3> **->**
6. Zatwierdzić wybraną wartość poprzez:
 <F4> **OK**
 Wybrana w ten sposób wartość napięcia pierwotnego zostanie zapamiętana na stałe w nastawach urządzenia i stanie się od razu obowiązująca. Z trybu edycji wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania.
7. Przejść do nastawy urządzenia „PT SECONDARY“ [napięcie PT wtórne]:
 <F2> **▲** lub <F3> **▼**
 Postępować w identyczny sposób jak podczas wprowadzania wartości napięcia pierwotnego. Wybrana w ten sposób wartość napięcia wtórnego zostanie zapamiętana na stałe w nastawach i stanie się od razu obowiązująca. Z trybu edycji wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania.
8. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
 <F1> **ESC**

Przykład:

Chcemy wykonywać pomiary, stosując przekładniki napięciowe w stosunku 1000 V/100 V w układzie 690 V.

W tym celu należy:

1. Ustawić menu „USE PTs?” na wartość: ☒ Załączenie (On):
2. Ustawić nastawę „PT PRIMARY” na wartość 690 V.
3. Ustawić nastawę „PT SECONDARY” na wartość 69 V.



Rysunek 7-7 Nastawa urządzenia „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]

Patrz także

Pomiar z wykorzystaniem przekładników napięciowych (Strona 54)

7.3.2.4 Nastawa dla wejścia napięciowego

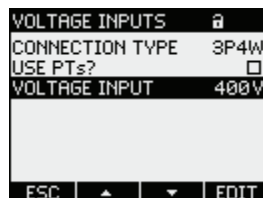
Jako nastawa fabryczna dla pomiarowego napięcia odniesienia wybrana została wartość napięcia międzyfazowego równa 400 V. Jeśli dostępne napięcie pomiarowe różni się od tej wielkości, to w trakcie pierwszego uruchomienia urządzenia należy wykonać następujące kroki:

Procedura

1. W menu „SETTINGS” [ustawienia] należy wywołać pozycję menu “BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe].
2. W menu „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe] należy wywołać pozycję menu “VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]:
<F4> **ENTER**

Na wyświetlaczu pojawi się teraz aktualnie obowiązujące nastawy dla wejść napięciowych.

3. Przejdź do nastawy urządzenia „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]:
<F2> **▲** lub <F3> **▼**



Rysunek 7-8 Nastawa urządzenia „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]

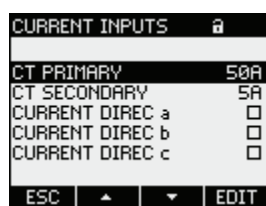
4. Uruchomić tryb edycji dla zmiany nastawy „VOLTAGE INPUTS”:
<F4> **EDIT**

5. Zadać żadaną wartość:
<F2> **+** i <F3> **->**
6. Zatwierdzić wybraną wartość poprzez:
<F4> **OK**
Wybrana w ten sposób wartość wejścia napięciowego zostanie zapamiętana na stałe w nastawach urządzenia i stanie się od razu obowiązująca. Z trybu edycji wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania.
7. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
<F1> **ESC**

7.3.3 Wejście prądowe

7.3.3.1 Ustawianie współczynnika konwersji dla przekładnika prądowego

Podczas pierwszego uruchamiania systemu należy zadać wartość współczynnika konwersji.



Rysunek 7-9 Nastawa urządzenia „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]

Procedura

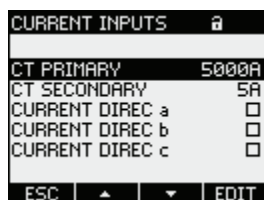
1. W menu „SETTINGS” [ustawienia] należy wywołać pozycję menu „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe].
2. W menu „BASIC PARAMETERS” [parametry podstawowe] należy wywołać pozycję menu „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]:
<F4> **ENTER**
Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy.
3. Uruchomić tryb edycji dla zmiany nastawy „CT PRIMARY” [prąd CT pierwotny]:
<F4> **EDIT**
4. Zadać żadaną wartość dla prądu pierwotnego:
<F2> **+** i <F3> **->**
5. Zatwierdzić wybraną wartość poprzez:
<F4> **OK**
Wybrana w ten sposób wartość prądu pierwotnego zostanie zapamiętana na stałe w nastawach urządzenia i stanie się od razu obowiązująca. Z trybu edycji wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania.
6. Wartość prądu wtórnego „CT SECONDARY” [prąd CT wtórny] jest ustalona na 5 A i jest pomijany przy użyciu klawisza F3 **▼**.

7. Określić kierunek prądu w poszczególnych fazach a, b oraz c:
Klawiszem <F2>  lub <F3> 
Przy połączeniu odwrotnym zmierzona wartość jest odwracana i przyjmowana ze znakiem ujemnym. Zmiana podłączeń zacisków nie jest konieczna. Wystarczy w ustawieniach urządzenia odwrócić kierunek przepływu prądu odpowiedniej fazy.
Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie)
Wybrane ustawienie zostanie zapamiętane na stałe i stanie się od razu obowiązujące.
8. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
<F1> 

Przykład

Chcemy wykonywać pomiary, stosując przekładniki prądowe w stosunku 5000 A / 5 A.
W tym celu należy:

1. Ustawić nastawę „CT PRIMARY” na wartość 5000A
2. Ustawić nastawę „CT SECONDARY” na wartość 5A



Rysunek 7-10 Nastawa urządzenia „CURRENT INPUTS” [wejścia prądowe]

7.3.4 Interfejs RS 485

Parametry protokołu komunikacyjnego Modbus należy ustawić podczas pierwszego uruchamiania wbudowanego interfejsu RS 485.

Procedura

1. W menu „SETTINGS” [nastawy] należy wywołać pozycję menu „COMMUNICATION” [komunikacja]:
<F4> 
Na wyświetlaczu pojawią się teraz aktualnie obowiązujące nastawy.
2. Przejść do ustawień komunikacji, które mają być zmienione:
<F2>  lub <F3> 
3. Uruchomić tryb edycji ustawień komunikacji:
<F4> 
4. Zadać żadaną wartość:
<F2>  i <F3> 
5. Zatwierdzić wybraną wartość poprzez:
<F4> 
Wybrana w ten sposób wartość zostanie zapamiętana na stałe i stanie się od razu obowiązująca.

6. Zmiana innych ustawień.
7. Powrócić do jednego z dostępnych menu wyboru lub do wyświetlania wartości mierzonych:
<F1> 

7.4 Podawanie napięcia pomiarowego

Urządzenie SENTRON PAC3100 zostało zaprojektowane do dokonywania pomiarów w układach o znamionowych napięciach AC nieprzekraczających:

- 277 V dla pomiaru „faza-zero” oraz
- 480 V dla pomiaru „faza-faza”.

UWAGA

Nie przekraczać wartości granicznych

Ograniczenia podane w danych technicznych lub w informacjach, znajdujących się na tabliczce znamionowej nie mogą być przekraczane nawet podczas uruchamiania ani podczas testowania urządzenia.

Pomiar napięcia stałego DC nie jest możliwy.

Dla umożliwienia pomiarów napięć wyższych aniżeli dopuszczalne znamionowe napięcie wejściowe konieczne jest stosowanie przekładników napięcia.

Patrz także

Wejścia pomiarowe (Strona 15)

Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa (Strona 11)

Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa (Strona 37)

Podawanie napięcia zasilania (Strona 49)

7.5 Podawanie prądu pomiarowego

Urządzenie zostało zaprojektowane do podłączania przekładników prądowych o prądach wtórnych 5 A. Możliwe są wyłącznie pomiary prądów zmiennych.

Prądowe wejścia pomiarowe mogą być indywidualnie obciążane prądem 10 A płynącym w sposób ciągły lub prądem 100 A w przypadku impulsów 1-sekundowych.

**OSTRZEŻENIE**

Nagłe przerwanie przepływu prądu do urządzenia, przy rozwartych połączeniach po stronie wtórnej przekładników skutkuje porażeniem elektrycznym.

Powoduje śmierć lub poważne uszkodzenia ciała lub mienia

Pomiar prądu może być dokonywany wyłącznie przy użyciu przekładników prądowych. Nie należy używać bezpieczników do zabezpieczenia obwodów. Zanim nastąpi nagłe przerwanie przepływu prądu do urządzenia, połączenia po stronie wtórnej przekładników prądowych muszą w przekładnikach prądowych zostać zwarte. Informacje bezpieczeństwa dotyczące przekładników prądowych muszą być przestrzegane.

UWAGA

Nie wolno dokonywać pomiarów prądów stałych

To urządzenie nie może być wykorzystywane do dokonywania pomiarów prądów stałych.

Kierunek przepływu prądu

Podczas podłączania prądowych wejść pomiarowych należy mieć na względzie kierunek przepływu prądu. W przypadku połączenia odwrotnego, wartości mierzone są odwrócone i otrzymują znak minus.

Aby skorygować kierunek przepływu prądu, nie ma potrzeby zmiany zacisków prądowych. Zamiast tego, wystarczy zmienić interpretację, kierunku w nastawach urządzenia.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale „Parametry podstawowe”, fragmenty dotyczące „Kierunek przepływu prądu”.

Patrz także

Wejścia pomiarowe (Strona 15)

Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa (Strona 11)

Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa (Strona 37)

Parametry podstawowe (Strona 85)

7.6 Kontrola wyświetlanych wartości mierzonych**Prawidłowość rodzaju połączeń**

Za pomocą tabeli „Wyświetlanie zmierzonych wartości w zależności od rodzaju połączenia” należy skontrolować, czy mierzone zmienne są wyświetlane zgodnie z realizowanym rodzajem połączenia. Wszelkie odchylenia będą oznaczały błędy w okablowaniu lub w konfiguracji.

Patrz także

Wejścia pomiarowe (Strona 15)

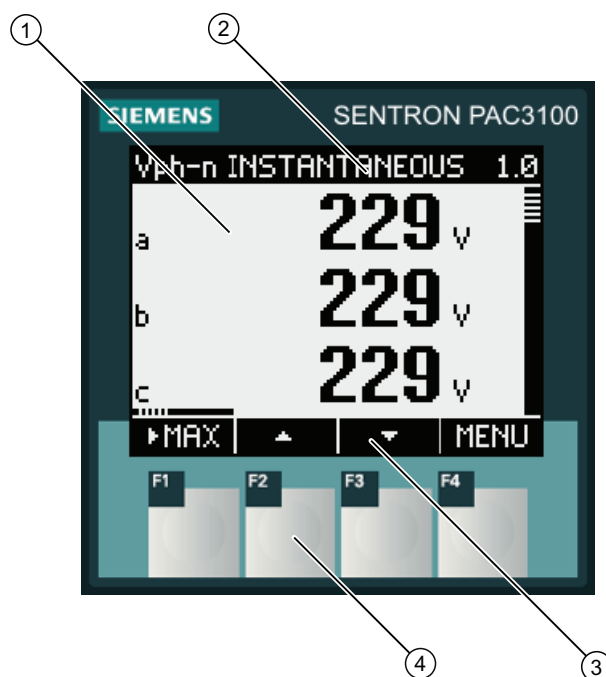
Sterowanie przez operatora

8.1 Interfejs urządzenia

8.1.1 Wyświetlacze i elementy sterujące dostępne dla operatora

Wyświetlacze i elementy sterujące dostępne dla operatora

Przednia płyta urządzenia PAC3100 zawiera następujące wyświetlacze i elementy dostępne dla operatora.



- (1) Wyświetlacz wartości mierzonych, nastaw urządzenia, menu wyboru
- (2) Nagłówek wyświetlacza
- (3) Oznakowanie klawiszy funkcyjnych
- (4) Pola aktywności klawiszy funkcyjnych

Rysunek 8-1 Interfejs urządzenia

Wyświetlacz: wyświetlacz właściwy – nagłówek wyświetlacza – oznakowania klawiszy

W wyświetlaczu wyróżniamy następujące elementy:

- Obszar wyświetlania – prezentuje aktualnie mierzone wartości, nastawy urządzeń i dostępne menu wyboru.
- Obszar nagłówka – opisuje informacje wyświetlane na obszarze wyświetlania.
- Obszar stopki wyświetlacza – określa funkcje przypisane do poszczególnych klawiszy funkcyjnych.

Klawisze funkcyjne: Oznakowanie klawiszy – pola aktywności klawiszy

Cztery klawisze funkcyjne F1 - F4 umożliwiają operatorowi wprowadzanie różnych informacji do urządzenia:

- Nawigacja poprzez różne rodzaje menu
- Wybór ekranów z wartościami mierzonymi
- Wyświetlanie i edycja nastaw urządzenia

Klawisze mogą mieć różnorakie przeznaczenie. Przyporządkowanie do nich funkcji i oznakowań klawiszy zależy od kontekstu realizowanego przez operatora działania. O przeznaczeniu danego klawisza funkcyjnego można się dowiedzieć z informacji, wyświetlanej powyżej numeru klawisza w obszarze stopki wyświetlacza.

Krótkie wciśnięcie klawisza wyzwala jednokrotne wykonanie danej funkcji. Przytrzymanie klawisza w położeniu wciśniętym przez czas dłuższy niż mniej więcej 1 sekunda, zmienia tryb realizacji funkcji na „autorepeat” (automatyczne wielokrotne powtarzanie tej samej funkcji). Tryb „autorepeat” jest użyteczny na przykład w sytuacji, gdy trzeba dokonywać szybkiego zwiększania wartości podczas parametryzowania urządzenia.

Organizacja prezentowanej informacji

Prezentowana na wyświetlaczu informacja jest zorganizowana w następujący sposób:

Mierzone zmienne

- Wyświetlanie mierzonych zmiennych
Na wyświetlaczu są pokazywane wartości zmierzone aktualnie wybranych mierzonych zmiennych.

Rodzaje menu

- Menu główne „MAIN MENU”
Na wyświetlaczu jest prezentowany wykaz możliwych do wyświetlenia mierzonych zmiennych.
- Menu „SETTINGS” [ustawienia]
Na wyświetlaczu prezentowane są nastawy urządzenia.
Menu „SETTINGS” stanowi podrzędne w stosunku do menu głównego „MAIN MENU”.
Menu „SETTINGS” samo zawiera kolejne menu podrzędne.

Nastawy urządzeń

- Wyświetlanie nastaw urządzenia
Na wyświetlaczu pokazywane są wartości aktualnie obowiązujących nastaw urządzenia.
- Edycja nastaw urządzenia
Wyświetlacz umożliwia edycję nastaw urządzenia.

Nawigacja przez ekrany

Nawigacja poprzez mierzone zmienne, rodzaje menu oraz nastawy urządzeń jest realizowana przez funkcje przydzielone klawiszom F1 i F4:

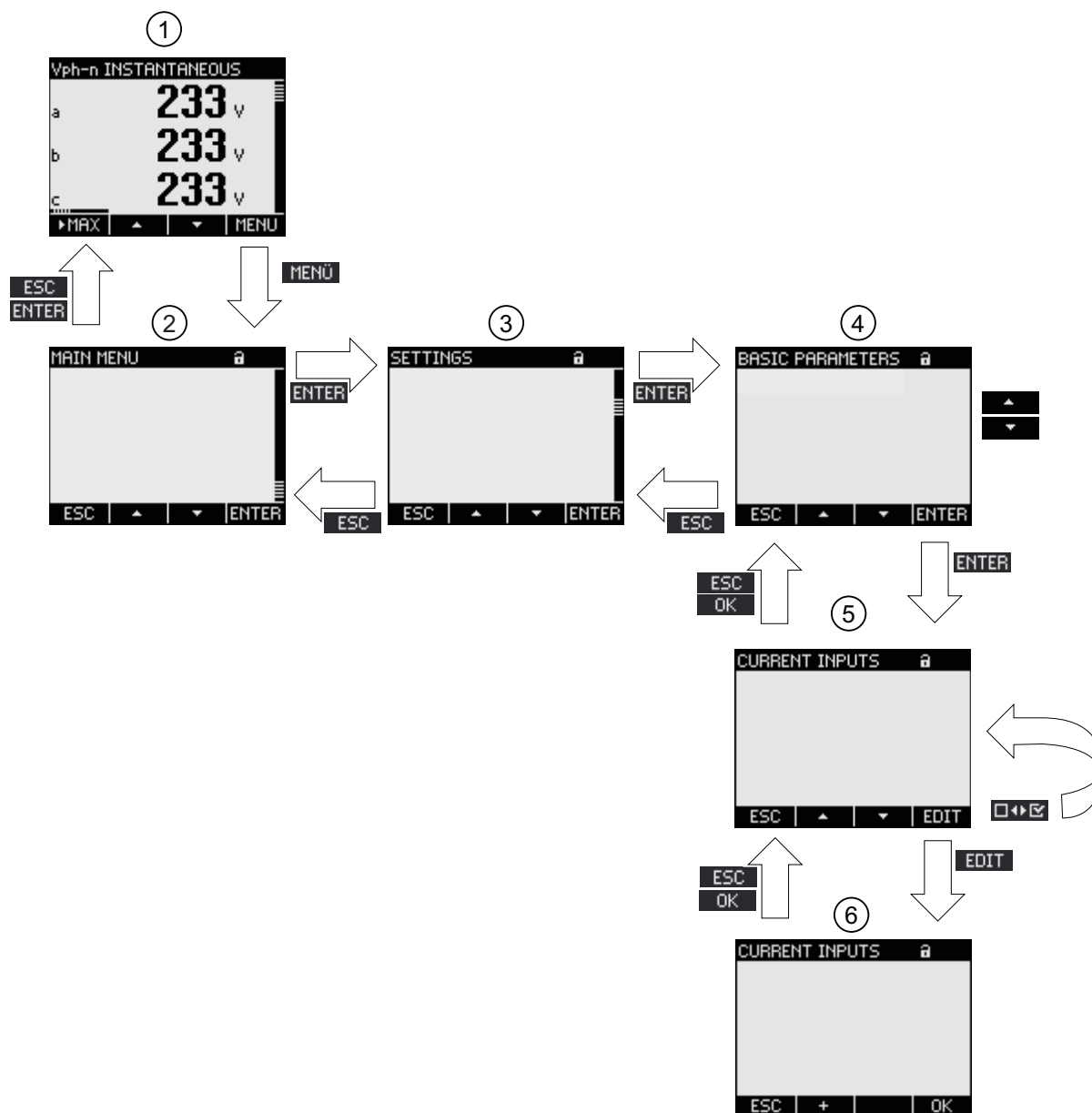
- F1 **ESC**: Anulowanie ostatniej akcji operatora. Powrót z wyświetlania nastaw urządzenia do wyświetlania menu.
- F4 **MENU**: Wywołanie menu głównego.
- F4 **ENTER**: Wywoływanie wybranej pozycji menu.
- F4 **EDIT**: Przełączenie się na tryb edycji nastawy urządzenia.

Na poniższym rysunku przedstawiono ścieżki realizowania nawigacji. Wyświetlanie mierzonych zmiennych jest punktem początkowym i punktem końcowym nawigacji. Powtarzanie wciskania klawisza F1 umożliwia powrót do ekranu wyświetlającego mierzone zmienne.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że do klawisza F4 są ponadto przyporządkowane następujące funkcje dodatkowe:

F4 **OK**: Zapamiętuje na stałe ostatnią ustawioną wartość i powraca z trybu edycji do trybu wyświetlania. Jeśli nie planuje się dokonywania żadnych czynności edycyjnych, to użycie tego klawisza zamyka wyświetlany ekran i powraca do wyboru menu.

F4 **↔**: Jest to przełącznik dwustanowy ON/OFF (załączenie/wyłączenie).



- (1) Wyświetlanie zmiennych mierzonych
- (2) Menu główne „MAIN MENU“
- (3) Menu „SETTINGS“ [ustawienia]
- (4) Podmenu. Niektóre grupy ustawień urządzenia znajdują się w podmenu.
- (5) Wyświetlanie nastaw urządzenia
- (6) Tryb edycji nastaw urządzenia

Rysunek 8-2 Struktura informacji i nawigacji

Specjalne elementy wyświetlanego obrazu

Symbol zabezpieczenia urządzenia

Symbol kłódki w nagłówku obrazu wskazuje czy nastawy urządzenia są chronione przed nieuprawnionymi lub niezamierzonym zmianami, czy też nie.

 Nastawy urządzenia są zabezpieczone.

 Nastawy urządzenia nie są zabezpieczone.

Jeśli ochrona urządzenia jest włączona, to urządzenie będzie żądać wprowadzenia ustalonego hasła.

Hasło może być przydzielane lub modyfikowane w ramach nastawy "ADVANCED > PASSWORD PROTECTION" [nastawy dodatkowe > ochrona za pomocą hasła].

Uwaga

Symbol zabezpieczenia nastaw urządzenia

Symbol zabezpieczenia nastaw urządzenia pojawia się na wszystkich obrazach z wyjątkiem obrazu wartości mierzonych.

Numer obrazu

Każdy obraz ma przydzielony numer obrazu. Numer ten jest umieszczany po prawej stronie obszaru nagłówka na ekranie.

Uwaga

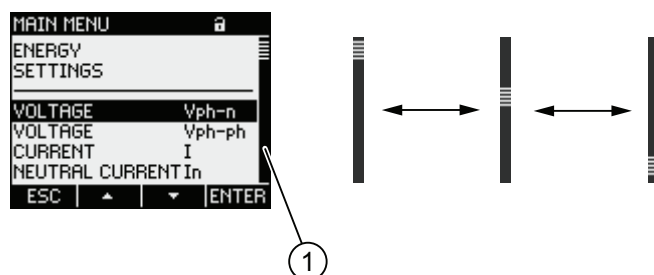
Zapytania pomocnicze

W przypadku zapytań pomocniczych, należy podawać numer obrazu, o ile odwołujemy się do określonego obrazu.

