



System monitorujący MSENSE[®] VAM

Instrukcja eksploatacji

8459861/03 PL

The image displays several overlapping screenshots of the MSENSE VAM monitoring system interface. The interface includes a navigation bar with tabs for 'Events', 'Log', 'Information', 'VAM analysis', and 'Chart'. The 'Events' tab shows a table of recorded events:

#	No.	Event
1 060	3003	VAM: Recording
1 059	3003	VAM: Recording
1 058	3003	VAM: Recording
1 057	3004	VAM: Sensor s
1 056	3004	VAM: Sensor s
1 055	3003	VAM: Recording

The 'VAM analysis' tab shows a graph of dB [V] vs Milliseconds, with a legend indicating 'Large tap change 24 -> 25, 21.03...' and 'e tap change 24 -> 25, 21.03.19 - 02'. The 'Chart' tab shows a 'Switching type' table:

Switching type	From
<input checked="" type="checkbox"/> Large tap change	17A
<input type="checkbox"/> Change-over selector op	17B
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C
<input type="checkbox"/> Large tap change	19
<input type="checkbox"/> Reverse tap-change op.	20
<input type="checkbox"/> Large tap change	18
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C
<input type="checkbox"/> Large tap change	17A

The 'Communication' tab shows a graph of dB [V] vs Milliseconds. A sidebar on the right contains navigation icons for Home, Events, Information, Recorder, and Settings. The bottom status bar shows 'EN CHANGE REBOOT admin' and the date '3.2018 09:57'.



© Wszystkie prawa należą do firmy Maschinenfabrik Reinhausen.

Zabrania się przekazywania oraz powielania dokumentu, jak również wykorzystywania i udostępniania jego treści bez otrzymania wyraźnej na to zgody.

Naruszenie praw autorskich może skutkować koniecznością zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa do rejestracji patentów, wzorów użytkowych i zdobniczych zastrzeżone.

Po zamknięciu wydania niniejszej dokumentacji może okazać się konieczne wprowadzenie zmian w produkcji.

Zastrzegamy sobie wyraźne prawo do wprowadzania zmian technicznych lub konstrukcyjnych, jak również do zmian dotyczących zakresu dostawy.

Zasadniczo obowiązują udzielone przy realizacji danej oferty lub zlecenia informacje oraz dokonane ustalenia.

Oryginalna instrukcja obsługi została sporządzona w języku niemieckim.



Spis treści

1	Wprowadzenie	7
1.1	Producent	7
1.2	Kompletność	7
1.3	Właściwe przechowywanie	7
1.4	Konwencje oznaczeń	7
1.4.1	System informowania o zagrożeniach	7
1.4.2	System informacji	8
1.4.3	Struktura instrukcji	8
1.4.4	Konwencje typograficzne	9
2	Bezpieczeństwo	10
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	10
2.2	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	11
2.3	Podstawowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	11
2.4	Kwalifikacje personelu	13
2.5	Środki ochrony osobistej	14
3	Bezpieczeństwo IT	15
3.1	Informacje ogólne	15
3.2	Uruchomienie	15
3.3	Eksploatacja	16
3.4	Interfejsy	16
3.5	Standardy szyfrowania	18
4	Opis produktu	22
4.1	Wersje	22
4.2	Zakres dostawy	22
4.3	Opis działania	23
4.4	Właściwości	24
4.5	Budowa	26
4.5.1	Podzespół czujnika VS 1	27
4.5.2	Szafa sterownicza	27
4.6	Ekran główny	35
4.6.1	Wariant autonomiczny	35
4.6.2	Rozwiązanie zintegrowane	36



4.7	Koncepcja obsługi.....	38
5	Opakowanie, transport i przechowywanie	43
5.1	Przydatność opakowania.....	43
5.2	Oznaczenia.....	43
5.3	Transport i odbiór oraz postępowanie z przesyłkami.....	44
5.4	Składowanie przesyłek	45
5.5	Rozpakowywanie przesyłek i sprawdzanie uszkodzeń transportowych.....	46
6	Montaż	48
6.1	Montaż modułu szyny montażowej/szafy sterowniczej.....	48
6.1.1	Montaż modułu szyny montażowej	48
6.1.2	Rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym ETOS® ED	51
6.1.3	Montaż szafy sterowniczej na transformatorze	51
6.2	Montaż czujnika drgań.....	54
6.3	Podłączanie podzespołów ISM®	55
6.3.1	Zalecenie dotyczące kabli	55
6.3.2	Wskazówki dotyczące momentu dokręcania zacisków śrubowych.....	56
6.3.3	Wskazówki dotyczące podłączania interfejsów szeregowych RS232 i RS485 (z użyciem 9-biegunowego kabla danych)	56
6.3.4	Wskazówki dotyczące podłączania czujników analogowych	58
6.3.5	Kompatybilność elektromagnetyczna.....	58
6.3.6	Wskazówki dotyczące układania światłowodów	62
6.3.7	Łączenie czujnika drgań z szafą sterowniczą	62
6.3.8	Łączenie układu sterowania napędu silnikowego z systemem monitorującym.....	66
6.3.9	Podłączanie czujnika temperatury	66
6.3.10	Podłączanie dodatkowych przewodów (opcjonalnie).....	67
6.3.11	Podłączanie zasilania elektrycznego	67
6.4	Kontrola sprawności	69
7	Uruchomienie.....	70
7.1	Nawiązywanie połączenia z wizualizacją.....	70
7.2	Ustawianie języka	72
7.3	Pobieranie instrukcji eksploatacji.....	73
7.4	Ustawianie daty i godziny	73
7.5	Asystent uruchomienia	73
7.6	Tabliczka znamionowa	74
7.6.1	Wprowadzanie danych z tabliczki znamionowej	74



7.6.2	Wyświetlanie tabliczki znamionowej	75
7.7	Ustawianie protokołu centrali (opcjonalnie)	76
7.8	Przeprowadzanie kontroli	76
7.8.1	Kontrola wartości pomiarowych i stanu wejść i wyjść cyfrowych	76
7.8.2	Wykonywanie kontroli działania	76
7.8.3	Testy wysokiego napięcia na transformatorze	77
7.8.4	Kontrola uziemienia	77
7.8.5	Pomiary izolacji okablowania transformatora	79
8	Eksplatacja.....	80
8.1	System	80
8.1.1	Ogólne	80
8.1.2	Konfiguracja sieci	83
8.1.3	Ustawianie czasu urządzenia	84
8.1.4	Konfiguracja Syslog	86
8.1.5	SCADA	88
8.1.6	Tabliczka znamionowa	99
8.1.7	Wyświetlanie rejestratora wartości pomiarowych (opcjonalnie)	101
8.1.8	Łączenie sygnałów i zdarzeń	102
8.1.9	Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych	106
8.1.10	Konfiguracja wejść i wyjść analogowych (opcjonalnie)	108
8.1.11	Zarządzanie zdarzeniem	112
8.1.12	Zarządzanie użytkownikami	116
8.1.13	Sprzęt	122
8.1.14	Oprogramowanie	124
8.1.15	Menedżer importu/eksportu	124
8.1.16	Transformer Personal Logic Editor (TPLE)	132
8.1.17	Połączenie do wizualizacji urządzeń zewnętrznych	146
8.2	Podobciążeniowy przełącznik zaczeów	149
8.2.1	Wyświetlanie analizy VAM	149
8.3	Część czynna	152
8.3.1	Monitorowanie temperatury	152
8.4	Podobciążeniowy przełącznik zaczeów	153
8.4.1	Wibroakustyczne monitorowanie podobciążeniowego przełącznika zaczeów (VAM)	153
8.4.2	Dane OLTC	158
8.4.3	Zmiana oznaczenia pozycji zaczeu (opcjonalnie)	160



9	Kontrola i przeglądy	161
9.1	Pielęgnacja	161
9.2	Przegląd.....	161
9.3	Przeglądy.....	161
10	Usuwanie usterek	162
10.1	Zakłócenia ogólne.....	162
10.2	Komunikaty o zdarzeniach.....	162
10.3	Interfejs człowiek-maszyna.....	162
10.4	Inne usterki	163
11	Demontaż	164
12	Utylizacja	166
13	Parametry techniczne	167
13.1	Szafa sterownicza w wariantcie autonomicznym.....	167
13.1.1	Zaciski przyłączeniowe	168
13.2	Zasilanie elektryczne QS3.241	169
13.3	Centralna jednostka obliczeniowa CPU II.....	169
13.4	Wejścia i wyjścia cyfrowe DIO 28-15.....	171
13.5	Wejścia i wyjścia analogowe AIO 2	173
13.6	Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4	174
13.7	Czujnik drgań VS 1	175
13.8	Kabel czujnika.....	175
	Słownik	176
	Katalog haseł	177



1 Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja techniczna zawiera szczegółowe opisy umożliwiające bezpieczne i prawidłowe zainstalowanie, podłączenie, uruchomienie i nadzorowanie produktu.

Dokumentacja zawiera również zasady bezpieczeństwa oraz ogólne wskazówki na temat produktu.

Niniejsza dokumentacja techniczna jest skierowana wyłącznie do upoważnionego wykwalifikowanego personelu, który przeszedł specjalne szkolenie.

1.1 Producent

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Deutschland
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Portal klienta MR Reinhausen: <https://portal.reinhausen.com>

W razie potrzeby pod tym adresem można uzyskać dalsze informacje na temat produktu oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji technicznej.

1.2 Kompletność

Niniejsza dokumentacja techniczna jest kompletna tylko w połączeniu z dokumentami współobowiązującymi.

Do dokumentów współobowiązujących należą:

- Instrukcja eksploatacji
- Schematy połączeń

1.3 Właściwe przechowywanie

Niniejszą dokumentację techniczną oraz wszystkie dokumenty pomocnicze należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu w pobliżu miejsca pracy w celu wykorzystania w przyszłości.

1.4 Konwencje oznaczeń

1.4.1 System informowania o zagrożeniach

Zastosowane w niniejszej dokumentacji technicznej ostrzeżenia mają następujący wygląd.

1.4.1.1 Ostrzeżenie dotyczące rozdziału

Ostrzeżenia dotyczące punktów odnoszą się do całych rozdziałów lub punktów, podpunktów lub kilku paragrafów w niniejszej dokumentacji technicznej. Ostrzeżenia dotyczące punktów mają następującą strukturę:

▲ OSTRZEŻENIE



Rodzaj niebezpieczeństwa!

Źródło i konsekwencje niebezpieczeństwa.

- ▶ Działanie
- ▶ Działanie

1.4.1.2 Ostrzeżenie wycinkowe

Ostrzeżenia wycinkowe odnoszą się do określonej części punktu. Ostrzeżenia te dotyczą mniejszych jednostek informacyjnych niż ostrzeżenia punktowe. Ostrzeżenia wycinkowe są zbudowane według następującego wzoru:

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO! Czynność niezbędna do uniknięcia niebezpiecznej sytuacji.

1.4.1.3 Hasła w ostrzeżeniach

Hasło ostrzegawcze	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza niebezpieczną sytuację, która spowoduje śmierć lub ciężkie obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
OSTRZEŻENIE	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
PRZESTROGA	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
UWAGA	Oznacza działania w celu uniknięcia szkód materialnych.

Tabela 1: Hasła w ostrzeżeniach

1.4.2 System informacji

Informacje mają na celu uproszczenie konkretnych procedur i zapewnienie ich lepszego zrozumienia. W niniejszej dokumentacji technicznej są one wyróżnione w następujący sposób:



Ważne informacje.

1.4.3 Struktura instrukcji

Niniejsza dokumentacja techniczna zawiera instrukcje jedno- i wieloetapowe.



Instrukcje jednoetapowe

Instrukcje składające się tylko z jednego etapu procesu mają następującą strukturę:

Cel czynności

✓ Wymagania (opcjonalnie).

▶ Etap 1 z 1.

⇒ Wynik etapu (opcjonalnie).

⇒ Wynik czynności (opcjonalnie).

Instrukcje wieloetapowe

Instrukcje zawierające kilka etapów procesu mają następującą strukturę:

Cel czynności

✓ Wymagania (opcjonalnie).

1. Etap 1.

⇒ Wynik etapu (opcjonalnie).

2. Etap 2.

⇒ Wynik etapu (opcjonalnie).

⇒ Wynik czynności (opcjonalnie).

1.4.4 Konwencje typograficzne

Styl	Zastosowanie	Przykład
WERSALIKI	Elementy obsługowe, przełączniki	On/Off
[nawiasy]	Klawiatura komputera	[Ctrl] + [Alt]
wytluszczony	Elementy obsługowe oprogramowania	Naciśnij przycisk ekranowy Dalej
...>...>...	Ścieżki menu	Parametry > Parametry regulacyjne
<i>kursywa</i>	Komunikaty systemowe, komunikaty błędów, sygnały	Zadziałał alarm <i>Monitorowanie działania</i>
[▶ liczba stron]	Odnośnik	[▶ strona 41].
Podkreślenie kropkami	Wpis do słownika, skróty, definicje itp.	Wpis do

Tabela 2: Style zastosowane w niniejszym dokumencie



2 Bezpieczeństwo

- Należy przeczytać niniejszą dokumentację techniczną, aby poznać produkt.
- Niniejsza dokumentacja techniczna jest elementem produktu.
- Należy przeczytać wskazówki bezpieczeństwa zawarte w tym rozdziale i ich przestrzegać.
- Aby uniknąć zagrożeń związanych z funkcjonowaniem, należy przeczytać wskazówki ostrzegawcze podane w niniejszej dokumentacji technicznej i ich przestrzegać.
- Produkt jest wykonany zgodnie ze stanem techniki. Mimo to w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem mogą wystąpić zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika lub uszkodzenia produktu oraz innych dóbr materialnych.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Ten produkt to system monitorujący służący do nadzorowania podobciążeniowych przełączników zacze- pów w transformatorach mocy/dławikach. Produk- tu można używać do rozpoznawania anomalii pod względem czasu i am- plitudy w wibroakustycznym przebiegu sygnału podobciążeniowego prze- łącznika zacze- pów oraz otrzymywania komunikatów o zdarzeniu po wykryciu anomalii.

Produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w instalacjach i urządze- niach elektroenergetycznych. Można go stosować tylko zgodnie z warunka- mi określonymi w niniejszej dokumentacji technicznej oraz z uwzględnieniem ostrzeżeń umieszczonych w niniejszej dokumentacji technicznej i na produk- cie. Powyższa zasada obowiązuje w całym cyklu życia urządzenia: od dostawy, przez montaż i eksploatację po demontaż i utylizację.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje co następuje:

- Produkt należy stosować wyłącznie do podobciążeniowego przełącznika zacze- pów i napędu silnikowego, do których został zamówiony.
- Produkt należy stosować wyłącznie do nieuszkodzonych podobciążenio- wych przełączników zacze- pów.
- Produktu należy używać zgodnie z dokumentacją techniczną, uzgodnio- nymi warunkami dostawy i parametrami technicznymi.
- Należy zapewnić, aby wszystkie wymagane prace były wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
- Dołączone przyrządy i narzędzia specjalne należy stosować wyłącznie do przewidzianego celu oraz zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Produkt należy stosować z transformatorami z izolowanymi elementami dodatkowymi tylko po zezwoleniu ze strony firmy Maschinenfabrik Rein- hausen GmbH (wymagana wersja specjalna).
- Produkt powinien być używany wyłącznie w obszarach przemysłowych. Należy przestrzegać podanych w niniejszej dokumentacji technicznej wskazówek dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej oraz para- metrów technicznych.



2.2 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

- Produkt nie jest przeznaczony do przedłużania wyznaczonego przez producenta podobciążeniowego przełącznika zacze- pów dozwolonego okresu jego użytkowania.
- Produkt nie jest urządzeniem ochronnym. Nie stosować do celów związanych z bezpieczeństwem.
- Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru przez łatwopalne lub wybuchowe gazy, opary lub pyły. Nie używać produktu w strefach zagrożonych wybuchem.
- Produkt nie jest przeznaczony do zastosowania w środowisku o dużej korozyjności.
- Niedozwolone lub niewłaściwe modyfikacje produktu mogą powodować obrażenia ciała, szkody materialne oraz zakłócenia działania Produktu wolno modyfikować wyłącznie w porozumieniu z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

2.3 Podstawowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Aby uniknąć wypadków, usterek i awarii oraz niedopuszczalnych szkód dla środowiska, osoby odpowiedzialne za transport, montaż, eksploatację, utrzymanie ruchu i utylizację produktu lub elementów produktu muszą spełnić następujące warunki:

Sprzęt ochrony indywidualnej

Luźno noszona lub nieodpowiednia odzież zwiększa niebezpieczeństwo zaczepienia lub nawinięcia na części obrotowe oraz niebezpieczeństwo zaczepienia się na wystających częściach. Powoduje to niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.

- Podczas wykonywania danej czynności nosić sprzęt ochrony indywidualnej, przykładowo kask, ochronne obuwie robocze, itd.
- Nigdy nie nosić uszkodzonego sprzętu ochrony indywidualnej.
- Nigdy nie nosić pierścionków, łańcuszków ani innej biżuterii.
- W przypadku długich włosów nosić siatkę.

Obszar roboczy

Nieuporządkowane i słabo oświetlone obszary robocze mogą być przyczyną wypadków.

- Należy dbać o czystość i porządek w obszarze roboczym.
- Upewnić się, że obszar roboczy jest dobrze oświetlony.
- Przestrzegać właściwych, obowiązujących w danym kraju przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

Praca w trakcie eksploatacji

Produkt wolno eksploatować wyłącznie w nienagannym i sprawnym stanie. W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.



- Regularnie sprawdzać działanie zabezpieczeń.
- Przestrzegać zakresu prac przeglądowych i konserwacyjnych oraz okresów przeglądów opisanych w niniejszej dokumentacji technicznej.

Zabezpieczenie napędu silnikowego

Jeżeli napęd silnikowy zostanie otwarty podczas pracy, grozi to porażeniem prądem elektrycznym przez usytuowane za ramą uchylną komponenty znajdujące się pod napięciem.

- Podczas pracy napęd silnikowy zabezpieczyć za pomocą kłódki przed nieupoważnionym otwarciem.
- Napęd silnikowy może otwierać tylko wykwalifikowany elektryk.

Oznaczenia bezpieczeństwa

Plakietki ze znakami ostrzegawczymi oraz informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa stanowią oznaczenia bezpieczeństwa produktu. Są one istotnym aspektem koncepcji bezpieczeństwa.

- Przestrzegać wszystkich znajdujących się na produkcie oznaczeń bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że wszystkich znajdujące się na produkcie oznaczenia bezpieczeństwa są nienaruszone i czytelne.
- W razie uszkodzenia lub braku oznaczeń bezpieczeństwa należy zastąpić je nowymi oznaczeniami.

Warunki otoczenia

W celu zagwarantowania niezawodnej i bezpiecznej obsługi produkt powinien być obsługiwany wyłącznie w warunkach otoczenia podanych w parametrach technicznych.

- Przestrzegać określonych warunków eksploatacyjnych i wymagań dotyczących miejsca montażu.

Modyfikacje i przeróbki

Niedozwolone lub niewłaściwe modyfikacje produktu mogą powodować obrażenia ciała, szkody materialne oraz zakłócenia działania

- Produkt wolno modyfikować wyłącznie w porozumieniu z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Części zamienne

Korzystanie z części zamiennych niezatwierdzonych przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen GmbH może prowadzić do powstania obrażeń ciała, strat materialnych i zakłóceń działania produktu.