Pasek przewijania

Pasek przewijania znajduje się na prawej krawędzi obrazów przedstawiających określone menu. Suwak  na tym pasku pokazuje względne położenie paska wyboru na liście prezentowanej w danym menu.

- Suwak znajduje się w położeniu górnym: początek listy.
- Suwak znajduje się w położeniu dolnym: koniec listy.



(1) Pasek przewijania listy prezentowanej przez menu

Rysunek 8-3 Pasek przewijania listy prezentowanej przez menu

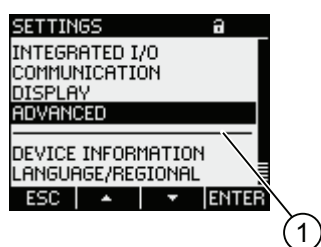
Pasek wyboru

Pasek wyboru pokazuje pozycję menu, która może być wywołana przez klawisz F4 .

Klawisze F2  oraz F3  umożliwiają przemieszczanie paska wyboru pomiędzy pozycjami menu.

- Jeśli wszystkie pozycje prezentowanego menu zmieszczą się na ekranie, to pasek wyboru przemieszcza się pomiędzy nieruchomymi pozycjami.
- Jeśli lista pozycji menu jest dłuższa aniżeli ilość wyświetlanych wierszy na ekranie, to wyświetlany ekran jest przełączany w tryb przewijania. Pasek wyboru pozostaje nieruchomy w środkowej części ekranu, a lista pozycji menu jest przewijana w górę i w dół „pod” paskiem.

Początek listy pozycji menu / koniec listy pozycji menu



(1) Linia oddzielająca pomiędzy początkiem listy pozycji menu i końcem listy pozycji menu

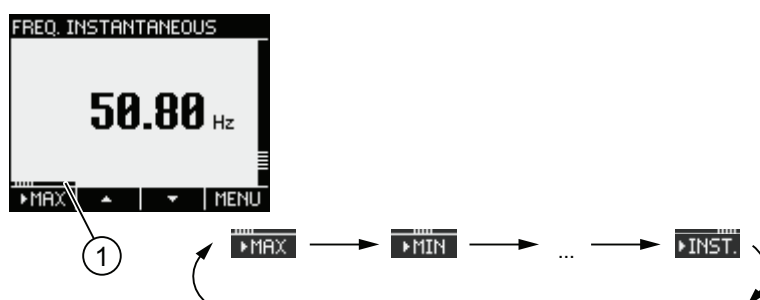
Rysunek 8-4 Początek listy pozycji menu / koniec listy pozycji menu

We wszystkich rodzajach menu koniec listy prezentowanych pozycji zawija się i łączy się z początkiem listy. Wciskając klawisz F3  przeskoczmy z końca listy na początek listy, a wciskając klawisz F2  przeskoczmy z początku listy na koniec listy.

Jeśli menu zawiera więcej pozycji niż jednorazowo można wyświetlić na ekranie, to przejście pomiędzy końcem listy i początkiem listy sygnalizuje linia oddzielająca.

Pasek przewijania dla klawisza F1

Poziomy pasek tuż nad klawiszem funkcyjnym F1 pokazuje wielofunkcyjne menu. Przyporządkowanie klawisza zmienia się za każdym razem, ilekroć wciśniemy ten klawisz.



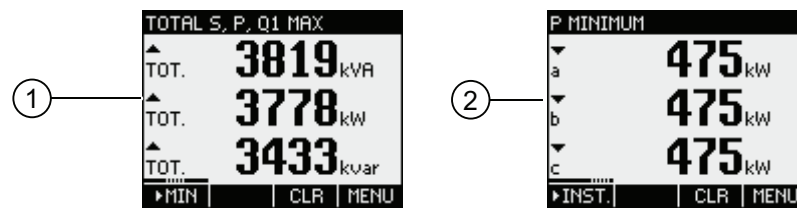
(1) Pasek przewijania klawisza F1

Rysunek 8-5 Pasek przewijania

Symbole wartości maksymalnej/minimalnej

Podczas wyświetlania wartości maksymalnych i minimalnych, przy oznakowaniu zmiennej mierzonej pojawi się symbol sygnalizujący wartość maksymalną lub minimalną:

-  wartość maksymalna
-  wartość minimalna



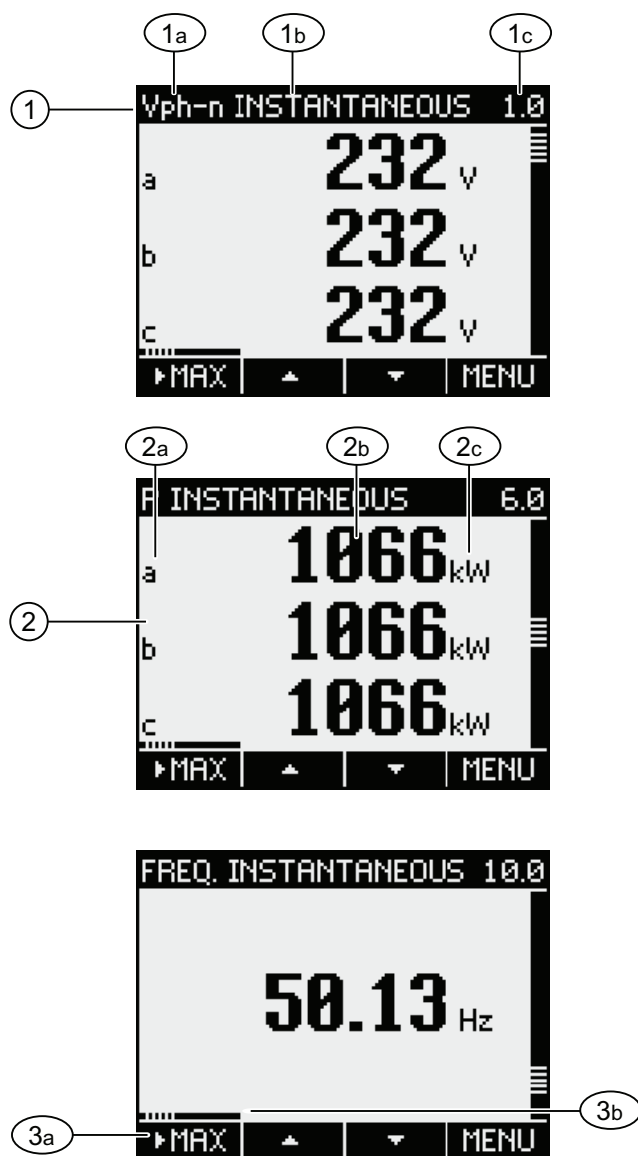
- (1) Symbol wartości maksymalnej
- (2) Symbol wartości minimalnej

Rysunek 8-6 Symbole wartości maksymalnych/minimalnych

Patrz także

Uaktualnienia oraz arkusz korekt (Strona 10)

8.1.2 Wyświetlanie mierzonych zmiennych



- (1) Tytuł obrazu
 - a) Oznakowanie mierzonej zmiennej
 - b) Oznakowanie cechy mierzonej wartości
 - c) Numer ekranu prezentującego mierzoną zmienną
- (2) Obszar wyświetlania mierzonej zmiennej
 - a) Etykiety oznaczenia faz
 - b) Wartość mierzonej zmiennej
 - c) Jednostka mierzonej zmiennej
- (3) Klawisze funkcyjne
 - a) Oznakowanie funkcji klawisza
 - b) Pasek przewijania klawisza funkcyjnego F1

Rysunek 8-7 Wyświetlanie mierzonych zmiennych

Tytuł obrazu

Tytuł obrazu w nagłówku ekranu zawiera następujące informacje:

- Oznakowanie mierzonej zmiennej
- Oznakowanie cechy mierzonej wartości
- Numer ekranu prezentującego mierzoną zmienną

Oznakowanie mierzonej zmiennej

Pierwszy element tytułu obrazu opisuje oznakowanie wyświetlanej mierzonej zmiennej. Ponieważ długość linii tekstowej jest ograniczona, więc jednostka mierzonej zmiennej jest również wykorzystywana jako nazwa.

Przegląd użytych oznaczeń znajduje się w Załączniku.

Oznakowanie cechy mierzonej wartości

Drugi element tytułu obrazu opisuje oznakowanie cechy mierzonej wartości.

Przegląd użytych oznaczeń znajduje się w Załączniku.

Klawisze funkcyjne

Podczas wyświetlania wartości mierzonych klawisze funkcyjne posiadają różne przyporządkowania. Klawisze F2  oraz F3  są dostępne tylko podczas wyświetlania wartości chwilowych.

Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Wyświetlanie wartości chwilowej				
Wyświetlanie wartości maksymalnej				
Wyświetlanie wartości minimalnej				
Kasowanie wartości maksymalnej/minimalnej i wyświetlanie wartości chwilowej				
Przewijanie listy wyboru w górę				
Przewijanie listy wyboru w dół				
Przejsięcie do wyboru pozycji z menu				

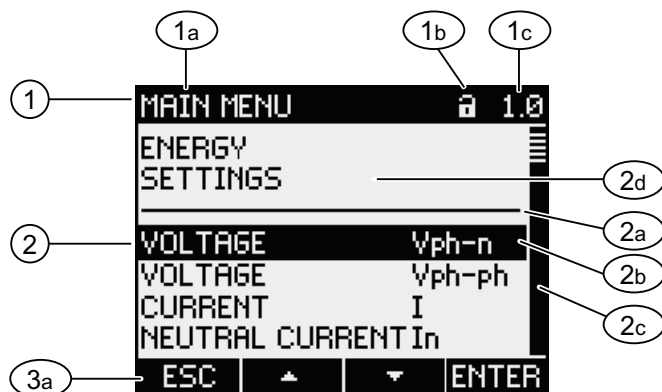
Patrz także

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie mierzonej zmiennej (Strona 77)

Mierzone zmienne (Strona 121)

8.1.3 Wyświetlanie menu głównego „MAIN MENU“

Menu „MAIN MENU“ prezentuje możliwości wyboru spośród możliwych do oglądania zmiennych mierzonych. Dodatkowa pozycja menu „SETTINGS“ [ustawienia] umożliwia przejście do menu podrzędnego w celu dokonania sparametryzowania urządzenia.



- (1) Tytuł obrazu
 - a) „MAIN MENU“ [menu główne]
 - b) Symbol ochrony nastaw urządzenia
 - c) Numer ekranu
- (2) Lista możliwych do oglądania mierzonych zmiennych
 - a) Linia oddzielająca początek listy od końca listy
 - b) Pasek wyboru
 - c) Pasek przewijania
 - d) Przejście do menu umożliwiającego parametryzowanie urządzenia
- (3) Klawisze funkcyjne
 - a) Oznakowanie funkcji klawisza

Rysunek 8-8 Wyświetlanie menu głównego

Tytuł obrazu

Tytuł obrazu „MAIN MENU“ pozostaje bez zmian.

Numer obrazu zmiennej mierzonej

Na obrazie menu głównego nie jest wyświetlany jego numer. W polu przewidzianym na numer obrazu będzie pojawiać się numer, odnoszący się do aktualnie wskazywanej mierzonej zmiennej.

Lista możliwych do oglądania zmiennych mierzonych

Wykaz prezentowany w menu stanowi listę możliwych do oglądania zmiennych mierzonych.

Pasek wyboru

Pasek wyboru podświetla aktualnie wybraną mierzoną zmienną.

Przejdźcie do menu umożliwiającego parametryzację urządzenia

Pozycja „SETTINGS” [ustawienia] menu głównego umożliwia przejście do menu umożliwiającego parametryzowanie urządzenia.

Klawisze funkcyjne

Tabela 8- 1 Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie menu „MAIN MENU”

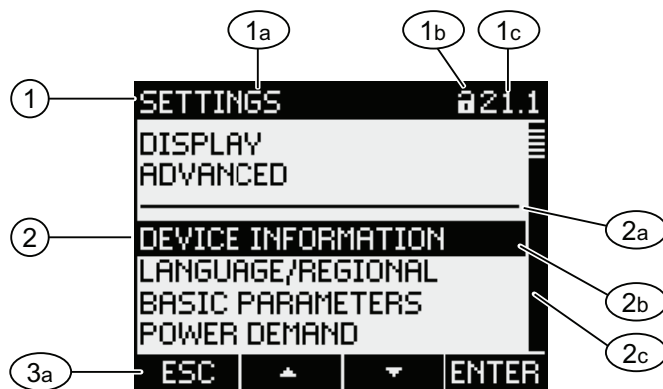
Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Zrezygnowanie z wybranej pozycji menu i powrót do ostatnio wyświetlanej zmiennej mierzonej				
Przewijanie listy wyboru w górę				
Przewijanie listy wyboru w dół				
Wyświetlanie wybranej mierzonej zmiennej				

Patrz także

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu głównego „MAIN MENU” (Strona 77)

8.1.4 Wyświetlanie menu „SETTINGS” [ustawienia]

Menu „SETTINGS” pokazuje aktualnie obowiązujące nastawy urządzenia. Pozycje tego menu odnoszą się do grup powiązanych ze sobą nastaw, prezentowanych na jednym ekranie. Wybór jednej z pozycji tego menu może prowadzić do wyświetlenia kolejnego menu podrzędnego.



- (1) Tytuł obrazu
 - a) „SETTINGS” [ustawienia]
 - b) Symbol ochrony nastaw urządzenia
 - c) Numer ekranu danej nastawy urządzenia
- (2) Lista nastaw urządzenia
 - a) Linia oddzielająca początek listy od końca listy
 - b) Pasek wyboru
 - c) Pasek przewijania
- (3) Klawisze funkcyjne
 - a) Oznakowanie funkcji klawisza

Rysunek 8-9 Wyświetlanie menu „SETTINGS” [ustawienia]

Menu „SETTINGS” zawiera takie same elementy sterowania przez operatora jak menu „MAIN MENU”.

Klawisze funkcyjne

Tabela 8- 2 Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie menu „SETTINGS”

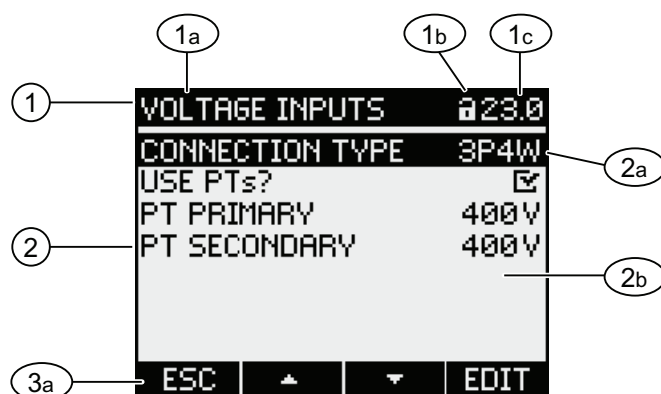
Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Zrezygnowanie z wybranej pozycji menu i powrót do menu głównego „MAIN MENU”	ESC			
Przewijanie listy wyboru w górę		▲		
Przewijanie listy wyboru w dół			▼	
Wyświetlanie wybranej nastawy urządzenia				ENTER

Patrz także

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „SETTINGS” [ustawienia] (Strona 77)

8.1.5 Wyświetlanie nastaw urządzenia

Poniżej tytułu obrazu jest wyświetlana grupa powiązanych ze sobą nastaw urządzenia. Prezentowane są aktualnie obowiązujące wartości tych nastaw.



- (1) Tytuł obrazu
 - a) Nazwa wybranej grupy nastaw urządzenia
 - b) Symbol ochrony nastaw urządzenia
 - c) Numer ekranu danej nastawy urządzenia
- (2) Lista nastaw urządzenia
 - a) Pasek wyboru
 - b) Aktualna wartość nastawy
- (3) Klawisze funkcyjne
 - a) Oznakowanie funkcji klawisza

Rysunek 8-10 Wyświetlanie nastaw urządzenia

Tytuł obrazu

Określa, która grupa nastaw urządzenia została aktualnie wybrana.

Klawisze funkcyjne

Tabela 8-3 Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych na obrazie nastaw urządzenia

Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Powrót do wyboru menu	ESC			
Przewijanie listy wyboru w górę		▲		
Przewijanie listy wyboru dół			▼	
Przejdźcie do trybu edycji				EDIT

Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Przełączenie przełącznika dwustanowego ON/OFF (załączenie / wyłączenie)				
Powrót do wyboru menu				

Klawisz F4  umożliwia przejście w tryb edycji. W trybie edycji można dokonywać zmiany nastaw urządzenia

Klawisz F4  jest przełącznikiem dwustanowym ON/OFF. Wprowadzona przy jego użyciu zmiana jest natychmiast wprowadzana w życie. Nie ma już potrzeby wywoływania trybu edycji.

Klawisz F4  jest używany wtedy, gdy nastawa urządzenia jest wyświetlona, ale nie zamierzamy jej poddawać edycji. Podobnie jak klawisz F4, umożliwia on powrót z tego ekranu do ekranu wyświetlającego menu „SETTINGS“.

Patrz także

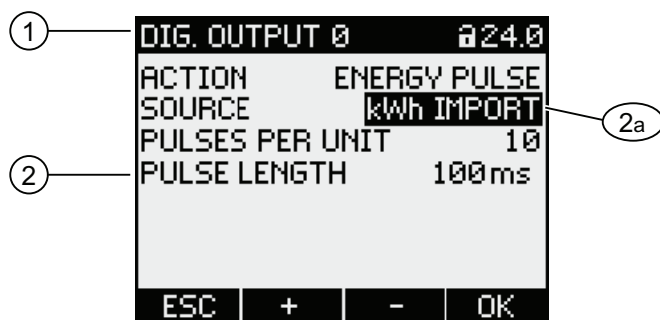
Tryb edycji nastaw urządzenia (Strona 76)

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie nastaw urządzenia (Strona 77)

8.1.6 Tryb edycji nastaw urządzenia

Dla umożliwienia edycji nastaw urządzenia, konieczne jest wywołanie trybu edycji. W trybie wyświetlania, funkcja wywołująca tryb wyświetlania jest przyporządkowana do klawisza F4 .

Można łatwo rozpoznać tryb edycji, gdyż pasek selekcji jest wtedy zredukowany do szerokości wybranej wartości.



- (1) Tytuł grupy nastaw
- (2) Lista nastaw urządzenia
 - a) Nastawa urządzenia w trybie edycji

Rysunek 8-11 Tryb edycji nastaw urządzenia

Uwaga**Funkcje edycyjne w trybie wyświetlania**

Tryb edycji wyświetlania obejmuje także funkcje edycyjne. W trybie klawisz F4  funkcjonuje jako przełącznik dwustanowy ON/OFF z natychmiastowym skutkiem. Nie ma już potrzeby wywoływania trybu edycji.

Klawisze funkcyjne

Tabela 8- 4 Przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych w trybie edycji nastaw urządzenia

Klawisz funkcyjny	F1	F2	F3	F4
Zrezygnowanie ze zmian i powrót do trybu wyświetlania				
Zwiększenie wartości numerycznej o „1” lub pokazywanie następnej możliwej do wyboru nastawy				
Zmniejszenie wartości numerycznej o „1”				
Przejsz do następnej cyfry po prawej w wielocyfrowej wartości numerycznej				
Zapisanie zmian i powrót do trybu wyświetlania				

Patrz także

Wyświetlanie nastaw urządzenia (Strona 75)

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie nastaw urządzenia (Strona 77)

8.2 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji

8.2.1 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie mierzonej wartości

Wybór mierzonej zmiennej

Podczas wyświetlania wartości chwilowej, możliwe jest przełączenie się na inne mierzone zmienne.

Klawisz F2  umożliwia przełączenie się na poprzednią mierzoną zmienną.

Klawisz F3  umożliwia przełączenie się na następną mierzoną zmienną.

Kolejność mierzonych zmiennych odpowiada kolejności w menu głównym.

Jeśli wyświetlana jest wartość maksymalna/minimalna lub wartość średnia, to klawisze F2  oraz F3  są niedostępne. W takiej sytuacji najpierw należy przełączyć się na wyświetlanie wartości chwilowych.

Uwaga: Istnieje również możliwość wyboru mierzonej zmiennej z menu głównego.

Wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej oraz chwilowej

Klawisz F1 włączenie wyświetlania.

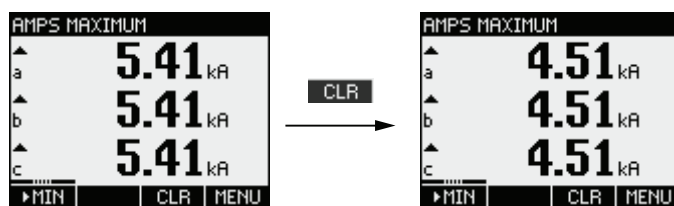
Klawisz F1 : wyświetlanie wartości maksymalnej.

Klawisz F1 : wyświetlanie wartości minimalnej.

Klawisz F1 : wyświetlanie wartości chwilowej.

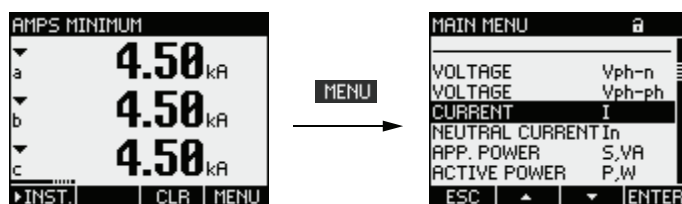
Kasowanie maksymalnej lub minimalnej wartości i ustawianie jej na aktualną wartość chwilową

Klawisz F3  kasuje ostatnio odnotowaną wartość maksymalną/minimalną i ustawia na wartość chwilową.



Rysunek 8-12 Kasowanie wartości maksymalnej/minimalnej i ustawianie jej na aktualną wartość chwilową.

Klawisz F4  wywołuje ekran wyboru menu. Pasek podświetlenia pojawi się na ekranie wyboru menu, na ostatnio mierzonej zmiennej.