- Stosować wyłącznie części zamienne dopuszczone przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.



2.4 Kwalifikacje personelu

Osoba odpowiedzialna za montaż, rozruch, obsługę, konserwację i kontrolę powinna się upewnić, że personel posiada wystarczające kwalifikacje.

Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany elektryk posiada kwalifikacje techniczne i w związku z tym dysponuje wymaganą wiedzą i doświadczeniem oraz zna właściwe normy i przepisy. Ponadto wykwalifikowany elektryk:

- Potrafi samodzielnie identyfikować potencjalne niebezpieczeństwa oraz ich unikać.
- Potrafi wykonywać prace przy układach elektrycznych.
- Odbił przeszkolenie dotyczące środowiska pracy, w którym pracuje.
- Musi spełniać wymagania określonych przepisów prawnych w zakresie zapobiegania wypadkom.

Osoby przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych

Osoba przeszkolona w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych otrzymuje od wykwalifikowanego elektryka instrukcje i wytyczne dotyczące wykonywanych zadań oraz potencjalnych niebezpieczeństw w przypadku nieprawidłowej obsługi i nieodpowiednich zabezpieczeń oraz środków bezpieczeństwa. Osoba przeszkolona w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych pracuje wyłącznie zgodnie z wytycznymi i pod nadzorem wykwalifikowanego elektryka.

Operator

Operator użytkuje oraz obsługuje produkt zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną. Firma użytkująca zapewnia operatorowi instrukcje i szkolenie dotyczące określonych zadań oraz związanych z nimi potencjalnych niebezpieczeństw wynikających z niewłaściwej obsługi.

Serwis techniczny

Zdecydowanie zaleca się zlecenie wykonywania konserwacji, napraw oraz montażu dodatkowych części naszemu serwisowi technicznemu. Zapewnia to prawidłowe wykonanie wszystkich prac. Jeżeli prace konserwacyjne nie będą wykonywane przez nasz serwis techniczny, należy zapewnić, aby personel wykonujący te czynności był odpowiednio przeszkolony i upoważniony przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Upoważniony personel

Upoważniony personel odbywa organizowane przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen GmbH szkolenie dotyczące przeprowadzania specjalnych prac konserwacyjnych.

2.5 Środki ochrony osobistej

Podczas pracy należy nosić sprzęt ochrony indywidualnej, aby zminimalizować zagrożenia dla zdrowia.

- Podczas pracy zawsze nosić sprzęt ochrony indywidualnej niezbędny do danej czynności.
- Nigdy nie używać uszkodzonego sprzętu ochrony indywidualnej.
- Stosować się do informacji o konieczności stosowania sprzętu ochrony indywidualnej umieszczonych w strefie pracy.

Odzież robocza	Odzież robocza przylegająca do ciała, o niewielkiej odporności na rozerwanie, z wąskimi rękawami i bez odstających elementów. Służy głównie do ochrony przed chwyceniem przez ruchome elementy maszyny.
Obuwie ochronne	Do ochrony przed spadającymi ciężkimi elementami oraz poślizgnięciem się na śliskim podłożu.
Okulary ochronne	Do ochrony oczu przed latającymi elementami oraz przyskajającymi cieczami.
Przeciwodpryskowa osłona twarzy	Do ochrony twarzy przed rozproszonymi elementami oraz odpryskami cieczy lub innymi niebezpiecznymi substancjami.
Kask ochronny	Do ochrony przed spadającym lub latającymi elementami i materiałami.
Ochrona słuchu	Do ochrony przed uszkodzeniem słuchu.
Rękawice ochronne	Do ochrony przed zagrożeniami mechanicznymi, termicznymi i elektrycznymi.

Tabela 3: Sprzęt ochrony indywidualnej



3 Bezpieczeństwo IT

Należy przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących bezpiecznej eksploatacji produktu.

3.1 Informacje ogólne

- Należy zapewnić, aby dostęp do urządzenia miały tylko osoby upoważnione.
- Urządzenia można używać wyłącznie w obrębie elektronicznej strefy bezpieczeństwa (ESP — electronic security perimeter). Nie podłączać urządzenia w stanie niezabezpieczonym do Internetu. Stosować mechanizmy pionowej i poziomej segmentacji sieci oraz bramek bezpieczeństwa (zapór sieciowych) w punktach łączących.
- Upewnić się, że urządzenie będzie obsługiwane wyłącznie przez przeszkolonych pracowników, którzy są świadomi wymogów bezpieczeństwa IT.
- Regularnie sprawdzać, czy dla urządzenia są dostępne aktualizacje oprogramowania, i je wykonywać.

3.2 Uruchomienie

Podczas uruchamiania urządzenia należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Identyfikatory użytkowników powinny być jednoznaczne i możliwe do przyporządkowania. Nie używać funkcji „Konto grupowe“ ani „Automatyczne logowanie“.
- Aktywować funkcję „Automatyczne wylogowanie [► Sekcja 8.1.1.2, Strona 81]”.
- Ograniczyć uprawnienia poszczególnych grup użytkowników na tyle, na ile jest to możliwe, aby uniknąć błędów podczas działań operacyjnych. Użytkownik korzystający z roli „Operator“ nie powinien przykładowo mieć uprawnień do zmiany ustawień urządzenia, lecz jedynie do wykonywania działań operacyjnych.
- Usunąć lub dezaktywować wstępnie zainstalowany identyfikator użytkownika „admin”. W tym celu najpierw utworzyć nowy identyfikator użytkownika z rolą „Administrator”. Umożliwi on usunięcie lub dezaktywację wstępnie zainstalowanego konta „admin“.
- Dezaktywować dostęp użytkownika do serwisu.
- Aktywować szyfrowanie SSL/TLS [► Sekcja 8.1.1, Strona 80], dzięki czemu dostęp do urządzenia będzie możliwy wyłącznie przy użyciu protokołu SSL/TLS. Oprócz szyfrowania komunikacji protokół ten zapewnia również sprawdzanie autentyczności serwera.
- W miarę możliwości używać wersji TLS 1.2 lub wyższej.

- Włączyć urządzenie w infrastrukturę klucza publicznego. W tym celu w razie potrzeby utworzyć własne certyfikaty SSL i je zaimportować.
- Połączyć urządzenie z centralnym serwerem dziennika, korzystając z interfejsu Syslog [► Sekcja 8.1.4, Strona 86].
- Z funkcji SNMP [► Sekcja 8.1.1.3, Strona 82] należy korzystać wyłącznie wtedy, gdy dzięki zewnętrznym zabezpieczeniom można zapewnić, że komunikacja jest chroniona.
- Media konwerter z sieciowym przełącznikiem zarządzalnym (podzespół SW 3-3):
 - Zmienić konto użytkownika i hasło.
 - Dezaktywować nieużywane usługi.

Patrz również

- 📖 Ustawianie SNMP [► 82]

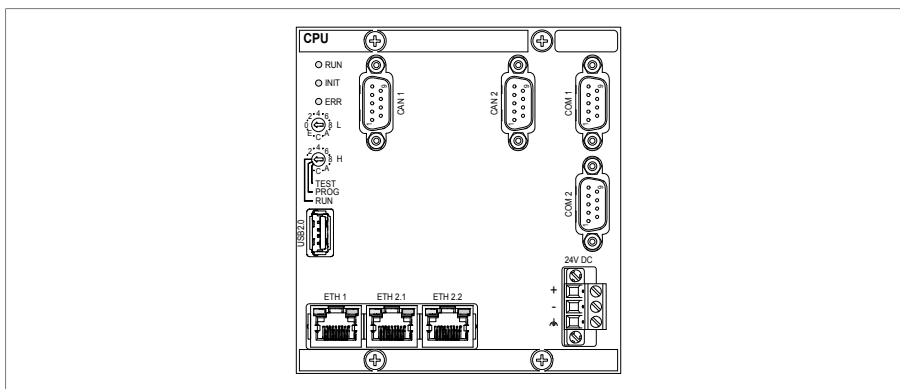
3.3 Eksploatacja

Podczas eksploatacji urządzenia należy przestrzegać następujących zaleceń:

- W regularnych odstępach czasu zmieniać hasło.
- W regularnych odstępach czasu eksportować dziennik zabezpieczeń [► Sekcja 8.1.15.2, Strona 127].
- W regularnych odstępach sprawdzać pliki dziennika pod kątem nieuprawnionych dostępu do systemu i innych zdarzeń związanych z bezpieczeństwem.
- Media konwerter z sieciowym przełącznikiem zarządzalnym (podzespół SW 3-3): w regularnych odstępach czasu sprawdzać, czy producent Belden/Hirschmann udostępnił aktualizacje dla produktu „EES 25” oraz w razie potrzeby przeprowadzić aktualizację oprogramowania sprzętowego.