Rysunek 8-13 Wyświetlanie menu głównego „MAIN MENU”

Patrz także

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „MAIN MENU” [menu głównego] (Strona 77)

8.2.2 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „MAIN MENU” [menu głównego].

Wybór mierzonej zmiennej

Pasek wyboru podświetla aktualnie wybraną pozycję menu (biały tekst na czarnym tle).

Klawisz F2  przesuwają pasek wyboru w górę na liście pozycji menu.

Klawisz F3  przesuwają pasek wyboru w dół na liście pozycji menu.

Uwaga

Wybór mierzonej zmiennej

W sytuacji, gdy wyświetlana jest wartość mierzona, można dokonać przełączenia na ekrany innych wartości mierzonych.

Wyświetlanie mierzonej zmiennej

Pasek wyboru podświetla aktualnie wybraną pozycję menu (biały tekst na czarnym tle).

Klawisz F4  wywołuje wyświetlanie wybranej, mierzonej zmiennej.

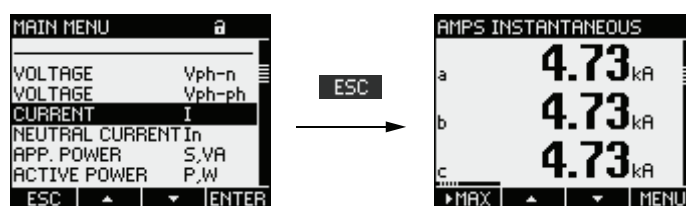
Kasowanie wyboru dokonanego z menu

Klawisz F1  unieważnia wybór dokonany z menu i realizuje powrót do ostatnio wyświetlanej mierzonej zmiennej.

Uwaga

Kasowanie wyboru dokonanego z menu

Po powrocie z menu głównego do wyświetlania wartości mierzonej, ekran zostaje przełączony na wyświetlanie wartości chwilowej.



Rysunek 8-14 Kasowanie wyboru dokonanego z menu

Wywoływanie menu „SETTINGS” [ustawienia]

Wybranie z menu pozycji „SETTINGS” [ustawienia] spowoduje wywołanie menu podrzędnego, umożliwiającego parametryzowanie urządzenia.

Patrz także

Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie zmiennej mierzonej. (Strona 77)

8.2.3 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie menu „SETTINGS” [ustawienia]

Wybór nastawy

Pasek wyboru podświetla aktualnie wybraną pozycję menu (biały tekst na czarnym tle).

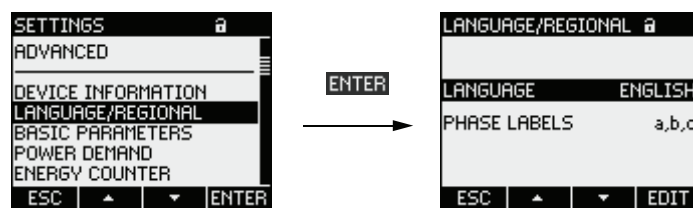
Klawisz F2  przesuwają pasek wyboru w górę na liście pozycji menu.

Klawisz F3  przesuwają pasek wyboru w dół na liście pozycji menu.

Wyświetlanie nastaw

Pasek wyboru podświetla aktualnie wybraną pozycję menu (biały tekst na czarnym tle).

Klawisz F4  wywołuje wyświetlanie wybranej nastawy urządzenia.



Rysunek 8-15 Wyświetlanie nastawy

Kasowanie wyboru dokonanego z menu

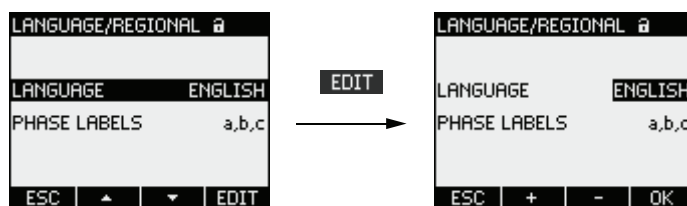
Klawisz F1  realizuje powrót do menu głównego.

8.2.4 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji na ekranie nastaw urządzenia

Wywoływanie trybu edycji

Klawisz F4  włącza pracę w trybie edycji. Nastawy urządzenia mogą być zmieniane w trybie edycji.

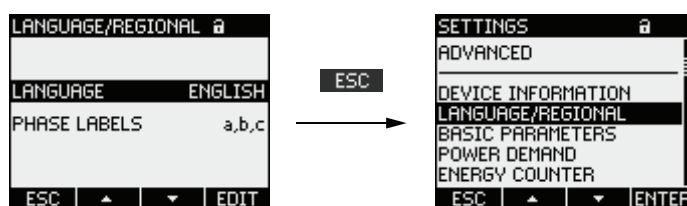
Można łatwo rozpoznać tryb edycji, gdyż pasek selekcji jest wtedy zredukowany do szerokości wybranej wartości.



Rysunek 8-16 Wywołanie trybu edycji

Powrót z wyświetlania nastaw

Klawisz F1 **ESC** zamyka ekran i realizuje powrót do menu „SETTINGS”.



Rysunek 8-17 Powrót z wyświetlania nastaw

8.2.5 Czynności realizowane przez operatora podczas wprowadzania informacji w trybie edycji nastaw urządzenia

Wprowadzanie hasła

Jeśli włączona została ochrona nastaw urządzenia, to urządzenie PAC3200 zażąda wprowadzenia obowiązującego hasła.



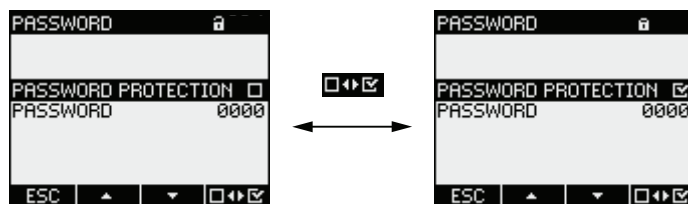
Rysunek 8-18 Wprowadzanie hasła

Informacje na temat zarządzania hasłami można znaleźć w rozdziale „Zarządzanie hasłami”.

Zmiana wartości nastawy

Przełączanie nastawy urządzenia typu „ON/OFF”

Klawisz F4 realizuje przełączenie funkcji lub stanu przełącznika ON/OFF. Nastawa natychmiast staje się obowiązująca. Nie ma już potrzeby stosowania klawisza F4 **OK** do jej zapamiętania.

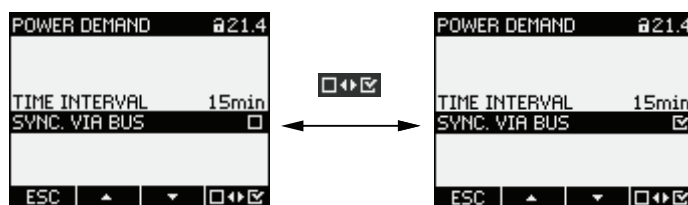


Rysunek 8-19 Przełączanie nastawy urządzenia typu ON/OFF

Przełączanie pomiędzy kilkoma opcjami

Klawisz F4 realizuje przełączanie pomiędzy opcjami, które nie mogą być ustawione jako działające jednocześnie. Gdy dana opcja zostaje załączona, to inna aktualnie ustawiona opcja jest wyłączana.

Nastawa natychmiast staje się obowiązująca. Nie ma już potrzeby stosowania klawisza F4 do jej zapamiętania.

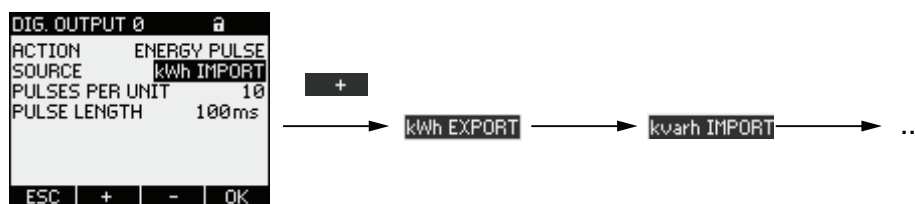


Rysunek 8-20 Przełączanie nastawy urządzenia

Wybór z kilku możliwych wartości nastaw

Klawisz F2 realizuje przewijanie w górę przez cały zakres możliwych do wyboru wartości nastaw.

Klawisz F3 realizuje przewijanie w dół przez cały zakres możliwych do wyboru wartości nastaw.



Rysunek 8-21 Wybór z kilku możliwych wartości nastaw

Zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastawy

Klawisz F2 realizuje zwiększanie wartości nastawy przez inkrementację o 1.

Klawisz F3 realizuje zmniejszanie wartości nastawy przez dekrementację o 1.

Po najwyższej wartości z dostępnego zestawu nastaw, zaproponowana zostanie najniższa wartość z tego zestawu.

Definiowanie wartości wielocyfrowych

Jeśli dostępny jest klawisz F3 , to istnieje możliwość przechodzenia pomiędzy kolejnymi cyframi danej wartości, np. w przypadku kolejnych cyfr składających się na adres, stanowiący daną wartość.

Klawisz F3 **→** pozwala przemieszczać się pomiędzy kolejnymi cyframi danej wartości od lewej do prawej.

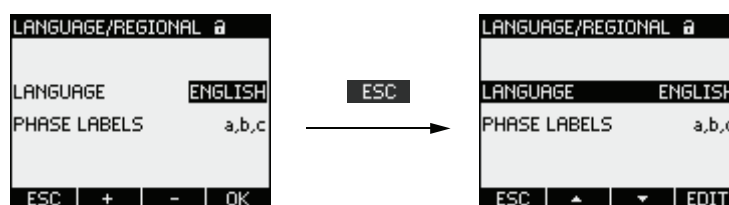
Klawisz F2 **+** realizuje zwiększenie wartości danej cyfry przez inkrementację o 1. Po najwyższej wartości z dostępnego zestawu, zaproponowana zostanie najniższa wartość z tego zestawu.

Zapamiętywanie wartości

Klawisz F4 **OK** realizuje zapamiętanie zadanej wartości oraz powrót do trybu wyświetlania.

Anulowanie zmian wprowadzonych w trakcie edycji

Klawisz F1 **ESC** anuluje zmiany wprowadzone w trakcie edycji i realizuje powrót do trybu wyświetlania. Wszystkie niezatwierdzone zmiany zostaną utracone.



Rysunek 8-22 Wyjście z trybu edycji

Patrz także

Zarządzanie hasłem (Strona 98)

Parametryzowanie

9.1 Wstęp

Nastawy urządzenia

W rozdziale „Parametryzowanie” opisane są nastawy urządzenia. Do tych funkcji należy:

- Dopasowanie do fizycznych warunków użytkowania
- Zintegrowanie z układem komunikacyjnym
- Uwzględnianie nastaw specyficznych dla danego kraju, dla zasad ergonomii, dla zapewnienia odpowiedniej ochrony urządzenia.

Nastawy urządzenia mogą być wprowadzane poprzez:

- Interfejs operatora na urządzeniu
- Oprogramowanie konfiguracyjne
- Interfejs RS 485

Uwaga

Ochrona nastaw urządzenia

W momencie realizacji dostawy – nastawy urządzenia nie są zabezpieczone. Podczas uruchamiania urządzenia należy ustalić hasło oraz włączyć ochronę nastaw urządzenia, aby zabezpieczyć je przed nieuprawnionymi lub niezamierzonymi zmianami.

9.2 Parametryzowanie interfejsu operatora

9.2.1 Grupy nastaw

Nastawy zaawansowane są zorganizowane w następujące grupy. W menu „SETTINGS” [ustawienia] wyświetlane są one jako pozycje menu:

- „DEVICE INFORMATION” [Informacje o urządzeniu]
Numery oraz wersje seryjne urządzenia.
- „LANGUAGE/REGIONAL” [Język / ustawienia regionalne]
Język, którym operuje się na ekranach oraz oznakowania faz na obrazach.
- „BASIC PARAMETERS” [Parametry podstawowe]
Nastawy dotyczące wejść napięciowych oraz wejść prądowych.
- „POWER DEMAND” [Zapotrzebowanie mocy]
Ustawianie czasu trwania okresu oraz synchronizacji.

- „ENERGY COUNTER“ [Licznik energii]
Ustawienia dotyczące energii czynnej oraz energii biernej.
- „INTEGRATE I/O“ [Zintegrowane układy wejścia/wyjścia]
Ustawienia dotyczące wykorzystywania wejść i wyjść cyfrowych.
- „COMMUNICATION“ [Komunikacja]
Ustawienia dotyczące komunikacji poprzez magistralę Modbus RTU.
- „DISPLAY“ [Wyświetlacz]
Ustawienia dotyczące wyświetlacza.
- „ADVANCED“ [Nastawy zaawansowane]
Ochrona hasłem nastaw urządzenia, resetowanie urządzenia.

9.2.2 Informacja o urządzeniu

Informacja o urządzeniu nie może być modyfikowana. Klawisz F4 **OK** realizuje powrót do menu „SETTINGS“ [ustawienia].

Wywołanie: „SETTINGS > DEVICE INFORMATION“



Rysunek 9-1 Nastawa „DEVICE INFORMATION“ [informacja o urządzeniu]

Informacja o urządzeniu

PAC3100 V1.00	Oznakowanie urządzenia oraz wersja
7KM31	Numer zamówieniowy urządzenia
S/N:	Numer seryjny urządzenia
D/T:	Zakodowana data
ES:	Wersja rewizji sprzętu
SW-REV:	Wersja rewizji oprogramowania
BL-REV:	Wersja rewizji programu ładującego „Boot loader“
LP-REV:	Wersja rewizji pakietu języków

9.2.3 Język oraz ustawienia regionalne

Język, którym operuje się na ekranach oraz oznakowania faz na obrazach

Wywołanie: „SETTINGS > LANGUAGE/REGIONAL“



Rysunek 9-2 „LANGUAGE SETTING“ [wybór języka systemu]

Język oraz ustawienia regionalne

LANGUAGE

Język, którym operuje się na ekranach :

Do wyboru: niemiecki, angielski, portugalski, turecki, hiszpański, włoski, francuski, chiński, rosyjski¹⁾

¹⁾ Rosyjski dostępny jest w oddzielnym pakiecie językowym, instalowalnym przy pomocy oprogramowania SENTRON V2.1 [wersja 2.1]

Domyślnie: angielski

PHASE LABELS

Oznakowanie faz na obrazach.

Do wyboru:

L1 L2 L3,
a b c

Domyślnie:

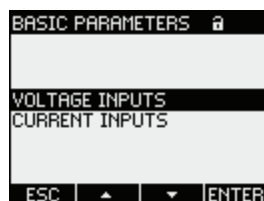
L1 L2 L3

9.2.4

Parametry podstawowe

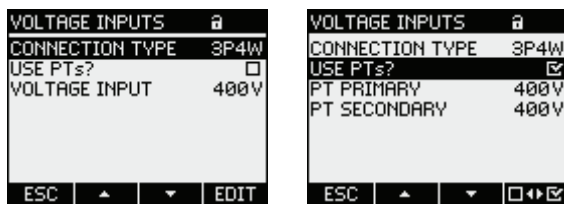
Przez parametry podstawowe rozumiane są wszystkie nastawy, dotyczące wejść pomiarowych.

Wywołanie: „SETTINGS > BASIC PARAMETERS“



Rysunek 9-3 Nastawa „BASIC PARAMETERS“ [parametry podstawowe]

VOLTAGE INPUTS (wejścia napięciowe)



Rysunek 9-4 Nastawa „VOLTAGE INPUTS” [wejścia napięciowe]

CONNECTION TYPE

Rodzaje połączeń:

- 3P4W: 3 fazy, 4 przewody,
obciążenie asymetryczne
- 3P3W: 3 fazy, 3 przewody,
obciążenie asymetryczne

Wartość domyślna: 3P4W

Use PTs?

Pomiar z wykorzystywaniem przekładników napięciowych lub bez użycia przekładników napięciowych

Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie).

☒ ON (załączenie): Pomiar z wykorzystaniem przekładników napięcia.

Podczas pomiaru dokonywanego za pośrednictwem przekładnika napięciowego, urządzenie musi dysponować informacją o współczynniku konwersji napięcia. W tym celu, w polach „PT PRIMARY” oraz „PT SECONDARY” należy wyspecyfikować wartości napięcia po stronie pierwotnej i wtórnej.

Podczas dokonywania zmiany z pomiaru bezpośredniego na pomiar z wykorzystywaniem przekładników napięciowych, urządzenie przyjmuje ostatnio ustawioną wartość pomiarową wartości napięcia odniesienia jako napięcie po stronie pierwotnej oraz jako napięcie po stronie wtórnej.

☐ OFF (wyłączenie): Pomiar bezpośredni w układzie niskonapięciowym.

Gdy dokonywana jest zmiana z pomiaru z wykorzystaniem przekładników napięcia na pomiar bezpośredni, to urządzenie przyjmuje ostatnio ustawioną wartość napięcia po stronie wtórnej jako pomiarową wartość napięcia odniesienia.

Wartość domyślna: ☐ Off (wyłączenie)

VOLTAGE INPUT

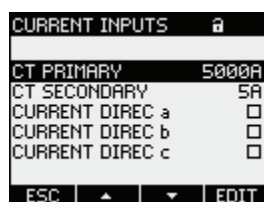
Znamionowe napięcie układu pomiarowego. Musi być wyspecyfikowane, jeśli pomiar jest realizowany bezpośrednio w układzie bez użycia przekładników napięcia.

Zakres: 1 V - 480 V, płynna regulacja

Wartość domyślna: 400 V

PT PRIMARY	Parametr „VOLTAGE INPUT“ jest wyświetlany tylko wtedy, jeśli parametr „USE PTs?“ został ustawiony na „☐ Off“ (wyłączenie). Napięcie po stronie pierwotnej. Musi być wyspecyfikowane, jeśli pomiar jest realizowany z użyciem przekładników napięciowych. Zakres: 1 V - 999999 V, płynna regulacja Wartość domyślna: 400 V
PT SECONDARY	Parametr „PT PRIMARY“ jest wyświetlany tylko wtedy, jeśli parametr „USE PTs?“ został ustawiony na „☒ ON“ (załączenie). Napięcie po stronie wtórnej. Musi być wyspecyfikowane, jeśli pomiar jest realizowany z użyciem przekładników napięciowych. Zakres: 1 V - 480 V, płynna regulacja Wartość domyślna: 400 V Parametr „PT SECONDARY“ jest wyświetlany tylko wtedy, jeśli parametr „USE PTs?“ został ustawiony na „☒ ON“ (załączenie).

CURRENT INPUT (wejścia prądowe)



Rysunek 9-5 Nastawa „CURRENT INPUTS“ [wejścia prądowe]

UWAGA

Należy zwrócić uwagę na rzeczywistą obciążalność prądową

Przeciążenie układu może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia PAC3100.

Podczas pomiaru dokonywanego za pośrednictwem przekładników prądowych, urządzenie musi dysponować informacją o współczynniku konwersji prądowej. W tym celu, w polach „CT PRIMARY“ oraz „CT SECONDARY“ należy wyspecyfikować wartości prądów po stronie pierwotnej i wtórnej.

CT PRIMARY	Prąd po stronie pierwotnej. Musi być wyspecyfikowany, jeśli pomiar jest realizowany z użyciem przekładników prądowych. Zakres: 1 A - 99999 A, płynna regulacja. Wartość domyślna: 50 A
CT SECONDARY	Prąd po stronie wtórnej przekładników prądowych.

CURRENT DIREC a
CURRENT DIREC b
CURRENT DIREC c

Zakres: 5 A

Nie może być zmieniony.

Odwrócenie kierunku przepływu prądu w każdej fazie oddzielnie.

Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie).

☐ OFF (wyłączenie): Urządzenie PAC3100 interpretuje kierunek przepływu prądu zgodnie z okablowaniem.

☒ ON (załączenie): Kierunek przepływu prądu zostaje odwrócony. Urządzenie PAC3100 interpretuje kierunek przepływu prądu odwrotnie w stosunku do okablowania.

Wartość domyślna: ☐ OFF (wyłączenie)

Patrz także

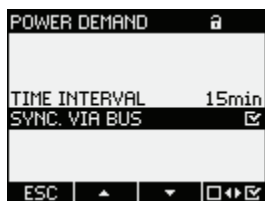
Wejście napięciowe (Strona 53)

Wejście prądowe (Strona 58)

9.2.5 Zapotrzebowanie mocy

Nastawy urządzenia dotyczące określenia zapotrzebowania mocy.

Wywołanie: „SETTINGS > POWER DEMAND.“ [zapotrzebowanie mocy]



Rysunek 9-6 Nastawa „POWER DEMAND“ [zapotrzebowanie mocy]

Zapotrzebowanie mocy

TIME INTERVAL

Okres czasu w minutach

Zakres: 1 - 60 minut

Wartość domyślna: 15 minut

SYNC. VIA BUS

Synchronizacja poprzez szynę

Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie).

Wartość domyślna: ☒ OFF (wyłączenie).

Patrz także

Uzyskiwanie informacji o zapotrzebowaniu mocy (Strona 20)

9.2.6 Liczniki energii

Ustawienia urządzenia dotyczące naliczania energii.

Wywołanie: „SETTINGS > ENERGY COUNTERS“

Liczniki energii

ACTIVE ENERGY	Licznik energii czynnej
	Zakres:
	BALANCE Bilans importowanej i eksportowanej energii czynnej.
	IMPORT Importowana energia czynna.
	EXPORT Eksportowana energia czynna.
	Domyślnie: BALANCE
REACTIVE ENERGY	Licznik energii biernej
	Zakres:
	BALANCE Bilans importowanej i eksportowanej energii biernej.
	IMPORT Importowana energia czynna.
	EXPORT Eksportowana energia czynna.
	Domyślnie: BALANCE

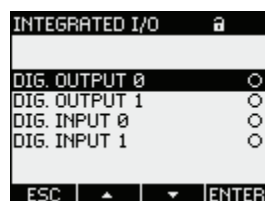
Patrz także

Liczniki energii (Strona 20)

9.2.7 Zintegrowanie układy wejścia/wyjścia

Nastawy dotyczące wykorzystywania wejść i wyjść cyfrowych.

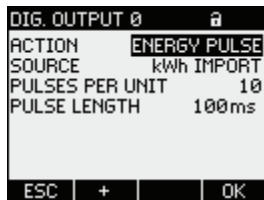
Wywołanie: „SETTINGS > INTEGRATED I/O“



Rysunek 9-7 Nastawa „INTEGRATED I/O“ [zintegrowane układy wejścia/wyjścia]

„DIG. OUTPUT 0“ (wyjście cyfrowe 0)

Wyjście cyfrowe DO0 (oznaczenie zacisków).



Rysunek 9-8 Nastawa „DIG. OUTPUT 0“ [wyjście cyfrowe 0]

ACTION	Metoda wykorzystywania wyjścia cyfrowego: OFF Wyjście cyfrowe jest wyłączone. REMOTE OUTPUT Wyjście cyfrowe jest sterowane poprzez interfejs RS 485. ENERGY PULSE Wyjście cyfrowe wyprowadza parametryzowaną liczbę impulsów na jednostkę energii. W tym celu wyznaczana jest wartość licznika energii, wyspecyfikowanego w polu „SOURCE“ [źródło] oraz „PULSES PER UNIT“ [impulsy na jednostkę]. Domyślnie: OFF.
SOURCE	To pole jest dostępne w przypadku wybrania metody „ENERGY PULSE“ [impulsy energii]. W tym polu wybierany jest rodzaj mocy całkowitej: Energia czynna lub energia bierna, import lub eksport energii. Zakres: kWh IMPORT [import mocy czynnej] kWh EXPORT [eksport mocy czynnej] kVARh IMPORT [import mocy biernej] kVARh EXPORT [eksport mocy biernej] Domyślnie: kWh IMPORT [import mocy czynnej] Wartość importowa może być dzielona na mniejsze jednostki, zdefiniowane w polu „PULSES PER UNIT“ [impulsy na jednostkę].
PULSES PER UNIT	To pole jest dostępne w przypadku wybrania metody „ENERGY PULSE“ [impulsy energii]. Jest to ilość impulsów na jednostkę. Jednostka jest zdefiniowana w polu „SOURCE“ [źródło]. Zakres: 1 - 999 Domyślnie: 10
PULSE LENGTH	To pole jest dostępne w przypadku wybrania metody „ENERGY PULSE“ [impulsy energii]. Jest to długość impulsu.

Zakres: 30 - 500 ms

Domyślnie: 100 ms

Minimalna długość przerwy pomiędzy impulsami odpowiada wyspecyfikowanemu czasowi trwania impulsu.

„DIG. OUTPUT 1“ (wyjście cyfrowe 1)

Wyjście cyfrowe DO1 (oznaczenie zacisku).

Wszystkie dostępne pola są analogiczne do „DIG. OUTPUT 0“ (wyjście cyfrowe 0).

„DIG. INPUT 0“ (wejście cyfrowe 0)

Wejście cyfrowe DI0 (oznaczenie zacisku).

Wskazuje tylko stan. Brak możliwości przypisania parametru.



Wejście cyfrowe włączone



Wejście cyfrowe wyłączone

„DIG. INPUT 1“ (wejście cyfrowe 1)

Wejście cyfrowe DI1 (oznaczenie zacisku).

Wszystkie dostępne pola są analogiczne do „DIG. OUTPUT 0“ (wyjście cyfrowe 0).

Patrz także

Wejścia i wyjścia cyfrowe (Strona 21)

9.2.8 Komunikacja

Ustawienia interfejsu RS 485.

Wywołanie: „SETTINGS > COMMUNICATION“

Interfejs RS 485

Urządzenie może być sparametryzowane poprzez interfejs RS 485. Dostępne są następujące ustawienia.

ADDRESS

Dostępny obszar adresu.

Zakres: 1 ... 247

(Każde urządzenie na szynie musi posiadać niepowtarzalny adres).

	Domyślnie: 126
BAUD RATE	Obsługiwane prędkości transmisji w bodach.
	Zakres: 4800, 9600, 19200, 38400
	Domyślnie: 19200
FORMAT	Bitów danych / Bitów parzystości / Bitów stopu
	Zakres: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
	Domyślnie: 8N2
RESPONSE TIME	Czas reakcji
	Zakres: 0 - 255 milisekund
	0 = Auto
	Domyślnie: 0

Kody funkcyjne interfejsu RS 485 znajdują się w załączniku.

Patrz także

Interfejs RS 485 (Strona 24)

Szyna Modbus RTU (Strona 127)

9.2.9 Wyświetlacz

Ustawienia wyświetlacza urządzenia PAC3100.

Wywołanie: „SETTINGS > DISPLAY“



Rysunek 9-9 Nastawa „DISPLAY“ [wyświetlacz]

Ustawienia urządzenia dotyczące wyświetlacza

CONTRAST	Kontrast wyświetlacza ciekłokrystalicznego LC. Zakres: 0 - 10. Domyślnie: 5
BACKLIGHT LEVEL	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LC. Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie). ☐ OFF (wyłączenie): Podświetlanie wyłączone. ☒ ON (załączenie): Podświetlanie włączone. Domyślnie: ☒ ON (załączenie).

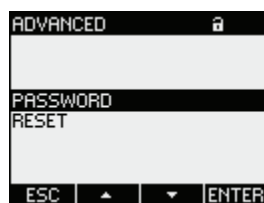
TIME UNTIL DIMMED	Uwaga: Wyłączenie podświetlania zwiększa żywotność wyświetlacza. Aby osiągnąć żywotność wyświetlacza dłuższą niż 10 lat, podświetlanie powinno być włączone nie dłużej niż przez 10% czasu pracy urządzenia. Czas, po którym urządzenie wyłącza podświetlanie. Zakres: 0 - 99 minut 0 = Podświetlanie włączone cały czas Domyślnie: 3 minuty
INVERT DISPLAY	Odwroćcie kolorów prezentowania na ekranie. Przełącznik dwustanowy: ☒ ON (załączenie) / ☐ OFF (wyłączenie). ☐ OFF (wyłączenie): Jasny tekst na ciemnym tle. ☒ ON (załączenie): Ciemny tekst na jasnym tle. Domyślnie: ☒ ON (załączenie).
REFRESH TIME	Szybkość odświeżania wyświetlanego obrazu. Zakres: 330 - 3000 milisekund Domyślnie: 330 milisekund. Tolerancja prędkości odświeżania wynosi 100 milisekund.
DISPLAY TEST	Ekran do testowania możliwości funkcjonalnych wyświetlacza. Klawisz F3 powoduje wyświetlanie ekranu testowego w inwersji. Klawisz F4 gasi obraz.

9.2.10 Nastawy zaawansowane

Wywołanie: „SETTINGS > ADVANCED“.

Inne nastawy urządzenia.

- Zabezpieczenie hasłem
- Wyzerowanie wartości minimalnych/maksymalnych, liczników oraz parametrów komunikacyjnych



Rysunek 9-10 Nastawa „ADVANCED” [nastawy zaawansowane]

ZABEZPIECZENIE HASŁEM

Dostęp do wprowadzania zmian w nastawach może być chroniony hasłem. Dane mogą być odczytywane bez żadnych ograniczeń.

PASSWORD PROTECTION

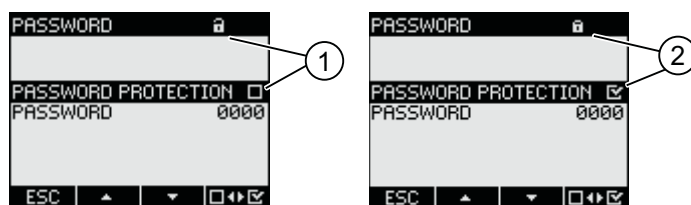
Przełączanie zabezpieczenia hasłem

- ☒ ON (załączenie): Włączenie zabezpieczenia hasłem
 - ☐ OFF (wyłączenie): Wyłączenie zabezpieczenia hasłem
- Domyślnie: wyłączenie

PASSWORD

Czterocyfrowe hasło numeryczne.

Domyślnie: 0000



- (1) ☐ Wyłączenie zabezpieczenia hasłem
- (2) ☒ Włączenie zabezpieczenia hasłem

Rysunek 9-11 Nastawa „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem]

Patrz także

Zarządzanie hasłem (Strona 98)

RESET (KASOWANIE USTAWIENÍ)

Okienko dialogowe „RESET” umożliwia wykasowanie nastaw urządzenia i ustawienie ich na wartości chwilowe lub nastawy fabryczne. Można dokonywać resetowania następujących grup wartości:

- Wartości maksymalne/minimalne
- Liczniki
- Nastawy fabryczne
- Parametry komunikacyjne.

Klawisz F4 nie realizuje natychmiastowego zresetowania grupy wartości, ale jedynie zaznacza daną grupę. Dopiero realizacja pozycji „EXECUTE...” [wykonaj...] spowoduje resetowanie zaznaczonej grupy wartości.

UWAGA

Restart urządzenia

Zresetowanie nastaw urządzenia spowoduje zresetowanie całego urządzenia.

UWAGA**Wyłączona zostanie ochrona dostępu**

Skasowanie nastaw urządzenia i ustawienie nastaw fabrycznych spowoduje deaktywację zabezpieczeń urządzenia. Wyłączona zostanie ochrona za pomocą hasła. Hasło zostanie ustawione na wartość „0000”.

UWAGA**Wyzerowanie liczników**

Skasowanie nastaw urządzenia i ustawienie nastaw fabrycznych spowoduje wyzerowanie wszystkich liczników!

Po wywołaniu pozycji menu „EXECUTE” [wykonaj] z użyciem klawisza F4 **ENTER**, na wyświetlaczu pojawi się zapytanie bezpieczeństwa:

- „ARE YOU SURE YOU WANT TO EXECUTE THE SELECTED FUNCTIONS?”
[czy jesteś pewien, że chcesz wykonać wybrane funkcje?]
- „ARE YOU SURE YOU WANT TO EXECUTE THE SELECTED FUNCTIONS? RESTART REQUIRED”
[czy jesteś pewien, że chcesz wykonać wybrane funkcje? Urządzenie zostanie zresetowane]

Odpowiedzi należy udzielić przy użyciu klawisza F1 lub F4:

- Klawisz F1 **NO**: Anulowanie działania. Wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania. Wybór wszystkich zaznaczonych grup zostanie skasowany.
- Klawisz F4 **OK**: Tak, wykonaj.

Po wykonaniu akcji klawiszem F4 **OK**, na ekranie pojawi się potwierdzenie „SELECTION EXECUTED” [dla wybranych grup nastąpiła realizacja polecenia]. Aby zakończyć działanie, urządzenie musi zostać zresetowane. Potwierdzić restart klawiszem F4 **OK**.

Jeżeli urządzenie jest resetowane do ustawień fabrycznych, nie pojawi się informacja „SELECTION EXECUTED” [dla wybranych grup nastąpiła realizacja polecenia]. Następuje natomiast, natychmiastowe, ponowne uruchomienie urządzenia.

CLEAR MIN/MAX VALUES

Kasowanie wszystkich wartości minimalnych i maksymalnych oraz zastąpienie ich wartościami chwilowymi.

RESET COUNTERS

Zerowanie liczników energii.

FACTORY DEFAULTS

Skasowanie wszystkich nastaw urządzenia i zastąpienie ich wartościami domyślnymi, z wyjątkiem parametrów komunikacyjnych.

COMMUNICATION PARAM.

Skasowanie parametrów szyny Modbus RTU.

EXECUTE

Funkcja resetowania. Reset zaznaczonych grup wartości.

9.2.11 Zarządzanie hasłem

Domyślne hasło

Domyślne hasło ma postać: 0000

Jeśli nie zostanie ustalone żadne specjalne hasło, podczas włączania zabezpieczenia hasłem należy najpierw wprowadzić hasło domyślne.

9.2.11.1 Wywołanie funkcji zarządzania hasłami

Zarządzanie hasłami jest realizowane w ramach nastaw urządzenia na ścieżce „ADVANCED > PASSWORD”.

Wejście do funkcji zarządzania hasłami:

1. Wyjść z wyświetlania wartości mierzonej. Wywołać menu główne „MAIN MENU”:
Klawisz F4 
2. W menu głównym przejść do pozycji „SETTINGS” [ustawienia]:
Klawisz F2  lub F3 
3. Wywołać pozycję „SETTINGS”:
Klawisz F4 
4. W menu „SETTINGS” przejść do pozycji „ADVANCED” [nastawy zaawansowane]:
Klawisz F2  lub F3 
5. Wywołać pozycję „ADVANCED”:
Klawisz F4 
6. W menu „ADVANCED” wywołać pozycję „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem]:
Klawisz F4 

9.2.11.2 Przełączanie się na zabezpieczenie hasłem

Zabezpieczenie hasłem może zostać załączone w każdym czasie.

UWAGA

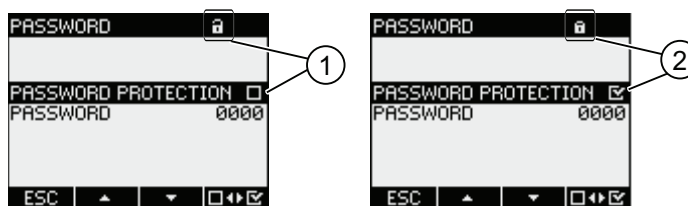
Czy pamiętasz hasło?

Przed włączeniem zabezpieczenia hasłem, należy upewnić się, że dany użytkownik oraz grupa upoważnionych użytkowników zna ustalone hasło. Po włączeniu zabezpieczenia hasłem, podawanie go będzie obowiązkowe podczas wszelkich zmian ustawień urządzenia. Hasło będzie również konieczne podczas ponownego wywołania okienka dialogowego „PASSWORD” [hasło] w celu np. wyłączenia zabezpieczenia hasłem lub zmiany dotychczasowego hasła.

Zabezpieczenie hasłem zacznie obowiązywać od momentu jego włączenia! Symbol zabezpieczenia hasłem w tytule ekranu zmieni się z ikony  „ochrona wyłączona” na ikonę  „ochrona włączona”. Będąc w okienku dialogowym „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem], można ponownie wyłączyć zabezpieczenie hasłem lub obejrzeć hasło w polu „PASSWORD” [hasło].

W celu zabezpieczenia hasłem, należy wykonać następujące czynności:

1. Wywołać ekran „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem].
2. Przełączyć zawartość pola „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenia hasłem] za pomocą klawisza F4 .



(1)  Zabezpieczenie hasłem **wyłączone**

(2)  Zabezpieczenie hasłem **włączone**

Rysunek 9-12 Nastawa „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem]

9.2.11.3 Wyłączanie zabezpieczania hasłem

Jeśli zabezpieczenie hasłem jest wyłączone, to urządzenie nie dysponuje żadną ochroną przed nieupoważnionymi lub niezamierzonymi zmianami nastaw urządzenia.

W przypadku, gdy wyłączona jest ochrona hasłem, aktualnie ustawione hasło staje się widoczne na wyświetlaczu. Hasło w dalszym ciągu pozostaje zapamiętane i przy następnym włączeniu zabezpieczenia hasłem stanie się ono znów aktywne.

Uwaga

Hasło widoczne na ekranie

W przypadku, gdy wyłączona jest ochrona hasłem, hasło staje się widoczne na wyświetlaczu.

W celu wyłączenia zabezpieczenia hasłem, należy:

1. Wywołać ekran „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem].
2. Przełączyć zawartość pola „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem] za pomocą klawisza F4 .
Otworzy się teraz okienko dialogowe „ENTER PASSWORD” [wprowadź hasło].
3. Należy wprowadzić hasło i potwierdzić operację klawiszem F4 .
Nastąpi powrót do ekranu „PASSWORD PROTECTION” [zabezpieczenie hasłem].
Hasło jest teraz widoczne na ekranie.

Jeśli podane zostało prawidłowe hasło, to zabezpieczenie hasłem zostanie wyłączone. Jeśli natomiast podane zostało nieprawidłowe hasło, to zabezpieczenie hasłem dalej pozostanie aktywne. W takim wypadku należy ponownie przejść do kroku 2 i wprowadzić prawidłowe hasło.

9.2.11.4 Zmiana hasła

Hasło może zostać zmienione, niezależnie od tego, czy ochrona dostępu (zabezpieczenie hasłem) jest włączona czy nie. Jeśli ochrona dostępu jest włączona, to podczas zmiany hasła konieczne jest podanie obowiązującego do tej pory hasła.

Sytuacja wejściowa: zabezpieczenie hasłem jest wyłączone

Jeśli zabezpieczenie hasłem jest wyłączone, to hasło również nie jest chronione i może zatem być zmienione bez żadnych ograniczeń.

W celu zmiany hasła należy:

1. Wywołać ekran „PASSWORD PROTECTION” [ochrona hasłem].
2. Przejść do nastawy „PASSWORD” [hasło]:
Klawisz F2  lub F3 
3. Otworzyć tryb edycji dla nastawy „PASSWORD” [hasło]:
Klawisz F4 
4. Dokonać zmiany hasła:
Klawisz F2  oraz F3 
5. Zatwierdzić nowe hasło:
Klawisz F4 
Hasło zostanie zapamiętane na stałe.
Ekran powróci do trybu wyświetlania.

Sytuacja wyjściowa: zabezpieczenie hasłem jest włączone:

Jeśli zabezpieczenie hasłem jest włączone, to w celu zmiany hasła należy podać obowiązujące hasło.

W celu zmiany hasła należy:

1. Wywołać „PASSWORD PROTECTION” [ochrona hasłem].
2. Przejść do nastawy „PASSWORD” [hasło]:
Klawisz F2  lub F3 
3. Otworzyć tryb edycji dla nastawy „PASSWORD” [hasło]:
Klawisz F4 
4. Otworzy się okienko dialogowe „ENTER PASSWORD” [wprowadź hasło].
5. Wprowadzić hasło i potwierdzić wykonaną czynność:
Klawisz F4 
Jeśli wprowadzone zostało prawidłowe hasło, stanie się ono widoczne.

6. Otworzyć tryb edycji dla nastawy „PASSWORD” [hasło]:
Klawisz F4 **EDIT**
7. Dokonać zmiany hasła:
Klawisz F2 **+** oraz F3 **→**
8. Zatwierdzić nowe hasło:
Klawisz F4 **OK**
Hasło zostanie zapamiętane na stałe i zacznie od razu obowiązywać.
Ekran powróci do trybu wyświetlania.
Nowe przypisane hasło pozostaje widoczne, do chwili opuszczenia okienka dialogowe za pomocą klawisza F1 **ESC**.

9.2.11.5 Co robić, jeśli zapomniano hasła?

Jeśli użytkownik zapomniął hasła, to należy skontaktować się z serwisem pomocy technicznej. Można będzie stamtąd otrzymać nowe hasło.

Dane kontakt pomocy technicznej podane są w rozdziale „Wstęp”.

Zapytanie o nowe hasło

W sytuacji kontaktu telefonicznego należy przygotować numer seryjny urządzenia, lub w przypadku zapytania pisemnego załączyć spisany numer.

Numer seryjny jest nadrukowany na obudowie urządzenia oraz jest podany w „SETTINGS > DEVICE INFORMATION”.

UWAGA
Hasło należy zmienić natychmiast po otrzymaniu
Gdy tylko użytkownik otrzyma nowe hasło, musi dokonać jego zmiany i poinformować o tym grupę innych upoważnionych użytkowników.

Patrz także

Uaktualnienia oraz arkusz korekt (Strona 10)

Oznakowanie (Strona 115)

10.1 Wzorcowanie

Przed wysyłką do klienta, urządzenie zostało poddane wzorcowaniu u producenta. Ponowne wzorcowanie nie jest wymagane, o ile zachowane są odpowiednie warunki środowiskowe.

10.2 Czyszczenie

Okresowo należy czyścić ekran i zespół klawiszy urządzenia. Do tego celu należy używać suchej ściereczki.

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzenia w wyniku stosowania detergentów
Detergenty mogą doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Nie należy stosować detergentów.

10.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Urządzenie PAC3100 posiada możliwość aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

W celu zainstalowania uaktualnień należy użyć oprogramowania konfiguracyjnego SENTRON w wersji V2.1, lub wyższej. Instrukcje przeprowadzania aktualizacji znajdują się w dokumentacji.

Funkcja aktualizacji jest chroniona hasłem.

Ustawienia urządzenia pozostają bez zmian.

Wznawianie aktualizacji oprogramowania sprzętowego po przerwaniu

UWAGA
Przerwanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego powoduje niepoprawne funkcjonowanie urządzenia. Należy upewnić się, że w trakcie aktualizowania oprogramowania sprzętowego nie nastąpi przerwa w ciągłości zasilania. Należy upewnić się, że aktualizacja przebiegła pomyślnie.

Urządzenie straci oprogramowanie sprzętowe, jeżeli operacja aktualizacji zostanie przerwana. Urządzenie nie może funkcjonować bez oprogramowania sprzętowego. Aby odzyskać funkcjonalność urządzenia należy powtórzyć aktualizację.

W przypadku przerwania aktualizacji, oprogramowanie sprzętowe nie może być odczytane. Oprogramowanie konfiguracyjne musi zatem uzyskać aktualnie ustawione parametry komunikacyjne z innego źródła, np. poprzez ręczne ich wprowadzenie.

Parametry komunikacyjne są znane

1. Wprowadzić do oprogramowania konfiguracyjnego parametry komunikacyjne niezbędne w uzyskania dostępu do urządzenia.
2. Uruchomić aktualizację oprogramowania sprzętowego.