3.4 Interfejsy

Urządzenie wykorzystuje do komunikacji następujące interfejsy:



Rysunek 1: Interfejsy podzespołu CPU

Interfejs	Protokół	Port	Opis
CAN 1	-	-	Podłączenie podzespołu DIO
CAN 2	-	-	Komunikacja z innymi urządzeniami ISM® (np. działanie równoległe)
COM 1	-	-	Wewnętrzny interfejs systemowy
COM 2	-	-	Interfejs szeregowy (SCADA)
USB	-	-	Import lub eksport danych
ETH 1	TCP	80	HTTP dla wizualizacji internetowej ^{1), 2)}
ETH 1	TCP	443	HTTPS dla wizualizacji internetowej ²⁾
ETH 1	TCP	102	IEC 61850
ETH 1	TCP	502	Modbus ³⁾
ETH 1	TCP	20 000	DNP3 ³⁾
ETH 1	UDP	161	SNMP ⁴⁾
ETH 2.x	TCP	21	FTP ¹⁾ (wyłącznie dla serwisu MR)
ETH 2.x	TCP	80	HTTP dla wizualizacji internetowej ¹⁾
ETH 2.x	TCP	443	HTTPS dla wizualizacji internetowej
ETH 2.x	TCP	990	FTPS (wyłącznie dla serwisu MR)
ETH 2.x	TCP	8080	HTTP dla wizualizacji internetowej ¹⁾
ETH 2.x	TCP	8081	HTTPS dla wizualizacji internetowej
ETH 2.x	UDP	161	SNMP ⁴⁾

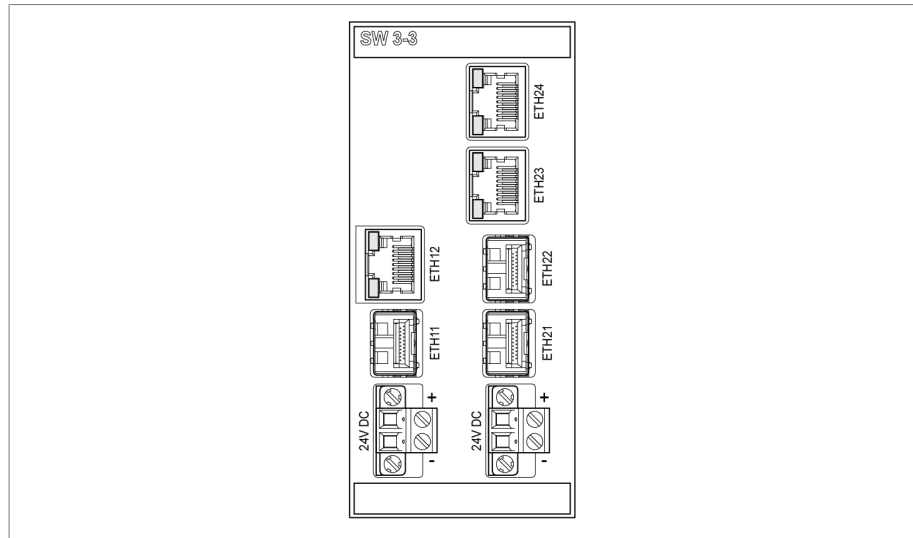
Tabela 4: Interfejsy i otwarte porty podzespołu CPU

¹⁾ Port jest zamknięty, jeżeli aktywowane zostanie szyfrowanie SSL urządzenia.

²⁾ W zależności od ustawienia parametru Zezwolenie wizualizacji.

³⁾ Ustawienie standardowe; jeżeli zmieniony został port dla protokołu centrali, otwarty jest wyłącznie ustawiony port.

⁴⁾ W zależności od ustawienia parametru Agent SNMP [► Strona 83].



Rysunek 2: Interfejsy podzespołu SW 3-3

Interfejs	Protokół	Port	Opis
ETH 2.3, ETH 2.4	TCP	22	SSH ¹⁾
		23	Telnet ¹⁾
		80	HTTP dla wizualizacji internetowej ¹⁾
		443	HTTPS dla wizualizacji internetowej ¹⁾
	UDP	161	SNMP ¹⁾

Tabela 5: Interfejsy i otwarte porty podzespołu SW 3-3

¹⁾ Port jest zamknięty, gdy powiązana z nim usługa jest dezaktywowana.

3.5 Standardy szyfrowania

Urządzenie obsługuje następujące wersje TLS:

- TLS 1.0
- TLS 1.1
- TLS 1.2
- TLS 1.3

Na potrzeby ustanowienia połączenia zabezpieczonego szyfrowaniem TLS urządzenie korzysta z następujących zestawów szyfrów:

Zestaw szyfrów	Wersja TLS [► Strona 84]			
	>=1.0	>=1.1	>=1.2	>=1.3
TLS_AKE_WITH_AES_128_GCM_SHA256	•	•	•	•
TLS_AKE_WITH_AES_256_GCM_SHA384	•	•	•	•
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256	•	•	•	-



Zestaw szyfrów	Wersja TLS [▶ Strona 84]			
	>=1.0	>=1.1	>=1.2	>=1.3
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CCM	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CCM_8	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256	•	•	•	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256	•	•	•	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CCM	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CCM_8	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384	•	•	•	-
TLS_DHE_RSA_WITH_ARIA_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_ARIA_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_DHE_RSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256	•	•	•	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CCM	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CCM_8	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384	•	•	•	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CCM	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CCM_8	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384	•	•	•	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_ARIA_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_ARIA_256_GCM_SHA384	•	•	-	-
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_CHACHA20_POLY1305_SHA256	•	•	-	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256	•	•	•	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256	•	•	•	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384	•	-	-	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384	•	•	•	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_ARIA_128_GCM_SHA256	•	-	-	-
TLS_ECDHE_RSA_WITH_ARIA_256_GCM_SHA384	•	-	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_128_CCM	•	•	-	-



Zestaw szyfrów	Wersja TLS [▶ Strona 84]			
	>=1.0	>=1.1	>=1.2	>=1.3
TLS_RSA_WITH_AES_128_CCM_8	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_256_CCM	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_256_CCM_8	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_ARIA_128_GCM_SHA256	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_ARIA_256_GCM_SHA384	•	•	-	-
TLS_RSA_WITH_IDEA_CBC_SHA	•	-	-	-
TLS_RSA_WITH_IDEA_CBC_SHA	•	-	-	-

Tabela 6: Zestaw szyfrów (• = dostępny, - = niedostępny)

Do zapisywania haseł urządzenie wykorzystuje funkcję haszującą SHA256.

Podzespół SW 3-3 obsługuje następującą wersję TLS:

- TLS 1.2

Na potrzeby ustanowienia połączenia zabezpieczonego szyfrowaniem TLS podzespół korzysta z następujących zestawów szyfrów:

	Wymiana kluczy	Autoryzacja	Szyfrowanie	Długość klucza	Tryb pracy	Funkcja haszująca	
TLS	ECDFE	RSA	WITH	AES	128	GCM	SHA265
	DHE					CBC	SHA

Tabela 7: Zestaw szyfrów

Urządzenie wykorzystuje następujące standardy szyfrowania zgodne z wytycznymi technicznymi TR-02102-4 niemieckiego Federalnego Urzędu Bezpieczeństwa Informacji:

- Przydatność do szyfrowania:
 - diffie-hellman-group1-sha1
 - diffie-hellman-group14-sha1
 - diffie-hellman-group16-sha512
 - diffie-hellman-group18-sha512
 - diffie-hellman-group-exchange-sha256
 - ecdh-sha2-nistp256
- Uwierzytelnianie serwera:
 - ssh-rsa
 - rsa-sha2-512
 - rsa-sha2-256



- Algorytmy szyfrowania:
 - aes128-ctr
 - aes128-gcm@openssh.com
 - chacha20-poly1305@openssh.com
- Bezpieczniki MAC:
 - hmac-sha1
 - hmac-sha2-256
 - hmac-sha1-etm@openssh.com
 - hmac-sha2-256-etm@openssh.com
- Kompresja:
 - None
 - zlib@openssh.com
 - Zlib

Patrz również

 Wersja TLS [[▶ 84](#)]



4 Opis produktu

4.1 Wersje

Urządzenie jest dostępne w następujących wersjach:

- MSENSE® VAM:
 - wariant autonomiczny w szafie sterowniczej
- ETOS® ED/TD z funkcją MSENSE® VAM:
 - rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym
- ETOS® IM z funkcją MSENSE® VAM:
 - rozwiązanie zintegrowane w szafie sterowniczej klienta (moduły wtykane)
- MSENSE® BM z funkcją MSENSE® VAM

4.2 Zakres dostawy

Należy przestrzegać następujących zasad:

- Na podstawie listu przewozowego sprawdzić kompletność dostawy!
- Do czasu zamontowania elementy przechowywać w suchym pomieszczeniu!

W zależności od wariantu produktu w zakresie dostawy znajdują się poniższe podzespoły systemu monitorującego MSENSE® VAM. W zależności od zamówienia dochodzą kolejne podzespoły ETOS®, których nie wymieniono w tej instrukcji. Należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi.

MSENSE® VAM: wariant autonomiczny w szafie sterowniczej

- Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4
- Podzespół czujników VAM (z czujnikiem drgań VS 1, śrubą adaptera i pałąkiem zabezpieczającym przed uszkodzeniem mechanicznym)
- Kabel do czujnika drgań VS 1
- Wejścia/wyjścia analogowe AIO 2 lub AIO 4
- Zasilacz G1 PULS DIMENSION QS3.241
- Wejścia/wyjścia cyfrowe DIO 28-15 lub DIO 42-20
- Centralna jednostka obliczeniowa CPU II
- Szafa sterownicza
- opcjonalnie: konwerter mediów MC 2-2
- opcjonalnie: konwerter mediów z sieciowym przełącznikiem zarządzanym SW 3-3
- opcjonalnie: wyświetlacz
- opcjonalnie: PT100 do temperatury oleju OLTC (kieszkał temperaturowa musi znajdować się w pokrywie głównej podobciążeniowego przełącznika zacze-
pów)¹⁾

**ETOS® ED/TD z opcją MSENSE® VAM: zintegrowane rozwiązanie w napędzie silnikowym**

- Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4
- Podzespół czujników VAM (z czujnikiem drgań VS 1, śrubą adaptera i pałąkiem zabezpieczającym przed uszkodzeniem mechanicznym)
- Kabel do czujnika drgań VS 1
- opcjonalnie: konwerter mediów MC 2-2
- opcjonalnie: konwerter mediów z sieciowym przełącznikiem zarządzanym SW 3-3
- opcjonalnie: wyświetlacz
- opcjonalnie: PT100 do temperatury oleju OLTC (kieszonka temperaturowa musi znajdować się w pokrywie głównej podobciążeniowego przełącznika zaczepeków)¹⁾

ETOS® IM z opcją MSENSE® VAM: rozwiązanie zintegrowane w szafie sterowniczej klienta (moduły wtykane)

- Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4
- Podzespół czujników VAM (z czujnikiem drgań VS 1, śrubą adaptera i pałąkiem zabezpieczającym przed uszkodzeniem mechanicznym)
- Kabel do czujnika drgań VS 1
- Wejścia/wyjścia analogowe AIO 2 lub AIO 4
- Zasilacz G1 PULS DIMENSION QS3.241
- Wejścia/wyjścia cyfrowe DIO 28-15 lub DIO 42-20
- Centralna jednostka obliczeniowa CPU II
- opcjonalnie: konwerter mediów MC 2-2
- opcjonalnie: media konwerter z sieciowym przełącznikiem zarządzalnym SW 3-3
- opcjonalnie: wyświetlacz
- opcjonalnie: PT100 do temperatury oleju OLTC (kieszonka temperaturowa musi znajdować się w pokrywie głównej podobciążeniowego przełącznika zaczepeków)¹⁾

¹⁾ Rejestrowanie temperatury oleju jest warunkiem zaprogramowania żółtej krzywej wartości granicznej. Alternatywnie do rejestrowania temperatury oleju OLTC można zastosować temperaturę najwyższej warstwy oleju.

4.3 Opis działania

Ten produkt to system monitorujący służący do nadzorowania sygnałów wibroakustycznych podobciążeniowych przełączników zaczepeków. Produktu można używać do rozpoznawania anomalii czasu i amplitudy w wibroakustycznym przebiegu sygnału oraz otrzymywania komunikatów o zdarzeniu po wykryciu anomalii.



Podobciążeniowy przełącznik zacze­pów jest wyposażony w urządzenie pomiarowe, przez które system w całym przebiegu przełączania rejestruje sygnał wibroakustyczny i analizuje bezpośrednio później. Dodatkowo system rejestruje zmienioną pozycję zacze­pu i temperaturę oleju w podobciążeniowym przełączniku zacze­pów.

Za pomocą zaimplementowanych algorytmów system monitorujący może niezawodnie rozpoznawać ewentualnie występujące anomalie w wibroakustycznym przebiegu sygnału z uwzględnieniem wahań temperatury oleju podobciążeniowego przełącznika zacze­pów.

Komunikat dotyczący stanu

System monitorujący MSENSE® VAM udostępnia 3-stopniowy komunikat dotyczący stanu:

Status	Wskaźnik urządzenia/wizualizacja	Sygnalizacja zdalna SCADA/wyjście cyfrowe
Normalny	Komunikat OK jako niebieski komunikat dotyczący stanu	Brak sygnalizacji zdalnej
Ostrzeżenie	Pierwsza i druga anomalia w klastrze oceny są wyświetlane w analizie VAM jako żółty komunikat dotyczący stanu (menu Informacje).	Brak sygnalizacji zdalnej
Alarm	W przypadku trzeciej anomalii w klastrze oceny lub trzeciej kolejnej anomalii dodatkowo generowany jest komunikat o zdarzeniu (menu Zdarzenia).	Komunikat o zdarzeniu jest przesyłany do podłączonego systemu SCADA. Dodatkowo możliwe jest wysłanie sygnału do wyjścia cyfrowego.

4.4 Właściwości

System monitorujący MSENSE® VAM nadzoruje sygnały wibroakustyczne podobciążeniowych przełączników zacze­pów i charakteryzuje się poniższymi właściwościami:

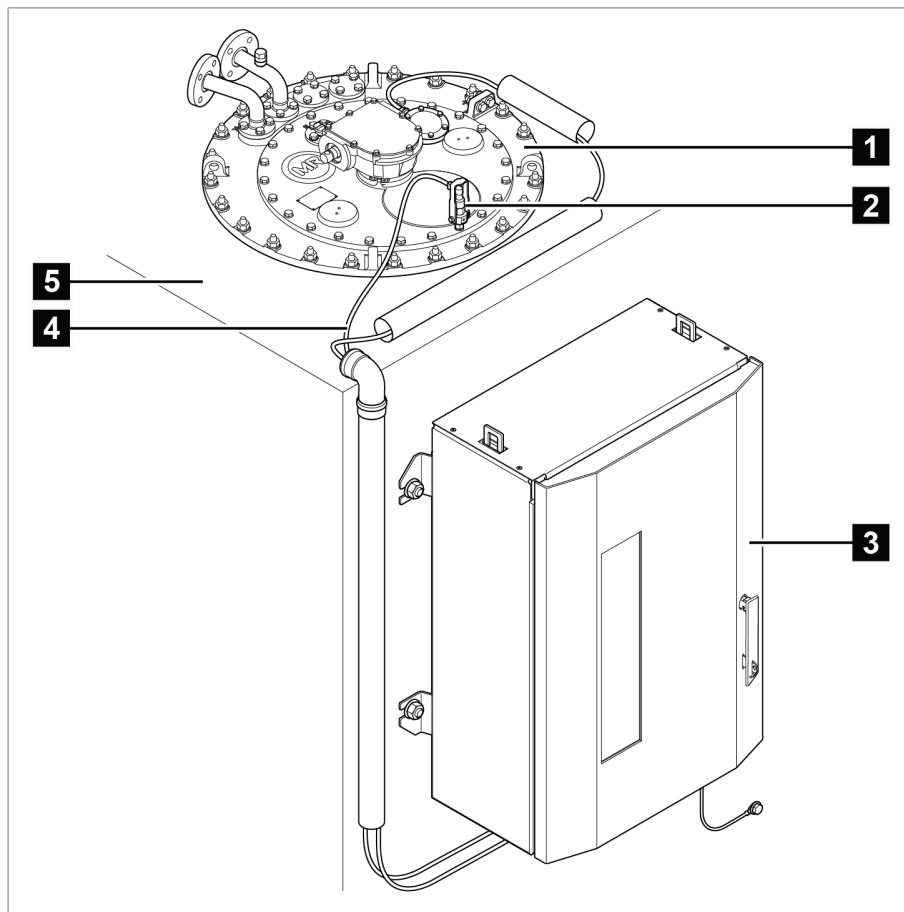
- Monitorowanie podobciążeniowych przełączników zacze­pów/dławików zgodnie ze specyfikacją techniczną w potwierdzeniu zlecenia
- Przystosowane do podobciążeniowego przełącznika zacze­pów z techniką przełączania w oleju i z techniką przełączania w próżni.
- Zapis sygnału wibroakustycznego podczas przełączania podobciążeniowego przełącznika zacze­pów za pomocą wyzwiania automatycznego
- Analiza wibroakustycznego przebiegu sygnału pod kątem anomalii w czasie i amplitudy



- Samoucząca się wartość graniczna w przypadku temperatury oleju powyżej 15°C, która wraz ze zwiększającą się częstotliwością przełączania zbliża się do przebiegu sygnału. Zanim widoczna będzie pierwsza krzywa wartości granicznej, wymaganych jest ok. 5 przełączeń na klaster oceny (np. 5 razy z poziomu 1 na poziom 2 w przełączaniu odwrotnym). Poniżej 15°C następuje również ocena sygnałów, ale nie dostosowanie wartości granicznej.
- Wyświetlanie i zapisywanie wartości zmierzonych oraz obliczonych
- Komunikaty dotyczące stanu przez wyjścia cyfrowe
- Wizualizacja internetowa
- SCADA
 - IEC 60870-5-101
 - IEC 60870-5-103
 - IEC 60870-5-104
 - IEC 61850 (wydanie 1 i wydanie 2)
 - Modbus (RTU, TCP, ASCII)
 - DNP3

4.5 Budowa

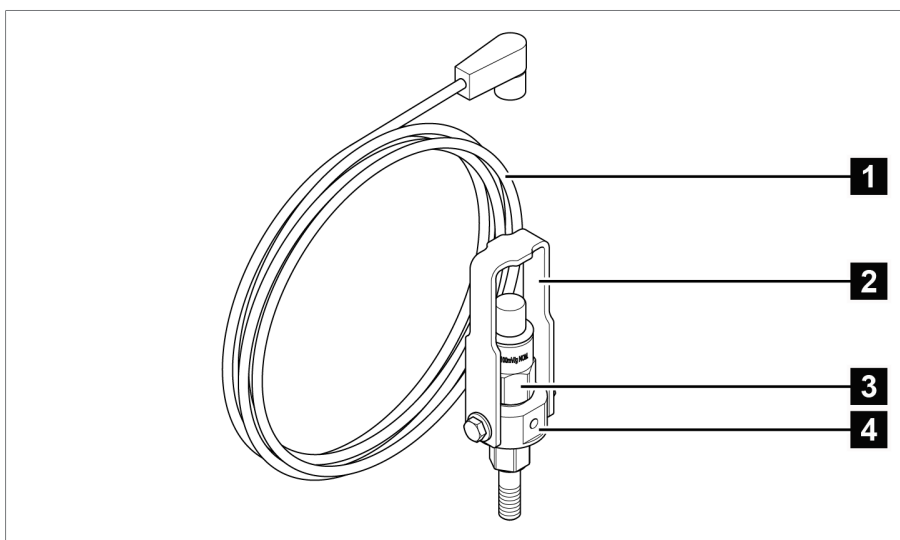
W tym rozdziale przedstawiono budowę systemu monitorującego:



Rysunek 3: Budowa, przykład zastosowania jednokolumnowego

- | | |
|---|--|
| 1 Pokrywa głowni podobciążeniowego przełącznika zacze-
pów | 2 Czujnik drgań z pałką zabez-
pieczającym przed uszkodzeniem
mechanicznym |
| 3 Szafa sterownicza | 4 Kabel czujnika |
| 5 Transformator | |