Parametry komunikacyjne nie są znane

1. Zresetować parametry komunikacyjne urządzenia do ustawień fabrycznych:
 - Odłączyć zasilanie urządzenia.
 - Podczas ponownego włączania zasilania należy równocześnie nacisnąć klawisze <F1>, <F2> i <F4>.
2. Ustawić oprogramowanie konfiguracyjne w sposób umożliwiający dostęp do urządzenia przy domyślnych parametrach komunikacyjnych. Wartości domyślne są wymienione w Danych Technicznych (Strona 103).
3. Uruchom aktualizację oprogramowania sprzętowego.

Patrz także

Dane techniczne (Strona 107)

10.4 Naprawy

Procedura

PRZESTROGA

Utrata gwarancji

Jeśli użytkownik dokona otworzenia urządzenia, to nastąpi utrata gwarancji firmy Siemens. Jedynie producent jest upoważniony do dokonywania napraw tych urządzeń. Dlatego nieprawidłowo funkcjonujące lub uszkodzone urządzenia należy odesłać do firmy Siemens celem dokonania ich naprawy lub wymiany.

Jeśli urządzenie funkcjonuje nieprawidłowo lub uległo uszkodzeniu, to procedura postępowania jest następująca:

1. Wymontować urządzenie.
2. Odpowiednio zapakować urządzenie, aby uchronić je od uszkodzenia w trakcie transportu.
3. Odesłać urządzenie do firmy Siemens. Adres wysłki można otrzymać od:
 - Lokalnego kontrahenta, sprzedającego wyroby Siemens,
 - Działu pomocy technicznej

Patrz także

Uaktualnienia oraz arkusz korekt (Strona 10)

Demontaż (Strona 34)

10.5 Likwidacja zużytego urządzenia

Utylizacja i recykling

Moduł należy utylizować lub poddawać recyklingowi zgodnie z ustawodawstwem i przepisami, obowiązującymi w kraju użytkowania.

Dane techniczne

11.1 Dane techniczne

Konfiguracja urządzenia

- 2 wejścia cyfrowe o sprzężeniu optycznym
- 2 wyjścia cyfrowe o sprzężeniu optycznym
- 1 interfejs RS 485 do podłączenia komputera PC lub sieci.

Pomiar

Wyłącznie do podłączania do układów napięcia AC	
Metoda pomiaru	
Dla pomiaru napięcia	Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (TRMS)
Dla pomiaru prądu	Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (TRMS)
Uzyskiwanie informacji o wartości mierzonej	
Energia	Ciągła (metoda „zero blind measuring” – pobieranie próbek w każdym cyklu)
Prąd, napięcie	Ciągła (metoda „zero blind measuring” – pobieranie próbek w każdym cyklu)
Przebieg czasowy	Sinusoidalny lub zniekształcony
Częstotliwość harmonicznej podstawowej	50/60 Hz
Sposób uzyskiwania informacji o wartości mierzonej	Automatyczne uzyskiwanie informacji o częstotliwości sieci zasilającej

Napięciowe wejścia pomiarowe

Napięcie faza-zero	277 V 3 AC (+ 20%)
Napięcie faza-faza	480 V 3 AC (+ 20%)
Minimalne napięcie wejściowe	
Napięcie faza-zero	58 V 3 AC - 80%
Napięcie faza-faza	100 V 3 AC - 80%
Poziom eliminowania sygnałów bliskich zeru	
Napięcie faza-zero	10 V
Napięcie faza-faza	17 V
Napięcie udarowe wytrzymywane	≤ 6.5 kV (1.2/50 μs)
Kategoria pomiarowa	(zgodnie z IEC/UL 61010 część 1)
Napięcie wejściowe V_I	Kat. III

Rezystancja wejściowa (faza-zero)	0.84 MΩ
Maksymalny pobór mocy na fazę	131 mW

Prądowe wejścia pomiarowe

Wyłącznie do podłączania do układów AC poprzez zewnętrzne przekładniki prądowe.

Prąd wejściowy I_I	x / 5 A 3 AC (+ 20%)
Maksymalny dopuszczalny prąd ciągły	10 A
Wytrzymałość na impulsy udarowe	100 A przez 1 s
Poziom eliminowania sygnałów bliskich zeru	
fazowych	10 mA
w przewodzie zerowym	45 mA
Maksymalny pobór mocy na fazę	500 mVA przy 6 A

Dokładność pomiaru

Mierzona zmienna	Klasa dokładności zgodna z IEC 61557-12:2007-08 (K55)
Napięcie	1
Prąd	1
Moc pozorna	1
Moc czynna	1
Moc bierna	3
Całkowita moc pozorna wszystkich faz	1
Całkowita moc czynna wszystkich faz	1
Całkowita moc bierna VAR1 wszystkich faz	3
Sumaryczna moc czynna	1
Sumaryczna moc bierna	3
Całkowity współczynnik mocy	2
Częstotliwość liniowa	0,1
Energia czynna	1
Energia bierna	3

Podczas pomiaru z wykorzystaniem zewnętrznych przekładników prądowych lub przekładników napięciowych, dokładność pomiaru zależy od jakości przekładnika.

Zasilanie

Zaprojektowane zasilanie	Zasilacz szerokozakresowy AC / DC
Znamionowy zakres	100 ... 240 V AC (45 ... 65 Hz) lub 110 ... 250 V DC

Zakres roboczy	$\pm 10\%$ znamionowego zakresu AC/DC
Pobór mocy	5 W DC / 10 VA AC
Kategoria przepięciowa	Kat. III

Wejścia cyfrowe

Ilość	2
Rodzaj	Wewnętrzne źródło zasilania
Napięcie zasilające zewnętrzne	0 ... 30 V DC (opcjonalnie)
Rezystor stykowy	
„1” detekcja sygnału	$\leq 1 \text{ k}\Omega$
„0” detekcja sygnału	$\geq 100 \text{ k}\Omega$
Prąd wejściowy	
„1” detekcja sygnału	2.5 ... 10 mA
„0” detekcja sygnału	$\leq 0.5 \text{ mA}$

Wyjścia cyfrowe

Ilość	2
Rodzaj	Dwukierunkowy
Przeznaczenie/funkcja	Przełączanie, wyjście lub wyprowadzanie impulsów energii
Napięcie znamionowe	0 ... 30 V DC, zwykle 24 V DC (zasilanie SELV lub PELV)
Prąd wyjściowy	
Dla sygnału „1”	Zależy od obciążenia oraz zasilania zewnętrznego
Obciążenie ciągłe	$\leq 50 \text{ mA}$ (ochrona termiczna)
Wytrzymałość przeciążeniowa podczas rozruchu	$\leq 130 \text{ mA}$ przez 100 ms
Dla sygnału „0”	$\leq 0.2 \text{ mA}$
Opór wewnętrzny	55 Ω
Kategoria przepięciowa	Kat. I
Funkcja impulsu wyjściowego	
Norma dla emitera impulsów	Charakterystyki sygnału zgodne z IEC 62053-31
Regulacja czasu trwania impulsu	30 ... 500 ms
Minimalna ustawialna rama czasowa	10 ms
Maksymalna częstotliwość przełączania	17 Hz
Zabezpieczenie przeciw zwarciove	Tak

Komunikacja

Interfejs RS 485	
Interfejs elektryczne	RS 485, linia dwuprzewodowa + 1 linia dla przewodu wspólnego
Rodzaj połączenia	Złącze z zaciskami śrubowymi
Obsługiwany protokół komunikacyjny	Modbus RTU
Funkcjonalność	„Slave“
Obsługiwane szybkości transmisji	4800, 9600, 19200, 38400 Domyślnie: 19200
Format danych	8N1, 8N2, 8E1, 8O1 Domyślnie: 8N2
Obsługiwany obszar adresu	1 - 247 Domyślnie: 126

Zachowanie danych w sytuacji zaniku zasilania

Mierzone wartości i liczniki są monitorowane na wartości minimalne i maksymalne w określonych interwałach i zapamiętywane w pamięci nieulotnej tylko wtedy, gdy ulegają one zmianie. Oznacza to, że okres zachowania danych przed awarią jest następujący:

- W przypadku wartości minimalnych i maksymalnych: maksymalnie 5 sekund
- W przypadku liczników: maksymalnie 5 minut

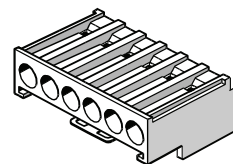
Wyświetlacz oraz sterowanie przez operatora

Wyświetlacz	
Rodzaj	Monochromatyczny, graficzny ekran ciekłokrystaliczny, podświetlanie, ciemny tekst i cyfry
Podświetlanie	Białe, możliwe odwrócenie kolorów wyświetlania
Żywotność diod LED	25000 godzin przy temperaturze otoczenia 25 °C Aby osiągnąć żywotność wyświetlacza dłuższą niż 10 lat, podświetlanie powinno być włączone nie dłużej niż przez 10% czasu pracy urządzenia.
Rozdzielczość	128 x 96 pikseli
Rozmiar (szerokość x wysokość)	72 mm x 54 mm
Odświeżanie	0.33 ... 3 s, regulowane
Klawiatura	
4 klawisze funkcyjne F1 - F4, usytuowane z przodu, o różnorodnych przyporządkowaniach	

Elementy łączeniowe

Wejścia pomiarowe oraz wejścia napięcia zasilającego

Zaciski śrubowe



Oznaczenia złączy	IL1(°↑k, I↓), IL2(°↑k, I↓), IL3(°↑k, I↓) V1, V2, V3, VN, L/+, N/- Możliwe połączenie 1-przewodowe lub 2-przewodowe
-------------------	--

Przekrój przewodu

Lutowane	1 x 0.5 ... 4.0 mm ² AWG 1 x 20 ... 12 2 x 0.5 ... 2.5 mm ² AWG 2 x 20 ... 14
----------	--

Cienkodrutowe z tuleją końcową	1 x 0.5 ... 2.5 mm ² AWG 1 x 20 ... 14 2 x 0.5 ... 1.5 mm ² AWG 2 x 20 ... 16
--------------------------------	--

Długość odsłonięta	10 mm
--------------------	-------

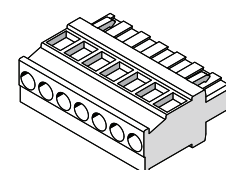
Śruby łączące

Moment dokręcania	0.8 ... 1.2 Nm 7 ... 10.3 lbf·in
-------------------	-------------------------------------

Narzędzie	Wkrętak PZ2 kalibracja wg ISO 6789 Zagniatkał zgodny z EN 60947-1
-----------	---

Wyjścia cyfrowe, wejścia cyfrowe

Zacisk śrubowy



Oznaczenie złączy	≡, DIC, DI1, DI0, DOC, DO1, DO0
-------------------	---------------------------------

Przekrój przewodu

Lutowane	1 x 0.2 ... 2.5 mm ² 2 x 0.2 ... 1.0 mm ²
----------	--

Cienkodrutowe z tuleją końcową	1 x 0.2 ... 2.5 mm ² 2 x 0.2 ... 1.5 mm ²
--------------------------------	--

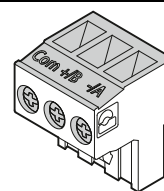
Cienkodrutowe z tuleją końcową, bez tulei z tworzywa sztucznego	1 x 0.25 ... 2.5 mm ² 2 x 0.25 ... 1.0 mm ²
--	--

Cienkodrutowe z tuleją końcową, z tuleją z tworzywa sztucznego	1 x 0.25 ... 2.5 mm ²
---	----------------------------------

Cienkodrutowe z bliźniaczą tuleją końcową, z tuleją z tworzywa sztucznego	2 x 0.5 ... 1.5 mm ²
Kable AWG	1 x 24 ... 12
Długość odsłonięta	7 mm
Śruby łączące	
Moment dokręcania	0.5 ... 0.6 Nm
Narzędzia	Wkrętak PZ1 kalibracja wg ISO 6789 Szczypce/Zagniatki zgodny z EN 60947-1

Złącze RS 485

Zacisk śrubowy



Oznaczenia złączy	Com, +B, -A
Przekrój przewodu	
Lutowane	1 x 0.2 ... 2.5 mm ² 2 x 0.2 ... 1.0 mm ²
Cienkodrutowe z tuleją końcową	1 x 0.2 ... 2.5 mm ² 2 x 0.2 ... 1.5 mm ²
Cienkodrutowe z tuleją końcową, bez tulei z tworzywa sztucznego	1 x 0.25 ... 2.5 mm ² 2 x 0.25 ... 1.0 mm ²
Cienkodrutowe z tuleją końcową, z tuleją z tworzywa sztucznego	1 x 0.25 ... 2.5 mm ²
Cienkodrutowe z bliźniaczą tuleją końcową, z tuleją z tworzywa sztucznego	2 x 0.5 ... 1.5 mm ²
Kable AWG	1 x 24 ... 12
Długość odsłonięta	7 mm
Śruby łączące	
Moment dokręcania	0.5 ... 0.6 Nm
Narzędzie	Wkrętak PZ1 kalibracja wg ISO 6789 Szczypce/Zagniatki zgodny z EN 60947-1

Wymiary i waga

Sposób montażu	Montaż panelowy zgodnie z IEC 61554
Wymiary obudowy (szer. x wys. x głęb.)	96 mm x 96 mm x 56 mm
Wycięcie (szerokość x wysokość)	92 ^{+0.8} mm x 92 ^{+0.8} mm
Całkowita głębokość	51 mm

Dopuszczalna grubość pulpitu przełączającego dla celów instalacji	≤ 4 mm
Pozycja montażu	Pionowa
Waga	
Urządzenie bez opakowania	Okolo 325 g
Urządzenie wraz z opakowaniem	Okolo 460 g

Stopień ochrony oraz klasa zabezpieczenia

Klasa zabezpieczenia	Po zainstalowaniu klasa zabezpieczenia II
Stopień ochrony zgodnie z IEC 60529	
Przód urządzenia	IP65 Obudowa typ 5 zgodnie z UL50
Tył urządzenia	IP20
Wyższe stopnie ochrony dostępne są na zamówienie specjalne, składane przez klienta	

Warunki środowiskowe

Urządzenie nadaje się do montowania na pulpit przełączający zgodnie z IEC 61554. Jego funkcjonowanie jest dopuszczalne jedynie wewnątrz zamkniętych, suchych pomieszczeń.

Zakres temperatur	
Temperatura otoczenia podczas pracy	- 10 °C do + 55 °C
Temperatura otoczenia podczas przechowywania i transportu	- 25 °C do + 70 °C
Wilgotność względna	95% w temperaturze 25°C bez kondensacji (warunki normalne)
Wysokość montażu nad poziomem morza	maksymalnie 2000 m
Stopień zanieczyszczeń	2
Testy środowiskowe	Zgodne z IEC 60068

Przepisy bezpieczeństwa

Zgodność z CE



Urządzenie SENTRON PAC3100 jest zgodne z wymaganiami następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

DYREKTYWA 2004/108/EC PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej i uchylająca dyrektywę 89/336/EEC.

DYREKTYWA 2006/95/EC PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

Zgodność z tymi dyrektywami jest weryfikowana przez przestrzeganie następujących norm:

EN 55011:2007; Grupa 1, Klasa A

DIN EN 61000-6-2:2006

DIN EN 61000-4-2:2001

DIN EN 61000-4-5:2007

DIN EN 61000-4-6:2001

DIN EN 61000-4-8:2001

DIN EN 61000-4-11:2005

DIN EN 61010-1:2002

DIN EN 61326-1:2006

Certyfikaty dla USA i Kanady



Urządzenie SENTRON PAC3100 jest zatwierdzone przez UL, Dokument nr E314880.

FCC Klasa A Uwaga: To urządzenie jest zgodne z Częścią 15 przepisów FCC. Korzystanie z urządzenia podlega dwóm następującym warunkom: (1) urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz (2) urządzenie musi być odporne na wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Certyfikaty dla Australii i Nowej Zelandii



N117

C-Tick Australian Radiocommunications Act,
zgodny z AS/NZS CISPR 11; Emisje Przemysłowe

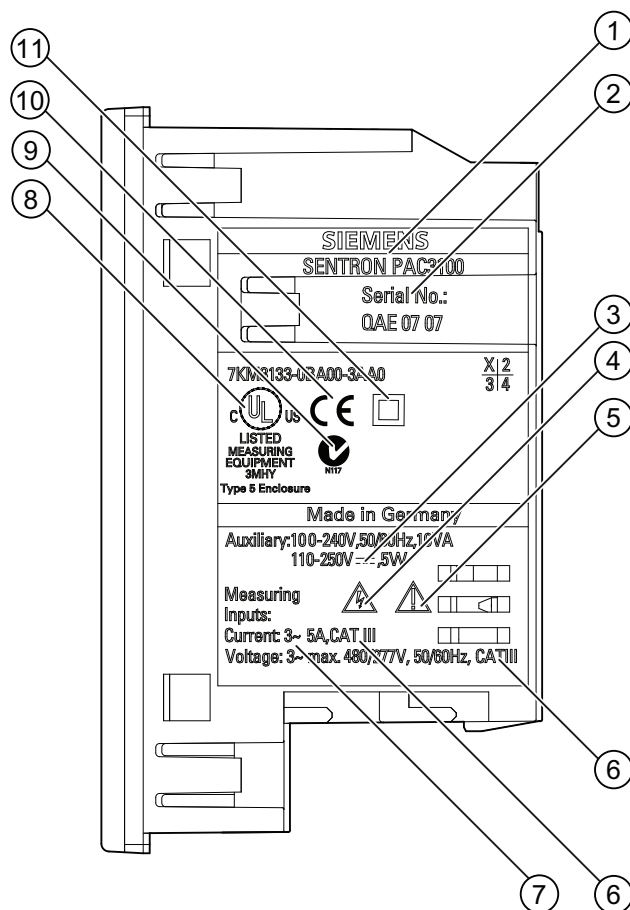
Certyfikaty dla Federacji Rosyjskiej



АЯ46

11.2 Znakowanie

Etykiety na obudowie urządzenia PAC3100



Rysunek 11-1 Znakowanie urządzenia

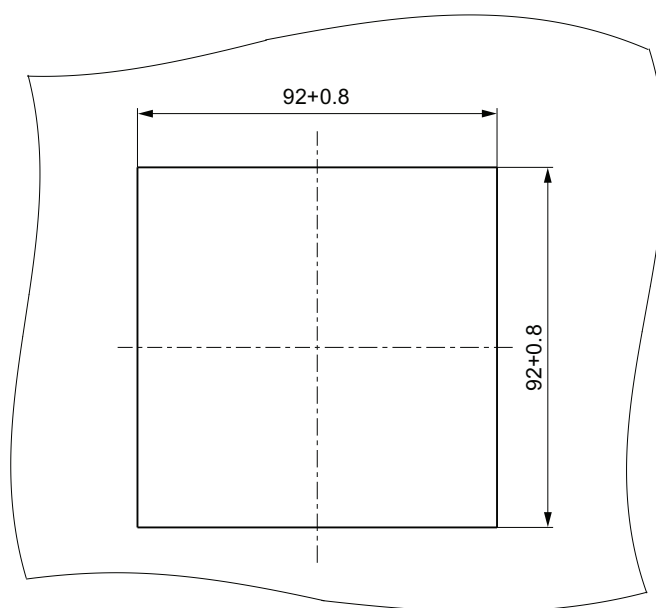
	Symbol, etykieta	Objaśnienie
(1)		Oznaczenie produktu
(2)		Numer seryjny urządzenia
(3)	≡	Napięcie stałe
(4)		Zagrożenie porażeniem elektrycznym
(5)		Symbol zagrożenie ogólnego
(6)	CAT III	Kategoria przepięciowa CAT III dla wejść prądowych i napięciowych

	Symbol, etykieta	Objaśnienie
(7)		Trójfazowy prąd przemienny
(8)		Produkty oznaczone tym symbolem spełniają zarówno wymagania kanadyjskie (CSA), jak i amerykańskie (UL)
(9)		Certyfikacja C-Tick
(10)		Znak CE. Potwierdza zgodność produktu z dyrektywami Unii Europejskiej oraz podporządkowania się zasadniczym wymaganiom zawartym w tych dyrektywach.
(11)		Izolacja ochronna, urządzenie o klasie zabezpieczeń II

Rysunki wymiarowe

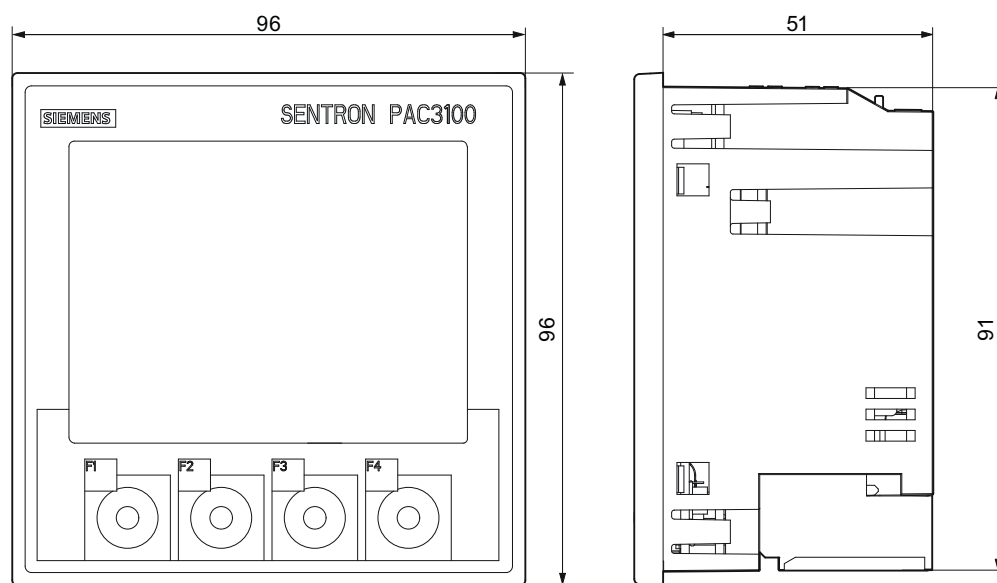
Uwaga: Wszystkie wymiary są podane w mm.