4.5.1 Podzespół czujnika VS 1



Rysunek 4: Podzespół czujnika VAM

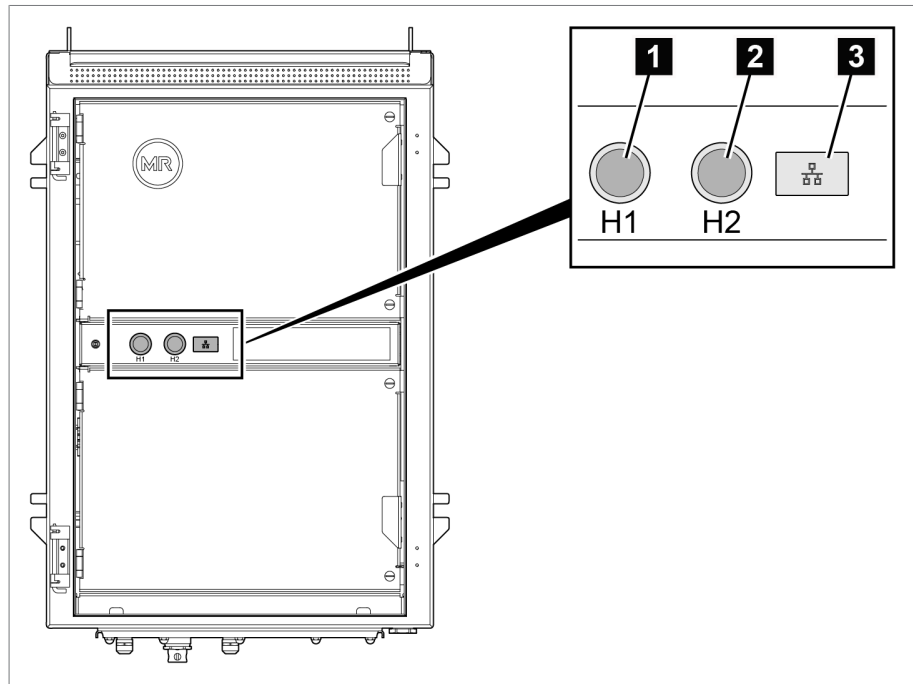
1 Kabel czujnika	2 Pałk zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym
3 Czujnik drgań	4 Adapter

4.5.2 Szafa sterownicza

W zależności od zamówienia podzespoły elektroniczne są już zamontowane w szafie sterowniczej lub dostarczane jako pojedyncze komponenty do montażu na szynie montażowej. Na 2 poniższych ilustracjach przedstawiono przykład wykonania wariantu autonomicznego.

4.5.2.1 Wskaźniki i elementy obsługowe

W szafie sterowniczej znajdują się następujące wskaźniki i elementy obsługowe:

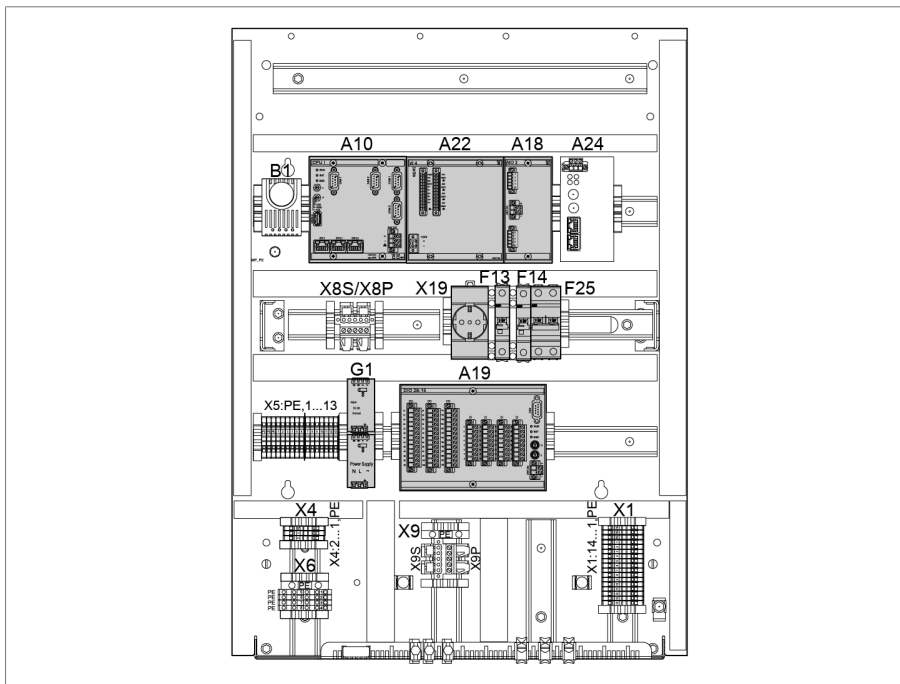


Rysunek 5: wskaźniki i elementy obsługowe (widok przykładowy)

- | | |
|--|---|
| 1 Lampka sygnalizacyjna H1: żółta = „stwierdzono anomalię” | 2 Lampka sygnalizacyjna H2: zielona = „brak nieprawidłowości” |
| 3 Interfejs serwisowy | |

4.5.2.2 Budowa szafy sterowniczej

Poniższy widok przedstawia przykładową budowę w szafie sterowniczej z najważniejszymi podzespołami elektronicznymi dla MSENSE® VAM. Szczegóły właściwe dla zlecenia podane są na dostarczonym schemacie połączeń.



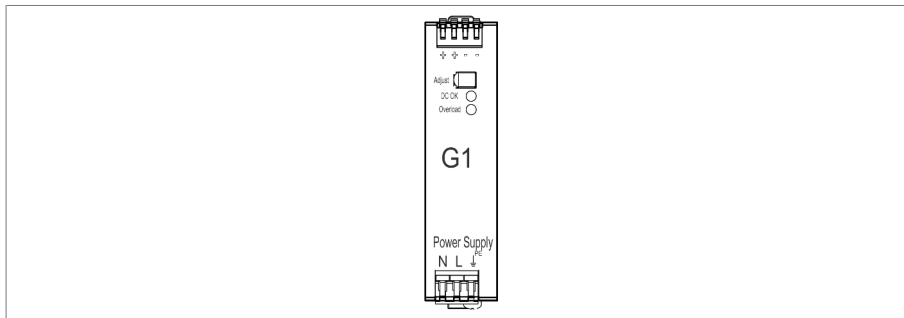
Rysunek 6: Budowa szafy sterowniczej (widok przykładowy)

A10 Centralna jednostka obliczeniowa CPU II	A22 Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4
A18 Wejścia/wyjścia analogowe AIO 2 lub AIO 4	G1 Zasilanie
X19 Gniazdo	F13 Wyłącznik instalacyjny ogrzewania
F14 Wyłącznik instalacyjny sterowania	F25 Gniazdo wyłącznika różnicowoprądowego
A19 Wejścia/wyjścia cyfrowe DIO 28-15	

W poniższym punkcie zostaną omówione funkcje poszczególnych podzespołów urządzenia. Więcej informacji na temat tych podzespołów można znaleźć w punkcie Parametry techniczne [► Sekcja 13, Strona 167].

4.5.2.2.1 Zasilanie elektryczne QS3.241

Podzespół PULS DIMENSION QS3.241 służy do zasilania prądem podzespółów ISM®.

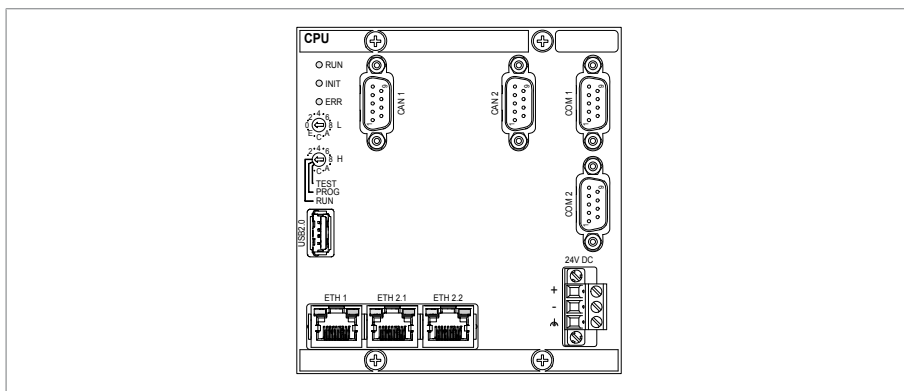


Rysunek 7: Podzespół PULS DIMENSION QS3.241

4.5.2.2.2 CPU II

Podzespół CPU II stanowi centralną jednostkę obliczeniową. Jest ona wyposażona w następujące interfejsy:

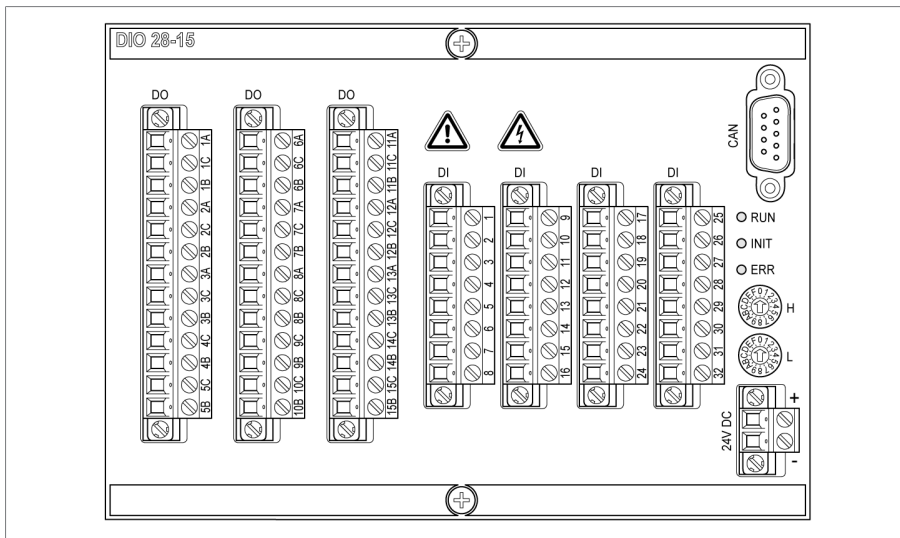
- wewnętrzny interfejs systemowy RS232 (COM1)
- interfejs szeregowy RS232/485 (COM2)
- 3x port Ethernet (ETH1, ETH 2.1, ETH 2.2)
- port USB (USB 2.0)
- 2x magistrala CAN (CAN 1, CAN 2)



Rysunek 8: Podzespół CPU

4.5.2.2.3 Wejścia i wyjścia cyfrowe DIO 28-15

Podzespół DIO 28-15 udostępnia 28 wejść i 15 wyjść (6 zestyków zwieranych, 9 styków zmiennych).