Wycięcie otworu na pulpit



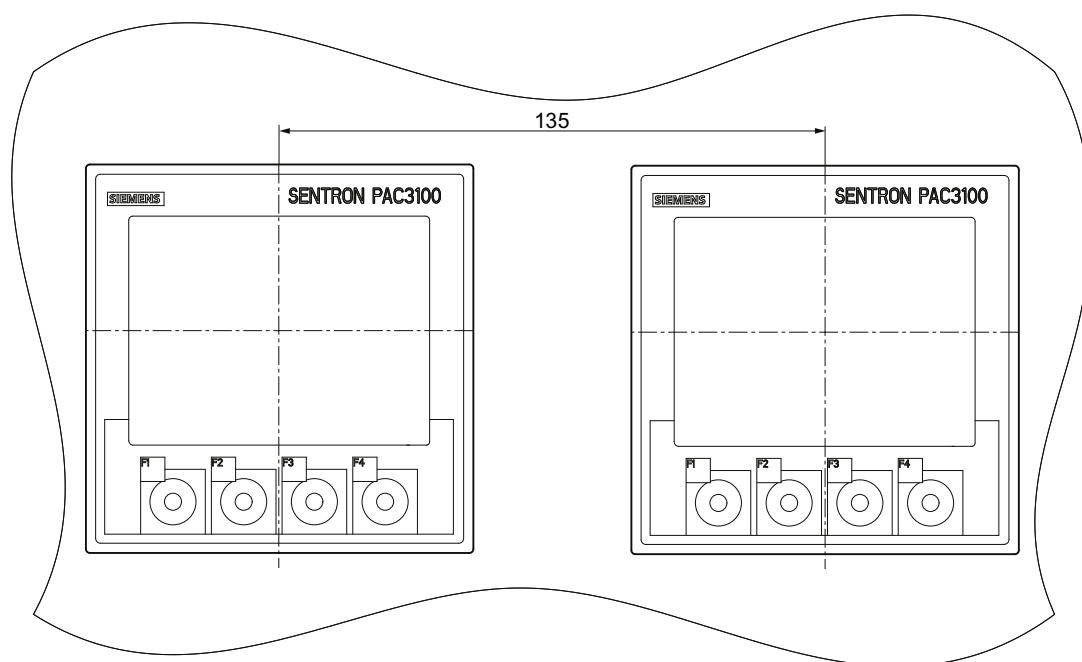
Rysunek 12-1 Wycięcie otworu na pulpit

Wymiary ramy

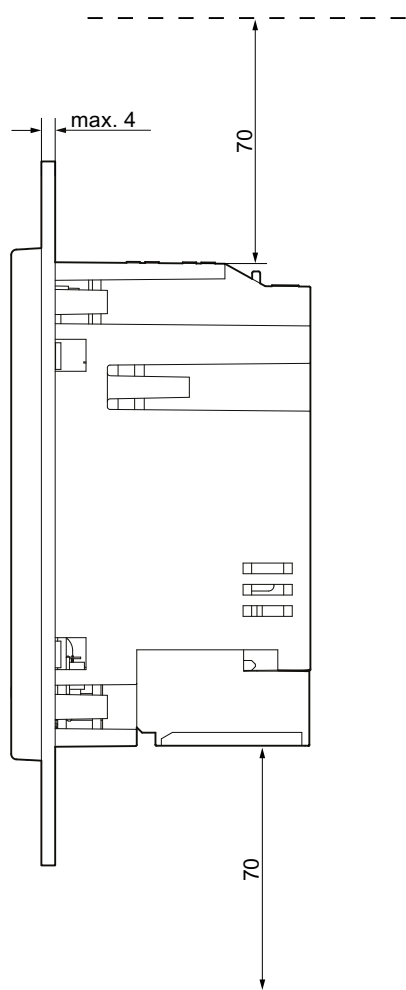


Rysunek 12-2 Wymiary ramy

Prześwity



Rysunek 12-3 Instalowanie sąsiadujących ze sobą pulpitów



Rysunek 12-4 Prześwity

Wyspecyfikowane prześwity muszą być zachowane, aby można było wyprowadzić przewody i zapewnić należyłą wentylację.

Załącznik

A

A.1 Mierzone zmienne

Zmienne mierzone przez miernik parametrów sieci SENTRON PAC

Urządzenie SENTRON PAC3100 zapewnia pomiar zmiennych wymienionych poniżej.

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	Numer obrazu
Napięcie a-n	U_{L1-N}	V_{a-n}	V	1.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodem fazowym a, a przewodem zerowym			
Napięcie maksymalne a-n	$U_{L1-N \max}$	$V_{a-n \max}$	V	1.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym a, a przewodem zerowym			
Napięcie minimalne a-n	$U_{L1-N \min}$	$V_{a-n \min}$	V	1.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym a, a przewodem zerowym			
Napięcie b-n	U_{L2-N}	V_{b-n}	V	1.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodem fazowym b, a przewodem zerowym			
Napięcie maksymalne b-n	$U_{L2-N \max}$	$V_{b-n \max}$	V	1.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym b, a przewodem zerowym			
Napięcie minimalne b-n	$U_{L2-N \min}$	$V_{b-n \min}$	V	1.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym b, a przewodem zerowym			
Napięcie c-n	U_{L3-N}	V_{c-n}	V	1.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodem fazowym c, a przewodem zerowym			
Napięcie maksymalne c-n	$U_{L3-N \max}$	$V_{c-n \max}$	V	1.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym c, a przewodem zerowym			
Napięcie minimalne c-n	$U_{L3-N \min}$	$V_{c-n \min}$	V	1.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodem fazowym c, a przewodem zerowym			
Napięcie a-b	U_{L1-L2}	V_{a-b}	V	2.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodami fazowymi a i b			
Napięcie maksymalne a-b	$U_{L1-L2 \max}$	$V_{a-b \max}$	V	2.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi a i b			
Napięcie minimalne a-b	$U_{L1-L2 \min}$	$V_{a-b \min}$	V	2.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi a i b			
Napięcie b-c	U_{L2-L3}	V_{b-c}	V	2.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodami fazowymi b i c			
Napięcie maksymalne b-c	$U_{L2-L3 \max}$	$V_{b-c \max}$	V	2.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi b i c			
Napięcie minimalne b-c	$U_{L2-L3 \min}$	$V_{b-c \min}$	V	2.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi b i c			

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	Numer obrazu
Napięcie c-a	U_{L3-L1}	V_{c-a}	V	2.0
	Wartość chwilowa napięcia pomiędzy przewodami fazowymi c i a			
Napięcie maksymalne c-a	$U_{L3-L1 \max}$	$V_{c-a \max}$	V	2.1
	Wartość maksymalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi c i a			
Napięcie minimalne c-a	$U_{L3-L1 \min}$	$V_{c-a \min}$	V	2.2
	Wartość minimalna napięcia pomiędzy przewodami fazowymi c i a			
Prąd a	I_{L1}	I_a	A	3.0
	Prąd w przewodzie fazowym a			
Prąd maksymalny a	$I_{L1 \max}$	$I_{a \max}$	A	3.1
	Wartość maksymalna prądu w przewodzie fazowym a			
Prąd minimalny a	$I_{L1 \min}$	$I_{a \min}$	A	3.2
	Wartość minimalna prądu w przewodzie fazowym a			
Prąd b	I_{L2}	I_b	A	3.0
	Prąd w przewodzie fazowym b			
Prąd maksymalny b	$I_{L2 \max}$	$I_{b \max}$	A	3.1
	Wartość maksymalna prądu w przewodzie fazowym b			
Prąd minimalny b	$I_{L2 \min}$	$I_{b \min}$	A	3.2
	Wartość minimalna prądu w przewodzie fazowym b			
Prąd c	I_{L3}	I_c	A	3.0
	Prąd w przewodzie fazowym c			
Prąd maksymalny c	$I_{L3 \max}$	$I_{c \max}$	A	3.1
	Wartość maksymalna prądu w przewodzie fazowym c			
Prąd minimalny c	$I_{L3 \min}$	$I_{c \min}$	A	3.2
	Wartość minimalna prądu w przewodzie fazowym c			
Prąd neutralny	I_N	I_n	A	4.0
	Prąd w przewodzie zerowym			
Maksymalny prąd neutralny	$I_{N \max}$	$I_{n \max}$	A	4.1
	Wartość maksymalna prądu w przewodzie zerowym			
Minimalny prąd neutralny	$I_{N \min}$	$I_{n \min}$	A	4.2
	Wartość minimalna prądu w przewodzie zerowym			
Moc pozorna a	VA_{L1}	VA_a	VA	5.0
	Moc pozorna w przewodzie fazowym a			
Maksymalna moc pozorna a	$S_{L1 \max}$	$VA_{a \max}$	VA	5.1
	Wartość maksymalna mocy pozornej w przewodzie fazowym a			
Minimalna moc pozorna a	$S_{L1 \min}$	$VA_{a \min}$	VA	5.2
	Wartość minimalna mocy pozornej w przewodzie fazowym a			
Moc pozorna b	VA_{L2}	VA_b	VA	5.0
	Moc pozorna w przewodzie fazowym b			
Maksymalna moc pozorna b	$S_{L2 \max}$	$VA_{b \max}$	VA	5.1
	Wartość maksymalna mocy pozornej w przewodzie fazowym b			
Minimalna moc pozorna b	$S_{L2 \min}$	$VA_{b \min}$	VA	5.2

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	Numer obrazu
	Wartość minimalna mocy pozornej w przewodzie fazowym b			
Moc pozorna c	VA _{L3}	VA _c	VA	5.0
	Moc pozorna w przewodzie fazowym c			
Maksymalna moc pozorna c	S _{L3 max}	VA _{c max}	VA	5.1
	Wartość maksymalna mocy pozornej w przewodzie fazowym c			
Minimalna moc pozorna c	S _{L3 min}	VA _{c min}	VA	5.2
	Wartość minimalna mocy pozornej w przewodzie fazowym c			
Moc czynna a	P _{L1}	W _a	W	6.0
	Moc czynna w przewodzie fazowym a, jako import (+) lub eksport (-)			
Maksymalna moc czynna a	P _{L1 max}	W _{a max}	W	6.1
	Wartość maksymalna mocy czynnej w przewodzie fazowym a			
Minimalna moc czynna a	P _{L1 min}	W _{a min}	W	6.2
	Wartość minimalna mocy czynnej w przewodzie fazowym a			
Moc czynna b	P _{L2}	W _b	W	6.0
	Moc czynna w przewodzie fazowym b, jako import (+) lub eksport (-)			
Maksymalna moc czynna b	P _{L2 max}	W _{b max}	W	6.1
	Wartość maksymalna mocy czynnej w przewodzie fazowym b			
Minimalna moc czynna b	P _{L2 min}	W _{b min}	W	6.2
	Wartość minimalna mocy czynnej w przewodzie fazowym b			
Moc czynna c	P _{L3}	W _c	W	6.0
	Moc czynna w przewodzie fazowym c, jako import (+) lub eksport (-)			
Maksymalna moc czynna c	P _{L3 max}	W _{c max}	W	6.1
	Wartość maksymalna mocy czynnej w przewodzie fazowym c			
Minimalna moc czynna c	P _{L3 min}	W _{c min}	W	6.2
	Wartość minimalna mocy czynnej w przewodzie fazowym c			
Moc bierna a (VAR1)	Q _{1 L1}	VAR _{1 a}	var	7.0
	Moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym a, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Maksymalna moc bierna a (VAR1)	Q _{1 L1 max}	VAR _{1 a max}	var	7.1
	Maksymalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym a, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Minimalna moc bierna a (VAR1)	Q _{1 L1 min}	VAR _{1 a min}	var	7.2
	Minimalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym a, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Moc bierna b (VAR1)	Q _{1 L2}	VAR _{1 b}	var	7.0
	Moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym b, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Maksymalna moc bierna b (VAR1)	Q _{1 L2 max}	VAR _{1 b max}	var	7.1
	Maksymalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym b, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Minimalna moc bierna b (VAR1)	Q _{1 L2 min}	VAR _{1 b min}	var	7.2
	Minimalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym b, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	Numer obrazu
Moc bierna c (VAR1)	$Q_{1\ L3}$	$VAR_{1\ c}$	var	7.0
	Moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym c, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Maksymalna moc bierna c (VAR1)	$Q_{1\ L3\ max}$	$VAR_{1\ c\ max}$	var	7.1
	Maksymalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym c, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Minimalna moc bierna c (VAR1)	$Q_{1\ L3\ min}$	$VAR_{1\ c\ min}$	var	7.2
	Minimalna moc bierna składowej podstawowej w przewodzie fazowym c, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia, mierzona zgodnie z VAR1			
Całkowita moc pozorna	VA	VA	VA	8.0
	Całkowita moc pozorna w przewodach fazowych			
Maksymalna całkowita moc pozorna	S_{max}	VA_{max}	VA	8.1
	Wartość maksymalna całkowitej mocy pozornej w systemie trójfazowym			
Minimalna całkowita moc pozorna	S_{min}	VA_{min}	VA	8.2
	Wartość minimalna całkowitej mocy pozornej w systemie trójfazowym			
Całkowita moc czynna	P	W	W	8.0
	Całkowita moc czynna w przewodach fazowych			
Maksymalna całkowita moc czynna	P_{max}	W_{max}	W	8.1
	Wartość maksymalna całkowitej mocy czynnej w systemie trójfazowym			
Minimalna całkowita moc czynna	P_{min}	W_{min}	W	8.2
	Wartość minimalna całkowitej mocy czynnej w systemie trójfazowym			
Całkowita moc bierna (VAR1)	Q_1	VAR_1	var	8.0
	Pierwiastek z sumy kwadratów całkowitej mocy biernej składowej podstawowej w przewodach fazowych, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia			
Maksymalna całkowita moc bierna (VAR1)	$Q_{1\ max}$	$VAR_{1\ max}$	var	8.1
	Wartość maksymalna całkowitej mocy biernej składowej podstawowej w przewodach fazowych, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia			
Minimalna całkowita moc bierna (VAR1)	$Q_{1\ min}$	$VAR_{1\ min}$	var	8.2
	Wartość minimalna całkowitej mocy biernej składowej podstawowej w przewodach fazowych, wynikająca ze sposobu obliczenia obciążenia			
Całkowity współczynnik mocy	PF	PF	–	9.0
	Całkowity współczynnik mocy			
Maksymalny całkowity współczynnik mocy	PF_{max}	PF_{max}	–	9.1
	Maksymalny całkowity współczynnik mocy			
Minimalny całkowity współczynnik mocy	PF_{min}	PF_{min}	–	9.2
	Minimalny całkowity współczynnik mocy			
Częstotliwość liniowa	f	f	Hz	10.0
	Wartość chwilowa częstotliwości liniowej			
Maksymalna częstotliwość liniowa	f_{max}	f_{max}	Hz	10.1
	Wartość maksymalna częstotliwości liniowej			
Minimalna częstotliwość liniowa	f_{min}	f_{min}	Hz	10.2
	Wartość minimalna częstotliwości liniowej			
Energia czynna	E_a	Wh	Wh	11.0

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	Numer obrazu
Energia czynna, importowana, eksportowana lub bilans				
Energia bierna	E_r	VARh	varh	11.0
Energia bierna, importowana, eksportowana lub bilans				
Diagnostyka i status PMD				–
Informacje na temat statusu PMD, wiadomościach oraz zmianach w konfiguracji				
Status wyjść cyfrowych				24.0
Stan wyjść cyfrowych PMD				
Status wejść cyfrowych				24.0
Stan wejść cyfrowych PMD				
Istotne zmiany parametrów licznika				–
Liczba zmian do parametrów domyślnych				
Licznik wszystkich zmian parametrów				–
Parametr: Liczba zmian w ustawieniach				

Tabela A- 1 Profil obciążenia

Nazwa	Skrót wg DE + IEC	Skrót wg EN + ANSI	Jednostka	N
Sumaryczny import mocy czynnej	$P_{cum-dmd\ imp}$	$W_{cum-dmd\ imp}$	W	–
Sumaryczny import mocy czynnej w ostatnim okresie				
Sumaryczny import mocy biernej	$Q_{cum-dmd\ imp}$	$VAR_{cum-dmd\ imp}$	var	–
Sumaryczny import mocy biernej w ostatnim okresie				
Sumaryczny eksport mocy czynnej	$P_{cum-dmd\ exp}$	$W_{cum-dmd\ exp}$	W	–
Sumaryczny eksport mocy czynnej w ostatnim okresie				
Sumaryczny eksport mocy biernej	$Q_{cum-dmd\ exp}$	$VAR_{cum-dmd\ exp}$	var	–
Sumaryczny eksport mocy biernej w ostatnim okresie				
Maksymalna moc czynna w ostatnim okresie	$P_{intv\ max}$	$W_{interval\ max}$	W	–
Maksymalna wartość chwilowa mocy czynnej w ostatnim okresie				
Minimalna moc czynna w ostatnim okresie	$P_{intv\ min}$	$W_{interval\ min}$	W	–
Minimalna wartość chwilowa mocy czynnej w ostatnim okresie				
Maksymalna moc bierna w ostatnim okresie	$Q_{intv\ max}$	$VAR_{interval\ max}$	var	–
Maksymalna wartość chwilowa mocy biernej w ostatnim okresie				
Minimalna moc bierna w ostatnim okresie	$Q_{intv\ min}$	$VAR_{interval\ min}$	var	–
Minimalna wartość chwilowa mocy biernej w ostatnim okresie				
Długość ostatniego okresu			s	–
Rzeczywista długość ostatniego zakończonego okresu zapotrzebowania				
Czas od ostatniego okresu			s	–
Czas od ostatniego zakończonego okresu zapotrzebowania				

Oznaczenia mierzonych zmiennych na wyświetlaczu

Table A- 2 Oznaczenia mierzonych zmiennych na wyświetlaczu

Mierzona zmienna	Oznaczenia zmiennych pomiarowych na/w:		Numer
	Tytuł obrazu	Menu głównym	Obrazu
Napięcie „faza-zero“	Vph-n	VOLTAGE	1.0
Napięcie „faza-faza“	Vph-ph	VOLTAGE	2.0
Prąd	AMPS	CURRENT	3.0
Prąd neutralny	In	CURRENT N-CONDUCTOR	4.0
Moc pozorna na fazę	VA	APPARENT POWER	5.0
Moc czynna na fazę	P	ACTIVE POWER	6.0
Moc bierna (VAR1) na fazę	Q1	REACTIVE POWER	7.0
Zbiórce wartości mocy: Całkowita moc pozorna wszystkich faz Całkowita moc czynna wszystkich faz Całkowita moc bierna VAR1 wszystkich faz	TOTAL VA, W, VAR1	TOTAL POWER	8.0
Całkowity współczynnik mocy	TOTAL PF	TOTAL POWER FACTOR	9.0
Częstotliwość liniowa	FREQUENCY	FREQUENCY	10.0
Energia czynna Energia bierna	ENERGY	ENERGY	11.0
Ustawienia urządzenia	SETTINGS	SETTINGS	20.1

Oznaczenia właściwości wartości mierzonej na wyświetlaczu

Tabela A- 3 Oznaczenia właściwości wartości mierzonej na wyświetlaczu

Oznaczenia właściwości wartości mierzonej	Właściwość wartości mierzonej zmiennej pomiarowej
INSTANTANEOUS	Pomiar wartości chwilowej
MAXIMUM	Pomiar wartości maksymalnej
MINIMUM	Pomiar wartości minimalnej
AVERAGE	Obliczenie wartości średniej

A.2 Szyna Modbus RTU

A.2.1 Struktura ramki komunikacyjnej

Struktura

Ruch danych pomiędzy „master“, a „slave“ oraz „slave“, a „master“ zaczyna się od adresu „slave“. Ramka komunikacyjna składa się z następujących elementów:

1. Adres szyny MODBUS „slave“
2. Komendy funkcyjne
3. Dane ramki komunikacyjnej
4. Suma kontrolna ramki komunikacyjnej (CRC)

Struktura pola danych zależy od użytej komendy funkcji.

Tabela A- 4 Struktura ramki komunikacyjnej

Adres	Komenda funkcji	dane	CRC
Bajt	Bajt	n dane	2 bajty

Cykliczna kontrola nadmiarowa (CRC)

Cykliczna kontrola nadmiarowa sprawdza przepływ danych. Suma kontrolna składa się z 2 bajtów:

- jeden LSB (najmniej znaczący bit)
- jeden MSB (najbardziej znaczący bit)

Urządzenie nadawcze oblicza sumę kontrolną i dołącza ją do wiadomości. Urządzenie odbiorcze ponownie oblicza sumę kontrolną i porównuje wyliczoną wartość z wartością sumy kontrolnej otrzymanej od urządzenia nadawczego. Jeżeli te dwie wartości się nie zgadzają, oznacza to, że wystąpił błąd.

Koniec ramki komunikacyjnej

Jeżeli nie są przekazywane żadne znaki na przestrzeni 3.5 bajtów traktuje się to jako koniec ramki komunikacyjnej. Kontrolę przeprowadza się, aby określić poprawność ramki komunikacyjnej.

Poprawność ramki komunikacyjnej

Luki w ramce komunikacyjnej są wypełniane/wypełnione przez 0xFFFFFFFF. FFFFFFFF oznacza, że ramka komunikacyjna zawiera wartości niemierzalne, oznacz to, że jest nieprawidłowa. Jeżeli ramka komunikacyjna ma inną zawartość to jest poprawna.

Patrz także

Komendy funkcyjne (Strona 129)

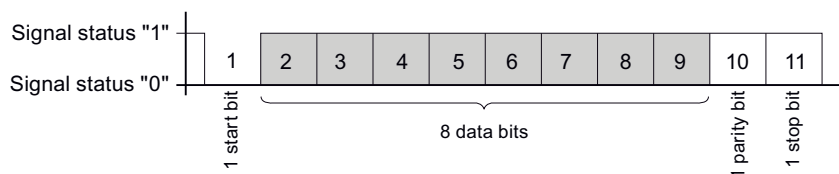
A.2.2 Ramka

Specyfikacja szyny MODBUS RTU definiuje format danych. Użytkownik może go modyfikować.

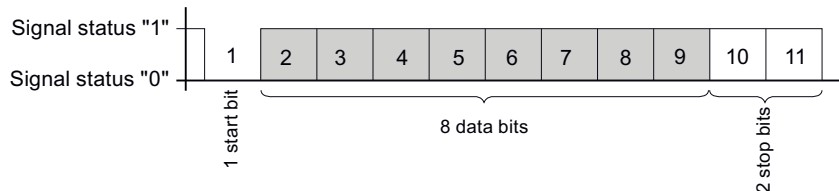
Struktura postaci ramki

Dane, pomiędzy urządzeniem SENTRON PAC, a szyną MODBUS w trybie „master”, przesyłane są za pośrednictwem interfejsu szeregowego w 11-bitowej ramce. W wyjątkowych przypadkach wykorzystywanych jest tylko 10-bitów..

8 data bits: 1 start bit, 8 data bits, 1 parity bit, 1 stop bit

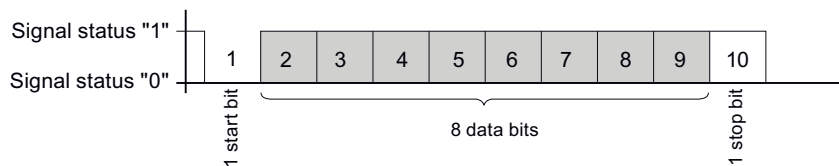


8 data bits: 1 start bit, 8 data bits, 2 stop bits



Rysunek A-1 Ramka 11-bitowa

8 data bits: 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit



Rysunek A-2 Ramka 10-bitowa

Najmniej znaczący bit (LSB) jest wysyłany na początek 8 bitów danych, najbardziej znaczący bit (MSB) wysyłany jest na koniec.

A.2.3 Komendy funkcyjne

Komendy funkcyjne kontrolują wymianę danych. W ten sposób komenda funkcji informuje urządzenie typu „slave” jakie działanie ma podjąć.

W przypadku błędu, najbardziej znaczący bit ustawiany jest w odpowiedniej ramce w bajcie FC (kontrolnym ramki).

Obsługiwane komendy funkcyjne szyny MODBUS

Tabela A- 5 Obsługiwane komendy funkcyjne

FC	Funkcja zgodna ze specyfikacją szyny MODBUS	Typ danych		Dostęp
02	Odczyt Wejść Dyskretnych	Bit	Wejście	R
03	Odczyt Rejestru Składającego	Rejestr	Wyjście	R
04	Odczyt Rejestrów Wejściowych	Rejestr	Wejście	R
06	Zapis Pojedynczego Rejestru	Rejestr	Wyjście	RW
10	Zapis Wielu Rejestrów	Rejestr	-	RW
2B	Odczyt Identyfikacji Urządzenia	-	-	R

FC 02

Komenda funkcyjna czyta pojedyncze bity z urządzenia typu „slave”.

Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04
 Odpowiednia komenda błędu: 0x82
 Stan: 0 = OFF [wyłączony]
 1 = ON [włączony]

FC 03

Komenda funkcyjna umożliwiająca odczyt rejestrów.

Liczba wymaganych rejestrów: Przynajmniej 1, a maksymalnie 125
 Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04
 Odpowiednia komenda błędu: 0x83

FC 04

Komenda funkcyjna umożliwiająca odczyt rejestrów.

Liczba wymaganych rejestrów: Przynajmniej 1, a maksymalnie 125
 Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04
 Odpowiednia komenda błędu: 0x84

FC 06

Komenda funkcyjna zapisuje z nową wartością rejestr „slave“.

Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04

Odpowiednia komenda błędu: 0x86

FC 10

Komenda funkcyjna zapisuje do bloku jedną, do maksymalnie 123 połączonych rejestrów w urządzeniu.

Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04

Odpowiednia komenda błędu: 0x90

FC 2B

Komenda funkcyjna czyta łańcuch znaków. W połączeniu z MEIType 14 (0x0E), odczytuje Identyfikator Urządzenia. ReadDevID kod 01 kontroluje odczyt Podstawowej Identyfikacji Urządzenia. Identyfikator obiektu określa czy producent, nazwa urządzenia producenta, lub wersja oprogramowania/bootloader`a jest odczytywalna.

Odpowiednie komendy wyjątku: 01, 02, 03 lub 04

Odpowiednia komenda błędu: 0xAB

Hermetyzowany interfejs MODBUS (MEItype) 0x0E

Odczyt kodu DevID¹⁾ 01

1) Odczyt kodu Identyfikatora Urządzenia

A.2.4 Komendy wyjątku

Podstawowe informacje

Tabela A- 6 Komendy wyjątku szyny MODBUS

Komendy wyjątku	Nazwa	Znaczenie	Sposób naprawy
01	Niedozwolona Funkcja	Niedozwolona funkcja: - Komenda funkcyjna w żądaniu nie jest dopuszczalna dla „slave”. „Slave” jest w stanie, w którym nie może przetworzyć żądania tego typu. Dzieje się tak na przykład w sytuacji, kiedy nie została jeszcze skonfigurowana i żąda podania wartości rejestru.	Należy sprawdzić, które komendy funkcji są obsługiwane.
02	Niedozwolony Adres Danych	Niedozwolony Adres Danych Adres jest niedozwolony dla „slave”. Dzieje się tak na przykład w sytuacji, kiedy kombinacja początku przesunięcia oraz długości transferu jest nieprawidłowa.	Należy sprawdzić przesunięcie oraz liczbę rejestrów.
03	Niedozwolona Wartość Danych	Niedozwolona wartość danych: Żądanie zawiera wartość danych, która jest niedopuszczalna dla „slave”. Wskazuje na to błąd w pozostałej strukturze całego żądania, na przykład w razie niepoprawnej długości danych.	Należy sprawdzić, czy określone w komendzie przesunięcie oraz długość danych są poprawne.
04	Awaria Urządzenia „Slave”	Błąd w przetwarzaniu danych: Podczas próby wykonania przez „slave” określonej akcji wystąpił nieoczekiwany błąd.	Należy sprawdzić, czy określone przesunięcie oraz długość danych są poprawne.

A.2.5 Zmienne mierzone poprzez szynę Modbus za pomocą komend 0x03 oraz 0x04

Adresowanie mierzonych zmiennych

Użytkownik może wykorzystywać komendy szyny MODBUS 0x03 oraz 0x04 w odniesieniu do wszystkich mierzonych zmiennych wymienionych poniżej.

UWAGA

Błąd dostępu, gdy nieprawidłowo określone zostanie przesunięcie (offset)

Nie można odczytywać jednego bajtu z rejestru 1 [tab 1] oraz drugiego bajtu z rejestru 2 [tab 2]. Należy upewnić się, że/czy przesunięcie [offset] zostało wybrane prawidłowo.

Tabela A- 7 Dostępne mierzone zmienne

Skrót w kolumnie „Dostęp“	Objaśnienie
R	„Read“; dostępny odczyt
W	„Write“; dostępny zapis
RW	„Read Write“; dostępny odczyt i zapis

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Format	Jednostka	Zakres pomiarowy	Dostęp
1	2	Napięcie a-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
3	2	Napięcie b-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
5	2	Napięcie c-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
7	2	Napięcie a-b	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
9	2	Napięcie b-c	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
11	2	Napięcie c-a	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
13	2	Prąd a	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
15	2	Prąd b	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
17	2	Prąd c	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
19	2	Moc pozorna a	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
21	2	Moc pozorna b	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
23	2	Moc pozorna c	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
25	2	Moc czynna a	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
27	2	Moc czynna b	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
29	2	Moc czynna c	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
31	2	Moc bierna a (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
33	2	Moc bierna b (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
35	2	Moc bierna c (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
37	2	Prąd neutralny	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
39	2	Częstotliwość	Zmiennoprzecinkowy	Hz	45 ... 65	R

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Format	Jednostka	Zakres pomiarowy	Dostęp
47	2	Całkowita moc pozorna	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
49	2	Całkowita moc czynna	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
51	2	Całkowita moc bierna (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
53	2	Całkowity współczynnik mocy	Zmiennoprzecinkowy		-	R
55	2	Maksymalne napięcie a-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
57	2	Maksymalne napięcie b-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
59	2	Maksymalne napięcie c-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
61	2	Maksymalne napięcie a-b	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
63	2	Maksymalne napięcie b-c	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
65	2	Maksymalne napięcie c-a	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
67	2	Maksymalne prąd a	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
69	2	Maksymalne prąd b	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
71	2	Maksymalne prąd c	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
73	2	Maksymalna moc pozorna a	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
75	2	Maksymalna moc pozorna b	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
77	2	Maksymalna moc pozorna c	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
79	2	Maksymalna moc czynna a	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
81	2	Maksymalna moc czynna b	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
83	2	Maksymalna moc czynna c	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
85	2	Maksymalna moc bierna a (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
87	2	Maksymalna moc bierna b (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
89	2	Maksymalna moc bierna c (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
91	2	Maksymalny prąd neutralny	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
93	2	Maksymalna częstotliwość	Zmiennoprzecinkowy	Hz	45 ... 65	R
101	2	Maksymalna całkowita moc pozorna	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
103	2	Maksymalna całkowita moc czynna	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
105	2	Maksymalna całkowita moc bierna (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
107	2	Maksymalny całkowity współczynnik mocy	Zmiennoprzecinkowy		-	R
109	2	Minimalne napięcie a-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
111	2	Minimalne napięcie b-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
113	2	Minimalne napięcie c-n	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
115	2	Minimalne napięcie a-b	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
117	2	Minimalne napięcie b-c	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
119	2	Minimalne napięcie c-a	Zmiennoprzecinkowy	V	-	R
121	2	Minimalny prąd a	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
123	2	Minimalny prąd b	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Format	Jednostka	Zakres pomiarowy	Dostęp
125	2	Minimalny prąd c	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
127	2	Minimalna moc pozorna a	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
129	2	Minimalna moc pozorna b	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
131	2	Minimalna moc pozorna c	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
133	2	Minimalna moc czynna a	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
135	2	Minimalna moc czynna b	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
137	2	Minimalna moc czynna c	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
139	2	Minimalna moc bierna a (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
141	2	Minimalna moc bierna b (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
143	2	Minimalna moc bierna c (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
145	2	Minimalny prąd neutralny	Zmiennoprzecinkowy	A	-	R
147	2	Minimalna częstotliwość	Zmiennoprzecinkowy	Hz	45 ... 65	R
155	2	Minimalna całkowita moc pozorna	Zmiennoprzecinkowy	VA	-	R
157	2	Minimalna całkowita moc czynna	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
159	2	Minimalna całkowita moc bierna (VAR1)	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
161	2	Minimalny całkowity współczynnik mocy	Zmiennoprzecinkowy		-	R
205	2	Diagnostyka urządzenia i stan urządzenia*	Długi bez znaku	-	Bajt 1 system status	R
207	2	Stan wyjść cyfrowych*	Długi bez znaku	-	Bajt 3 Bit 0 = wyjście 0 Bit 1 = wyjście 1	R
209	2	Stan wejść cyfrowych*	Długi bez znaku	-	Bajt 3 Bit 0 = wejście 0 Bit 1 = wejście 1	R
217	2	Licznik zmian istotnych parametrów	Długi bez znaku	-	-	R
219	2	Licznik wszystkich zmian parametrów	Długi bez znaku	-	-	R
501	2	Zapotrzebowanie mocy czynnej w danym okresie - import	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
503	2	Zapotrzebowanie mocy biernej w danym okresie - import	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
505	2	Zapotrzebowanie mocy czynnej w danym okresie - eksport	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
507	2	Zapotrzebowanie mocy biernej w danym okresie - eksport	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
509	2	Odczytana maksymalna moc czynna w danym okresie	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Format	Jednostka	Zakres pomiarowy	Dostęp
511	2	Odczytana minimalna moc czynna w danym okresie	Zmiennoprzecinkowy	W	-	R
513	2	Odczytana maksymalna moc bierna w danym okresie	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
515	2	Odczytana minimalna moc bierna w danym okresie	Zmiennoprzecinkowy	var	-	R
517	2	Okres zapotrzebowania	Długi bez znaku	s	-	R
519	2	Czas od startu zapotrzebowania na moc czynną	Długi bez znaku	s	-	R
801	4	Energia czynna (import, eksport, bilans)	Podwójny	Wh	Nadmiar 1.0e+12	RW
805	4	Energia bierna (import, eksport, bilans)	Podwójny	varh	Nadmia 1.0e+12	RW

A.2.6 Struktura – stan wejścia cyfrowego oraz stan wejścia cyfrowego otrzymywany za pomocą komend 0x03 oraz 0x04

Poprzez szynę MODBUS dostępne są następujące stany:

- „Stan wejść cyfrowych“
- „Stan wyjść cyfrowych“

Stan na wejściu oraz stan na wyjściu miernika uniwersalnego parametrów sieci energetycznych SENTRON PAC

Tabela A- 8 Struktura – stan wejść cyfrowych oraz stan wyjść cyfrowych, Modbus, przesunięcie [offset] 207 oraz 209

Nazwa	Długość	Stan	Bajt	Bit	Maska bitowa	Dostęp
Stan: Wyjście cyfrowe 0	32 bity	DO	3	0	0x00000001	R
Stan: Wyjście cyfrowe 1	32 bity	DO	3	1	0x00000010	R
Stan: Wejście cyfrowe 0	32 bity	DI	3	0	0x00000001	R
Stan: Wejście cyfrowe 1	32 bity	DI	3	1	0x00000010	R

A.2.7 Struktura – diagnostyka urządzenia oraz status urządzenia za pomocą komend 0x03 oraz 0x04

Struktura

Tabela A- 9 Modbus, przesunięcie [offset] 205, [tab] 2: Struktura – status urządzenia oraz diagnostyka urządzenia

Byte	Bit	Stan urządzenia	Typ	Maska bitowa	Zakres wartości	Dostęp
0	0	Brak impulsu synchronizacji	Stan	0x01000000	0 = stan nieaktywny	R
0	1	Aktywne menu „Device Configuration“ [Konfiguracja urządzenia]	Stan	0x02000000		R
0	2	Przeciążenie napięciowe	Stan	0x04000000	1 = stan aktywny	R
0	3	Przeciążenie prądowe	Stan	0x08000000		R
1	1	Przekroczenie maksymalnej częstotliwości impulsów	Stan	0x00020000		R
2	0	Zmiany istotnych parametrów ¹⁾	Pamiętanie	0x00000100		R
2	2	Przekroczenie maksymalnej częstotliwości impulsów ¹⁾	Pamiętanie	0x00000400		R
2	3	Restart urządzenia ¹⁾	Pamiętanie	0x00000800		R
2	4	Wyzerowanie licznika energii przez użytkownika ¹⁾	Pamiętanie	0x00001000		R
1) Jedynie te stany urządzeń mają być potwierdzone.						

A.2.8 Parametry stanu szyny Modbus za pomocą komendy 0x02

Parametry stanu

Komenda szyny MODBUS 0x02 może być wykorzystywana do określenia wszystkich wymienionych poniżej parametrów stanu.

Tabela A- 10 Parametry stanu

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Format	Zakres wartości	Dostęp
108	0	Zmiany istotnych parametrów	Bit	0 = stan nieaktywny 1 = stan aktywny	R
110	0	Przekroczenie maksymalnej częstotliwości impulsów	Bit		R
111	0	Restart urządzenia	Bit		R
112	0	Wyzerowanie licznika energii przez użytkownika	Bit		R
117	0	Przekroczenie maksymalnej częstotliwości impulsów	Bit		R
124	0	Brak impulsu synchronizacji	Bit		R
125	0	Aktywne menu „Device configuration” [Konfiguracja urządzenia]	Bit		R
126	0	Przeciążenie napięciowe	Bit		R
127	0	Przeciążenie prądowe	Bit		R
200	0	Wejście cyfrowe 0	Bit		R
201	0	Wejście cyfrowe 1	Bit		R
300	0	Wyjście cyfrowe 0	Bit		R
301	0	Wyjście cyfrowe 1	Bit		R

A.2.9 Nastawy szyny Modbus za pomocą komend 0x03, 0x04 oraz 0x10

Adresowanie nastaw

Komendy szyny MODBUS 0x03, 0x04 oraz 0x10 mogą być wykorzystywane do określenia wszystkich wymienionych poniżej parametrów nastaw.

Tabela A- 11 Parametry nastaw

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości	Dostęp
50001	2	Rodzaj połączenia	-	długi bez znaku	0 = 3P4W	RW
					1 = 3P3W	
50003	2	Pomiar napięcia przy użyciu przekładników napięciowych	-	długi bez znaku	0 = Nie	RW
					1 = Tak	
50005	2	Napięcie pierwotne	-	długi bez znaku	1 ... 999999 V	RW

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości		Dostęp
50007	2	Napięcie wtórne	-	długi bez znaku	1 ... 480 V		RW
50011	2	Prąd pierwotny	-	długi bez znaku	1 ... 99999 A		RW
50013	2	Prąd wtórny	-	długi bez znaku	5 A		R
50019	2	Odwrócona polaryzacja CT (przekładnika prądowego)	-	długi bez znaku	0 =	Kierunek normlany	RW
					1 =	Kierunek odwrócony	
					Bit 0	L1	
					Bit 1	L2	
					Bit 2	L3	
50021	2	Okres zapotrzebowania	Minuty	długi bez znaku	1 ... 60		RW
50023	2	Synchronizacja przez szynę	-	długi bez znaku	0 =	Brak synchronizacji	RW
					1 =	Synchronizacja przez szynę	
50025	2	Zliczanie energii	-	długi bez znaku	LOWORD: kWh HIWORD: kVARh 0-2		RW
					0 =	Import	
					1 =	Eksport	
					2 =	Bilans	

Tabela A- 12 Ustawienia parametrów wyjścia cyfrowego DO 0.0

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości		Dostęp
50033	2	DO 0.0 Przyporządkowanie Grupy Wektorowej	-	długi bez znaku	0 ... 99		RW
50035	2	DO 0.0 Rodzaj Zastosowania	-	długi bez znaku	0 =	Wyłączone	RW
					1 =	Wyjście zdalne	
					2 =	Impulsy energii	
50037	2	DO 0.0 Źródło sygnału licznika	-	długi bez znaku	0 =	Import kWh	RW
					1 =	Eksport kWh	
					2 =	Import kVARh	
					3 =	Eksport kVARh	
50039	2	Impulsy na jednostkę (impulsy na 1000 Wh / VARh)	-	długi bez znaku	1 ... 999		RW
50041	2	Długość impulsu	ms	długi bez znaku	30 ... 500		RW

Table A- 13 Ustawienia parametrów wyjścia cyfrowego DO 0.1

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości	Dostęp
50043	2	DO 0.1 Przyporządkowanie Grupy Wektorowej	-	długi bez znaku	0 ... 99	RW
50045	2	DO 0.0 Rodzaj Zastosowania	-	długi bez znaku	0 = Wyłączenie	RW
					1 = Wyjście zdalne	
					2 = Impulsy energii	
50047	2	DO 0.0 Źródło sygnału licznika	-	długi bez znaku	0 = Import kWh	RW
					1 = Eksport kWh	
					2 = Import kVARh	
					3 = Eksport kVARh	
50049	2	Impulsy na jednostkę (impulsy na 1000 Wh / VARh)	-	długi bez znaku	1 ... 999	RW
50051	2	Długość impulsu	ms	długi bez znaku	30 ... 500	RW

Tabela A- 14 Ustawienie parametrów języka oraz etykiet oznaczenia faz

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości	Dostęp
50053	2	Wybrany język	-	długi bez znaku	0 = Niemiecki	RW
					1 = Angielski	
					2 = Portugalski	
					3 = Turecki	
					4 = Hiszpański	
					5 = Włoski	
					6 = Rosyjski	
					7 = Francuski	
					8 = Chiński	
50055	2	Oznaczenia faz IEC / ANSI	-	długi bez znaku	0 = IEC	RW
					1 = ANSI	

Tabela A- 15 Ustawienia parametrów wyświetlacza

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości	Dostęp
50057	2	Czas odświeżania	ms	długi bez znaku	330 ... 3000	RW
50059	2	Kontrast	-	długi bez znaku	0 ... 10	RW
50061	2	Świecenie	-	długi bez znaku	0 = WYŁĄCZONY	RW
					1 = WŁĄCZONY	
50065	2	Czas świecenia do automatycznego wyłączenia	Minuty	długi bez znaku	0 ... 99 0 = brak wyłączenia	RW

A.2.10 Komunikacja poprzez szynę MODBUS za pomocą komend 0x03, 0x04 oraz 0x10

Adresowanie parametrów komunikacyjnych

Tabela A- 16 Parametry komunikacyjne

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Nazwa	Jednostka	Format	Zastosowane komendy szyny MODBUS	Zakres wartości od ... do	Dostęp								
63007	2	Wersja programu ładującego „bootloader“	-	długi bez znaku	0x03 0x04	char, uchar, uchar, uchar	R								
63009	2	Włączona / wyłączona (ON/OFF) ochrona hasłem	-	długi bez znaku	0x03 0x04	0, 1	R								
63019	2	Adres szyny MODBUS	-	długi bez znaku	0x03 0x04 0x10	1 ... 247	RW								
63021	2	Szybkość transmisji	-	długi bez znaku	0x03 0x04 0x10	0 = 4,800 bodów 1 = 9,600 bodów 2 = 19,200 bodów 3 = 38,400 bodów	RW								
63023	2	Bity danych / Bity parzystości / Bity stopu	-	długi bez znaku	0x03 0x04 0x10	<table><tr><td>0 =</td><td>8N2</td></tr><tr><td>1 =</td><td>8E1</td></tr><tr><td>2 =</td><td>8O1</td></tr><tr><td>3 =</td><td>8N1</td></tr></table>	0 =	8N2	1 =	8E1	2 =	8O1	3 =	8N1	RW
0 =	8N2														
1 =	8E1														
2 =	8O1														
3 =	8N1														
63025	2	Czas odpowiedzi	ms	długi bez znaku	0x03 0x04 0x10	0 ... 255 0 = Auto	RW								

A.2.11 Nastawy szyny Modbus za pomocą komend 0x03, 0x04 oraz 0x10

Adresowanie nastaw

Blok po bloku dostępne są tylko następujące parametry informacji o urządzeniu, np. odczyt z Rejestru Offset 64001 27.

Tabela A- 17 Parametry informacji o urządzeniu

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Liczba rejestrów dla poszczególnych parametrów	Nazwa	Format	Zakres wartości od ... do	Dostęp
Początek przesunięcia 64001	27	[1]	Dane o producencie	krótki bez znaku	42 ^{*)}	R
[64002]		[10]	Numer zamówieniowy	Char 20	ASCII	R
[64012]		[8]	Numer seryjny	Char 16	ASCII	R
[64020]		[1]	Wersja hardware	krótki bez znaku	0 ... 65535	R
[64021]		[2]	Wersja oprogramowania sprzętowego (firmware)	1 char, 3 krótkie bez znaku	V 0.0.0 ... V 255.255.255	R
[64023]		[1]	Licznik zmian	krótki bez znaku	1 ... 65535	R
[64024]		[1]	ID profilu	krótki bez znaku	3A00 ... F6FF	R
[64025]		[1]	ID profilu specjalnego	krótki bez znaku	-	R
[64026]		[1]	Wersja danych I&M	2 krótkie bez znaku	0.0 ... 255.255	R
[64027]		[1]	Pomocnicze dane I&M	krótki bez znaku	00 ... FF	R
*) 42 oznaczenie firmy Siemens AG						

Tabela A- 18 Parametry informacji o urządzeniu

Przesunięcie	Liczba rejestrów	Liczba rejestrów dla poszczególnych parametrów	Nazwa	Format	Zakres wartości od ... do	Dostęp
Początek przesunięcia 64028	89	[16]	Identyfikator instalacji	Char 32	ASCII	RW
[64044]		[11]	Identyfikator lokalizacji	Char 22	ASCII	RW
[64055]		[8]	Data instalacji	Char 16	ASCII	RW
[64063]		[27]	Deskryptor	Char 54	ASCII	RW
[64090]		[27]	Podpis	Char 54	-	RW

A.2.12 Parametry komendy szyny Modbus

Adresowanie parametrów komend

Komenda szyny Modbus 0x06 może być wykorzystywana do określania parametrów komend.

Tabela A- 19 Parametry komend

Offset	Numer rejestru	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości od ... do		Dostęp
60000	1	Przywrócenie ustawień fabrycznych urządzenia	-	krótki bez znaku	-		W
60001	1	Reset urządzenia (bez zmieniania adresu szyny Modbus)	-	krótki bez znaku	-		W
60002	1	Kasowanie wartości maksymalnych	-	krótki bez znaku	0		W
60003	1	Kasowanie wartości minimalnych	-	krótki bez znaku	0		W
60004	1	Kasowanie liczników energii	-	krótki bez znaku	0 =	Wszystkie	W
					1 =	Zaimportowana energia czynna	
					2 =	Wyeksportowana energia czynna	
					3 =	Zaimportowana energia bierna	
					4 =	Wyeksportowana energia bierna	
60005	1	Synchronizacja okresu zapotrzebowania	Min.	krótki bez znaku	1 ... 60		W
60007	1	Potwierdzenie bitu diagnostyki ¹⁾ (zobacz – bity pamiętane w słowie długim bez znaku, zaczynającym się od offsetu 205)	-	krótki bez znaku	0 ... ffffh		W
60008	1	Przełączanie wyjść (jeśli zostały sparametryzowane)	-	krótki bez znaku	Offh ... 1ffh		W
					Byte 0 = 0	Wyjście cyfrowe 0.0	
					Byte 0 = 1	Wyjście cyfrowe 0.1	
					Byte 1 = 0	OFF (wyłączone)	
					Byte 1 = 1	ON (włączone)	

Offset	Numer rejestru	Nazwa	Jednostka	Format	Zakres wartości od ... do	Dostęp
60009	1	Komenda przełączania dla grupy wektorowej	-	krótki bez znaku	Górne 0 ... 99, dolne 0 ... 1 Przyporządkowanie grupy bajtu górnego Bajt dolny 1 = ON, 0 = OFF	W
1) Element „master“ (główny) szyny MODBUS musi dokonywać potwierdzenia tych bitów diagnostyki.						

A.2.13 Identyfikacja standardowego urządzenia szyny MODBUS

Adresowanie identyfikacji standardowego urządzenia szyny MODBUS

Komenda szyny MODBUS 0x2B może być wykorzystywana do określenia tych parametrów identyfikacji urządzenia.

Tabela A- 20 Parametry identyfikacji standardowego urządzenia szyny MODBUS

Identyfikator obiektu	Nazwa	Format	Dostęp
OID 0	Wytwórca	Łańcuch tekstowy	R
OID 1	Nazwa urządzenia stosowana przez producenta	Łańcuch tekstowy	R
OID 2	Wersja oprogramowania sprzętowego (firmware) / wersja programu ładującego (bootloader)	Łańcuch tekstowy	R

A.3 Arkusz korekt

Arkusz korekt

Czy zauważyłeś może jakieś błędy podczas czytania tego podręcznika? Jeśli tak, to prosimy o wykorzystanie poniższego formularza, aby powiadomić nas o nich. Będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi oraz sugestie mające na celu wprowadzenie ulepszeń.

Zgłoszenie uwag przesłane faksem

Do Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	Nadawca (prosimy wypełnić drukowanymi literami): Nazwisko Spółka/Wydział Adres
--	--

Ręczny nagłówek:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

Zalecenia ESD

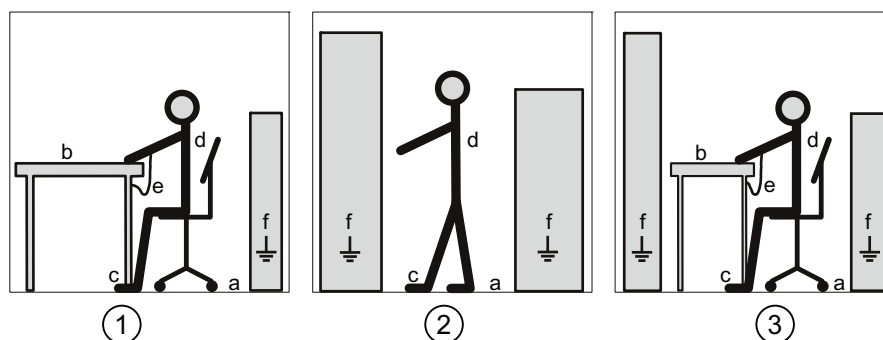
B.1 Urządzenie czułe na elektryczność statyczną (ESD)

Elementy urządzeń, które są czułe na elektryczność statyczną, ulegają zniszczeniu przez napięcie i energię w warunkach jeszcze nieodczuwalnych przez człowieka. Napięcia tego rzędu mogą pojawiać się na przykład w wyniku dotknięcia urządzenia lub podzespołu przez człowieka, u którego ładunki elektrostatyczne nie uległy rozładowaniu. Czułe na elektryczność statyczną elementy, które zostały narażone na takie napięcia nie są zazwyczaj natychmiast rozpoznawane jako uszkodzone, gdyż powstałe w wyniku uszkodzenie może dać znać o sobie nawet po dłuższym okresie pracy.

Zalecenia dotyczące urządzeń czułych na elektryczność statyczną (ESD)

 OSTRZEŻENIE
Urządzenie czułe na elektryczność statyczną Moduły elektroniczne zawierają elementy, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku rozładowania elektrostatycznego. Takie moduły można łatwo uszkodzić lub zniszczyć wskutek niewłaściwej obsługi. • Bezpośrednio przed dotknięciem elementu elektronicznego należy usunąć z ciała wszelką elektryczność statyczną. W tym celu należy dotknąć jakiegoś przewodzącego, uziemionego przedmiotu, np. odsłoniętej powierzchni szafki przełącznikowej lub rury prowadzącej wodę. • Element powinien być zawsze trzymany za obudowę z tworzywa sztucznego. • Nie wolno dopuścić do tego, aby moduły elektroniczne stykały się z materiałami izolowanymi elektrycznie, takimi jak folia z tworzywa sztucznego, części z tworzyw sztucznych, izolowane wsporniki tablicy lub ściereczki z włókien syntetycznych. • Urządzenie czułe na elektryczność statyczną zawsze należy umieszczać na przewodzących podłożach. • Moduły lub komponenty elektroniczne zawsze należy przechowywać i transportować w zabezpieczających przed elektrycznością statyczną przewodzących opakowaniach, np. w metalizowanych pojemnikach z tworzyw sztucznych lub w pojemnikach metalowych. Taki komponent powinien pozostawać w swoim opakowaniu, aż do momentu jego zamontowania.
OSTRZEŻENIE
Przechowywanie i transportowanie Jeśli zaistnieje konieczność przechowywania lub transportowania komponentu w opakowaniu nieprzewodzącym, to najpierw należy zapakować taki komponent w chroniący przed elektrycznością statyczną materiał, np. w przewodzącą gumę piankową lub w torebkę ESD.

Na poniższym rysunku zilustrowane zostały wymagane środki ochrony przed elektrycznością statyczną w odniesieniu do urządzenia czułego na elektryczność statyczną.



- (1) Siedzące miejsce pracy zapewniające ochronę przed elektrycznością statyczną
- (2) Stojące miejsce pracy zapewniające ochronę przed elektrycznością statyczną
- (3) Zapewniające ochronę przed elektrycznością statyczną miejsce pracy, wymagające zarówno stania jak i siedzenia

Środki ochronne

- a Podłoga przewodząca
- b Stół antystatyczny
- c Obuwie antystatyczne
- d Fartuch antystatyczny
- e Bransoleta antystatyczna
- f Zacisk uziemiający szafki

Wykaz stosowanych skrótów

C.1 Stosowane skróty

Przegląd

Table C- 1 Znaczenie skrótów

Skrót	Znaczenie	Polska nazwa
AWG	American Wire Gauge	Amerykański znormalizowany system klasyfikacji średnic przewodów
CE	Communautés Européennes	Wspólnoty Europejskie
CISPR	Comité international spécial des perturbations radioélectriques	Międzynarodowy Komitet Specjalny ds. zakłóceń radioelektrycznych
CSA	Canadian Standards Association	Kanadyjski Urząd Normalizacyjny
DIN	Deutsches Institut für Normierung e. V.	Niemiecki Instytut Normalizacyjny
EC	European Union	Wspólnoty Europejskie
ESD	Electrostatic sensitive devices	Urządzenie czułe na elektryczność statyczną
EIA	Electronic Industries Alliance	Zrzeszenie producentów części elektronicznych i sprzętu elektronicznego
EMC	Electromagnetic compatibility	Kompatybilność elektromagnetyczne
EN	European Standard	Norma Europejska
EU	European Union	Unia Europejska
FCC	Federal Communications Commission	Federalna Komisja ds. Komunikacji
I&M	Information and Maintenance	Zaawansowana informacja, automatyzacja i utrzymanie ruchu
ID	Identification number	Numer identyfikacyjny
IEC	International Electrotechnical Commission	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna
IP	International Protection	Kod IP (międzynarodowe zalecenia ochronne)
ISM	Industrial, Scientific and Medical	Urządzenie przemysłowe, naukowe i medyczne
ISO	International Standardization Organization	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
LCD	Liquid crystal display	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny
LED	Light Emitting Diode	Dioda luminescencyjna
NAFTA	North American Free Trade Agreement	Północnoamerykańskie Porozumienie o Wolnym Handlu

Skrót	Znaczenie	Polska nazwa
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Krajowy Związek Producentów Sprzętu Elektronicznego
PAC	Power Analysis & Control	Analiza i kontrola zasilania
PMD	Power Monitoring Device	Urządzenie monitorujące zasilanie
RS	Dawniej: Radio Selector; teraz zazwyczaj: Recommended Standard	Dawniej: Radioselektor, teraz zazwyczaj: Zalecana Norma
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	Protokół sterowania transmisją w sieci Internet
TRMS	True Root Mean Square	Prawdziwa wartość skuteczna
UL	Underwriters Laboratories Inc.	Niezależna Organizacja Certyfikacji Bezpieczeństwa Produktów
VDE	Association of Electrical Engineering, Electronics and Information Technology (Germany)	Zrzeszenie Inżynierów Elektryków, Elektroników i Informatyków (niemieckie)

Słowniczek

Amerykański znormalizowany system klasyfikacji średnic przewodów

Amerykański znormalizowany system klasyfikacji średnic przewodów, każdemu konkretnemu przewodowi lub przewodowi o danym przekroju przydziela niepowtarzalny numer.

Bilans

Urządzenie SENTRON PAC3100 oblicza bilans energetyczny energii czynnej i energii biernej.
Bilans jest równy różnicy importu i eksportu.

Szybkość transmisji

Szybkość transmisji jest to tempo przesyłu danych. Określa liczbę bitów przekazywanych w czasie sekundy.

Szyna Modbus RTU

Modbus RTU wykorzystuje protokół typu „master/slave” przy transmisji szeregowej. W systemie Modbus RTU tylko jedno urządzenie może inicjować transakcję, pełnić funkcję jednostki nadrzędnej „master”.

Indeks

A

Arkusz korekt, 137
Awaria zasilania, 23

B

bransoleta antystatyczna, 140

C

Certyfikaty, 110
Ciąg znaków, 126
CRC (sumy kontrolne), 123
Cykliczna Kontrola Nadmiarowa (CRC), 123
Czas wyłączania, 26
Części składowe wyrobu, 12
Czyszczenie, 99

D

Dane techniczne, 103
 Komunikacja, 105
 Elementy łączeniowe, 106
 Stopień ochrony, 108
 Wejścia cyfrowe, 105
 Wyjścia cyfrowe, 105
 Wyświetlacz, 106
 Warunki środowiskowe, 109
 Wyznaczanie wartości mierzonej, 103
 Dokładność pomiaru, 104
 Wejścia pomiarowe, 103, 104
 Metoda pomiarowa, 103
 Zasilanie, 104
 Stopień ochrony, 108
 Interfejs RS 485, 105
 Instrukcje bezpieczeństwa, 110
 Zacisk śrubowy, 106
Demontaż, 37
Diagnostyka urządzenia, 131
Diody LED, 27
Domyślne hasło, 95

E

Elementy przyłączeniowe, 106

F

fartuch antystateczny, 140

H

Hasło
 Zarządzanie, 95
 Domyślne hasło, 95
 zgubione, zapomniane, 98
 Parametryzacja, 93
Hermetyzowany Interfejs MODBUS, 126

I

Identyfikator obiektu, 137
Informacje urządzenia Informacje pomocne w lepszej orientacji, 11
 Parametryzacja, 84
Instrukcje bezpieczeństwa, 110
Interfejs, 16
Interfejs RS 485, 26, 48, 105
 Parametryzacja, 91

J

Język, 54
 Parametryzacja, 84

K

Kierunek prądu, 20
Kierunek przepływu prądu, 62
Komendy funkcyjne, 124, 137
Komendy szyny MODBUS, 125, 127, 135
Komendy szyny MODBUS, 127, 131, 132, 134, 136
Kompensacja temperatury, 30
Komunikacja, 26, 48, 105
 Status, 27
Koniec ramki komunikacyjnej, 123

Kontrola pakunku, 31
Komendy wyjątku, 125, 126

L

Liczniki, 16, 22
Liczniki energii, 22
 Parametryzacja, 88
LSB (najmniej znaczący bit), 123, 124

M

Magazynowanie, 31, 139
Maska bitowa, 130, 131
MEI, 126
Metoda montażu, 16
Metoda pomiarowa, 103
Miejsce zamontowania, 29
Mierzone zmienne, 117
 Wyświetlanie, 18
MODBUS
 Exception codes, 126
Montaż
 Procedura, 32
MSB (najbardziej znaczący bit), 123, 124

N

Naprawa, 100
 Utrata gwarancji, 100
Narzędzia instalacyjne, 32

O

obuwie antystatyczne, 140
Ochrona, 16
Odczyt Identyfikacji Urządzenia, 126
opakowanie, 31
Otwór na panelu
 Wymiary, 113
Oznaczenia zacisków, 42

P

Parametry
 Komendy, 136
 Komunikacja, 134
 informacje o urządzeniu, 137
 Stanu, 131
Parametry identyfikacji urządzenia, 137

Parametry komend, 136
Parametry komunikacyjne, 91, 134
Parametry stanu, 131
Parametryzacja
 Podstawowych informacji, 85
 Wejścia prądowe, 87
 Informacji o urządzeniu, 84
 Ustawień urządzenia, 83
 Wejścia cyfrowego, 90
 Wyjścia cyfrowego, 89
 Wyświetlacza, 92
 Liczników energii, 88
 Zintegrowanych układów wejść/wyjść, 89
 Języka, 84
 Hasła, 93
 Zapotrzebowania mocy, 88
 Ustawień regionalnych, 84
 Interfejsu RS 485, 91
 Uruchomienia, 53
 Wejścia napięciowego, 86
Parametryzacja urządzenia, 53
Podawanie napięcia pomiarowego, 60
Podawanie napięcia zasilającego, 52
Podawanie prądu pomiarowego, 61
Podłoga przewodząca, 140
Podstawowa Identyfikacja Urządzenia, 126
Podstawowe parametry
 Parametryzacja, 85
Połączenia
 Interfejs RS 485, 48
Pozycja montażowa, 29
Przekładniki napięciowe
 Pomiar, 56
 Ustawienie współczynnika konwersji, 57
Przekładniki prądowe
 Ustawienia współczynnika konwersji, 59
Przesunięcie, 127, 131, 132, 133, 134, 136
Przestrzeń na zainstalowanie
 Wentylacja, 29
Prześwity, 114
Prześwity, 115
Przykłady połączeń, 45

R

Ramka, 124
Ramka komunikacyjna, 123
Recykling, 101
Rejestr, 126, 127, 131, 132, 133, 134, 136
Resetowanie, 94
Rodzaje połączeń, 17

Rodzaje połączeń

- Kontrola, 62
- Zależnie od mierzonych zmiennych, 18
- ustawienia, 55

Rozładowanie elektryczności statycznej, 139

RS 485, 60, 108

S

SENTRON PAC3100

- Dodatkowa dokumentacja, 12

SENTRON PAC3100

- Informacje dodatkowe, 12

Siedzące miejsce pracy zapewniające ochronę przed elektrycznością statyczną, 140

Status urządzenia, 131

Status wyświetlacza, 27

Stojące miejsce pracy zapewniające ochronę przed elektrycznością statyczną, 140

Stopień ochrony, 108

stół antystatyczny, 140

Struktura ramki komunikacyjnej, 123

Szyba Modbus

- Stan wejść cyfrowych, 130

- Stan wyjść cyfrowych, 130

Szyba Modbus RTU, 26, 48, 60, 95, 105

- Parametry komunikacyjne, 91

Środki ochrony przed elektrycznością, 139

T

Transport, 139

U

Uaktualnienie oprogramowania sprzętowego, 99

Uruchomienie, 51

- Podawanie napięcia zasilającego, 52

- Parametryzowanie urządzenia, 53

- Wymagania, 51

- Ustawienia rodzaju połączenia, 55

- Ustawienia języka, 54

Urządzenia czułe na elektryczność statyczną, 139

Urządzenie typu "Master", 123

Urządzenie typu "Slave", 123

Ustawienia fabryczne, 94

Ustawienia języka, 54

Ustawienia regionalne

- Parametryzacja, 84

Ustawienia wejścia napięcia, 58

Utylizacja, 101

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa, 13

W

Warunki środowiskowe, 30, 109

Wejście cyfrowe, 23

- Parametryzacja, 90

Wejście napięciowe, 58

- Parametryzacja, 86

Wejście prądowe

- Parametryzacja, 87

Wentylacja

- Przebieg na zainstalowanie, 29

Wersje urządzenia, 15

Właściwości ogólne, 15

Wyjście cyfrowe, 25

- Parametryzacja, 89

Wyłącznik, 30

Wymagana wiedza podstawowa, 11

Wymagania

- Uruchomienie, 51

Wymiary, 113

- Przebieg, 115

- Ramki, 114

- Wycięcia otworu na pulpit, 113

Wymiary montażowe, 113

Wymiary ramki, 114

Wyświetlanie

- Kontrast, 92

- Ustawienia, 92

- Wyświetlacz, 92

- Świecenie, 92

- Mierzone zmienne w zależności od rodzaju połączeń, 18

- Parametryzacja, 92

- Odświeżanie, 92

Wyświetlanie przeciążenia, 19

Wyznaczanie wartości mierzonej, 103

Z

Zacisk uziemiający szafki, 140

Zacisk śrubowy, 106

- RS 485, 108

- Dane techniczne, 107

Zakres obowiązywania dokumentacji, 11

Zalecenia dotyczące urządzeń czułych na elektrostatyczność, 139

Zapotrzebowanie mocy, 16, 21
 Parametryzacja, 88
Zasilanie, 16
Zgodność z CE, 110
Zintegrowane układy wejścia/wyjścia
 Parametryzacja, 89
Zmienne mierzone poprzez szynę MODBUS, 127