Rysunek 9: Podzespół DIO 28-15



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym miejscem. Przeczytać wskazówki zawarte w instrukcji eksploatacji produktu.



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.

Tabela 8: Symbole związane z bezpieczeństwem podzespołu

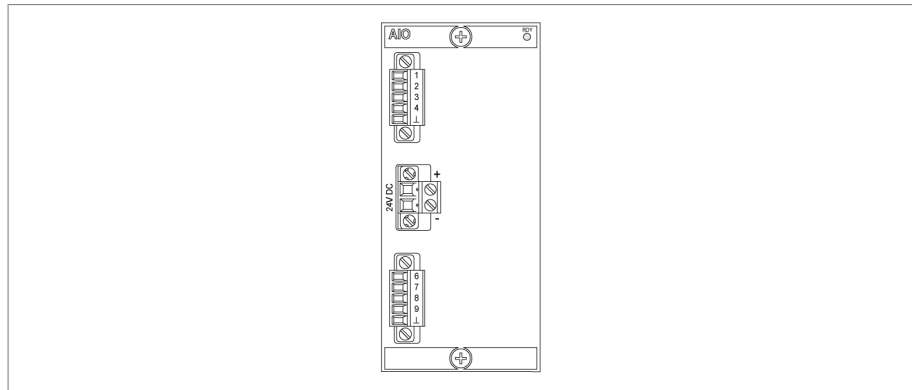
4.5.2.2.4 Wejścia i wyjścia analogowe (AIO 2)

Podzespół AIO 2 udostępnia 2 kanały dla wejść i wyjść analogowych. Podzespół AIO obsługuje w zależności od wersji jeden z poniższych rodzajów sygnałów:

Wejście		Wyjście	
Napięcie	Prąd	Napięcie	Prąd
0...10 V	0...20 mA	0...10 V	0...20 mA
	4...20 mA		4...20 mA

Pomiar rezystancji (np. PT100, szereg styków oporowych)

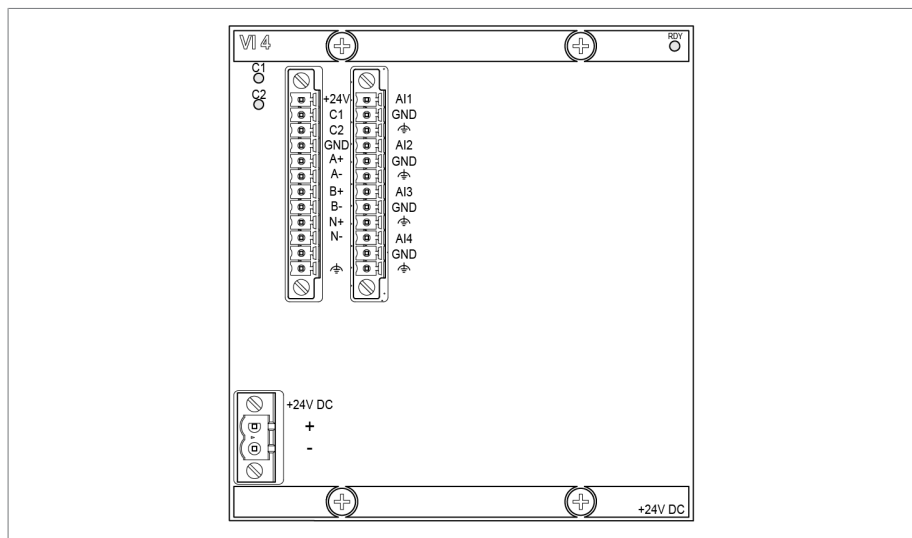
Tabela 9: Obsługiwane rodzaje sygnałów podzespołu AIO



Rysunek 10: Podzespół AIO 2

4.5.2.2.5 Wibroakustyka VI 4

Podzespół VI 4 rejestruje sygnały czujnika drgań przez interfejsy IEPE. Skrót IEPE oznacza standard przemysłowy dla czujników piezoelektrycznych (IE-PE = Integrated Electronics Piezo Electric).



Rysunek 11: Podzespół VI 4

Zmierzone sygnały są przetwarzane przy użyciu algorytmów analizujących.

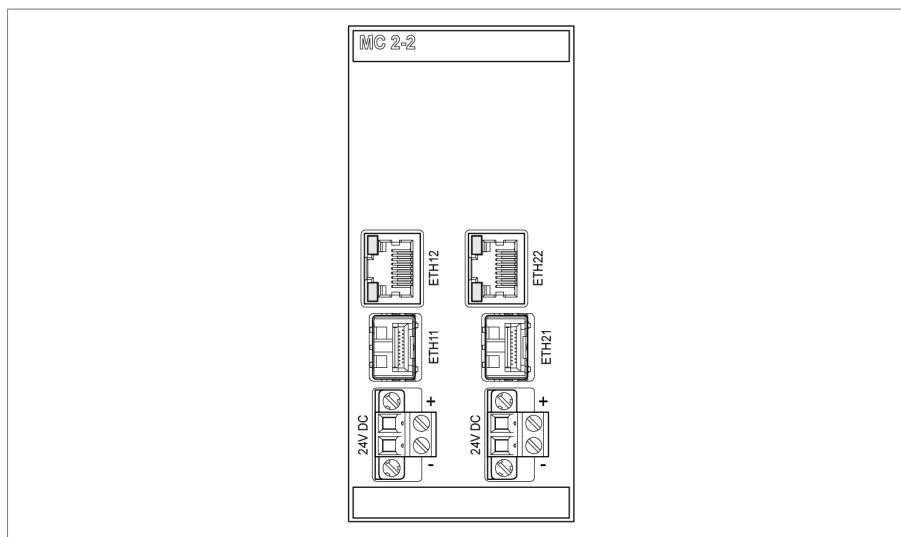
4.5.2.2.6 Systemowe połączenie sieciowe MC 2-2

Podzespół MC 2-2 jest media konwerterem, który konwertuje niezależnie od siebie 2 przyłącza elektryczne (RJ45) na jedno przyłącze światłowodowe. Dostępne są następujące interfejsy:

- 2x RJ45 (ETH12, ETH22)
- 2x Duplex-LC (moduł SFP) (ETH11, ETH21)



Media konwerter jest niewidoczny w sieci i nie posiada własnego adresu IP.



Rysunek 12: Podzespół MC 2-2

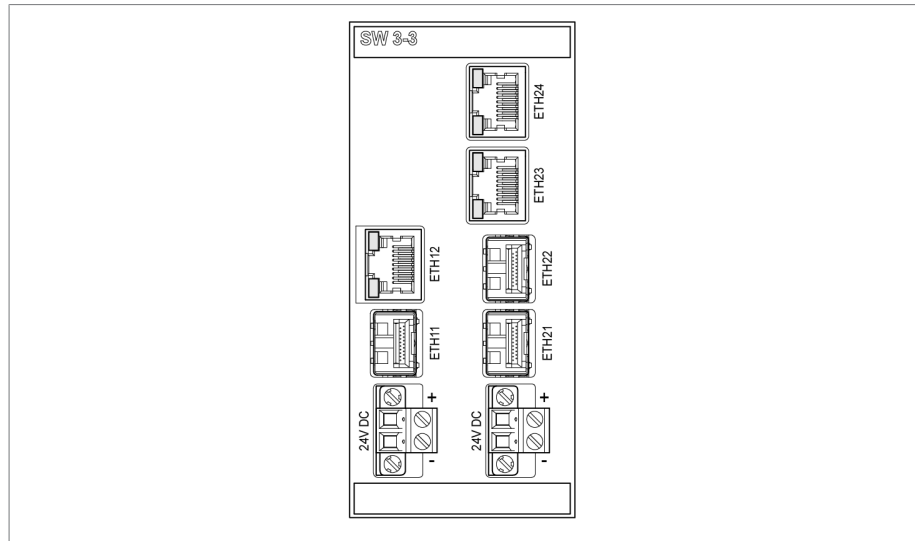
4.5.2.2.7 Systemowe połączenie sieciowe SW 3-3

Podzespół SW 3-3 jest media konwerterem z sieciowym przełącznikiem zarządzalnym. Łączy on w sobie 2 niezależne funkcje i udostępnia następujące interfejsy:

- Media konwerter konwertuje przyłącze elektryczne (RJ45) na przyłącze światłowodowe
 - RJ45 (ETH12)
 - Duplex-LC (moduł SFP) (ETH11)
- Sieciowy przełącznik zarządzalny z funkcją redundancji (PRP lub RSTP)
 - 2x RJ45 (ETH23, ETH24), przyłącze wewnętrzne urządzenia
 - 2x Duplex-LC (moduł SFP) (ETH21, ETH22), przyłącze redundantne

W zależności od zamówienia dostępne są następujące funkcje redundancji:

- PRP (ustawienie standardowe)
- RSTP



Rysunek 13: Podzespół SW 3-3

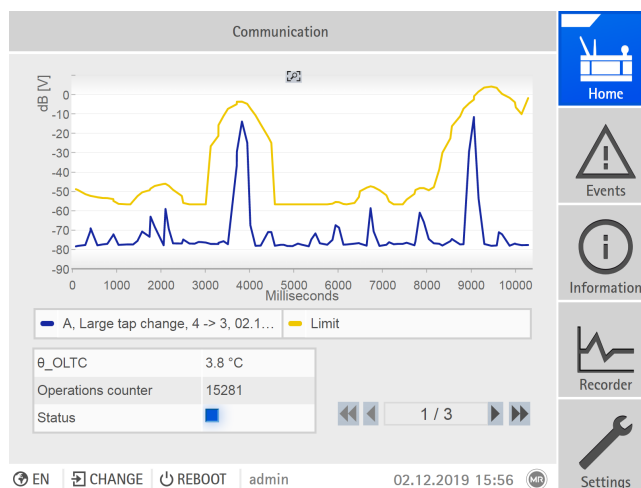
4.6 Ekran główny

W zależności od wariantu produktu systemu monitorującego MSEN-SE® VAM dostępne są różne ekrany startowe wizualizacji. Rozróżnia się poniższe warianty produktu:

4.6.1 Wariant autonomiczny

Na ekranie startowym wariantu autonomicznego wibroakustyczny przebieg sygnału ostatnio zarejestrowanego i ocenionego przełączenia podobciążeniowego przełącznika zacze­pów wyświetli się w kolorze niebieskim. Za pomocą przycisku ekranowego **Home** zawsze następuje powrót do widoku.

Po zakończeniu zapisu przełączenia zacze­pów następuje obliczenie i ocena. W przypadku bardziej złożonych sekwencji przełączania i wysokiej częstotliwości przełączania może minąć kilka minut, zanim wyświetlone zostanie najnowsze przełączenie zacze­pów.



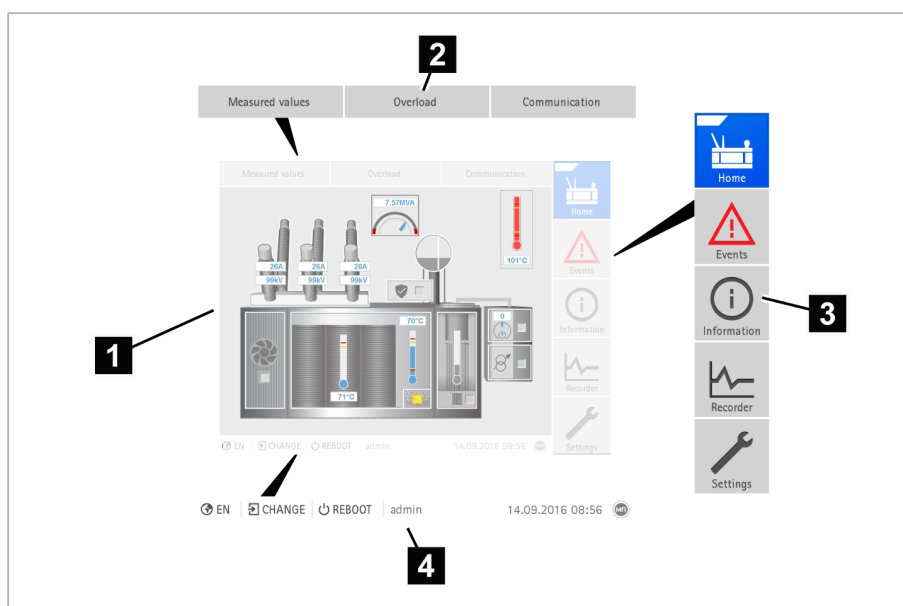
Rysunek 14: Ekran startowy

Górna krzywa w kolorze żółtym odpowiada zaprogramowanej wartości granicznej. W tym celu wyświetlane są przynależne właściwości przełączenia:

- rodzaj przełączenia OLTC (np. przełączanie odwrotne)
- pozycja początkowa i końcowa zmiany pozycji zacze­pu
- data i godzina tego przełączenia
- temperatura oleju podobciążeniowego przełącznika zacze­pów
- Liczba zarejestrowanych dotychczas przełączeń OLTC
- Wskaźnik stanu z następującym kodem koloru:

Kod koloru	Znaczenie
niebieski	Brak nieprawidłowości: kryteria prawidłowości i wartości graniczne są zachowane
żółty	Wartość graniczna została naruszona
szary	Nie udało się przeprowadzić analizy

4.6.2 Rozwiązanie zintegrowane



Rysunek 15: Ekran główny

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 Obszar wskazań | 2 Nawigacja dodatkowa |
| 3 Nawigacja główna | 4 Pasek stanu |

Kliknij podobciążeniowy przełącznik zacepów na grafice, aby przejść do strony przeglądu zarejestrowanych wibroakustycznie przełączeń podobciążeniowego przełącznika zacepów (OLTC).



Nawigacja główna

Niezależnie od wariantu produktu nawigacja główna jest umieszczona zawsze przy prawej krawędzi ekranu. Przyciski ekranowe nawigacji głównej mają następujące funkcje:

Przycisk ekranowy	Funkcja
Ekran główny	Przejdź do ekranu startowego
Zdarzenia	Przejdź do wyświetlania stwierdzonych zdarzeń
Informacje	Przejdź do wyświetlania następujących informacji: <ul style="list-style-type: none">▪ Zainstalowany sprzęt▪ OLTC▪ Statystyka przełączania▪ Przebieg temperatury oleju OLTC▪ Analiza VAM
Rejestrator	Przejdź do wskazania statystyki pozycji zaczepu i temperatury oleju

4.7 Koncepcja obsługi

Obsługa urządzenia jest możliwa przy użyciu elementów obsługowych umieszczonych na panelu przednim lub za pośrednictwem wizualizacji internetowej ISM™ Intuitive Control Interface na komputerze. Oba warianty obsługi są w dużej mierze identyczne pod względem zakresu funkcji i budowy.

Uprawnienia i role użytkowników

Urządzenie jest wyposażone w system uprawnień i ról. Umożliwia on sterowanie wyświetlaniem i uprawnieniami dostępu do ustawień urządzenia lub zdarzeń na poziomie użytkownika.

System uprawnień i ról można konfigurować, dostosowując go do własnych potrzeb. Więcej informacji na temat uprawnień użytkowników można znaleźć w punkcie Zarządzanie użytkownikami [► Sekcja 8.1.12, Strona 116].



Zmiana ustawień urządzenia lub parametrów jest możliwa wyłącznie w przypadku posiadania wymaganych uprawnień użytkownika.

Logowanie, wylogowanie lub zmiana użytkownika

Sterowanie uprawnieniami dostępu do ustawień urządzenia i parametrów odbywa się na poziomie użytkownika. Urządzenie pozwala na jednoczesne logowanie (np. przez wizualizację) i dostęp różnych użytkowników.



Aby jednocześnie obsługiwać urządzenie przy użyciu elementów obsługowych i przez wizualizację, należy zalogować się na urządzeniu i w wizualizacji.

1. W wierszu stanu wybrać przycisk ekranowy **LOGIN** lub **CHANGE**.
2. Wprowadzić nazwę użytkownika oraz hasło i wybrać przycisk ekranowy **Ok**.

⇒ Zalogowany użytkownik pojawi się w wierszu stanu.

Aby wylogować użytkownika, należy postępować w następujący sposób:

- W wierszu stanu wybrać przycisk ekranowy **LOGOUT**.

Nawigacja

W przypadku obsługi urządzenia przy użyciu elementów obsługowych umieszczonych na panelu przednim nawigację po całym menu umożliwia pokrętko. Aktualnie wybrane menu jest otoczone niebieską ramką. Aby otworzyć zaznaczone menu, należy nacisnąć przycisk **ENTER**. Przycisk **BACK** umożliwia powrót do poprzedniego poziomu menu.

W przypadku obsługi urządzenia przez wizualizację internetową nawigacja odbywa się przez wybór odpowiednich przycisków ekranowych za pomocą myszy.



- Przykład**
1. Wybierz punkt menu **Ustawienia**.
 2. Wybierz punkt menu **Parametry**.
 3. Wybierz punkt menu **System**.
 4. Wybierz punkt menu **Synchronizacja czasu**.
 5. Wybierz opcję **Czas**.

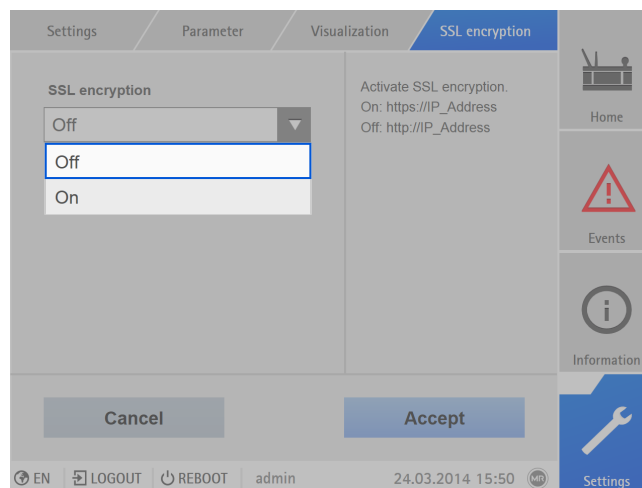
W niniejszej instrukcji eksploatacji ścieżka nawigacji do parametru będzie zawsze przedstawiona w formie skróconej: Wybierz punkt menu **Ustawienia** > **Parametry** > **System** > **Synchronizacja czasu**.

Ustawianie parametrów

W zależności od parametru ustawianie może przebiegać w różny sposób.

Wybór z listy Pozycję z listy wybiera się w następujący sposób:

1. Przejdź przy użyciu pokrętki do listy i naciśnij przycisk **ENTER**.

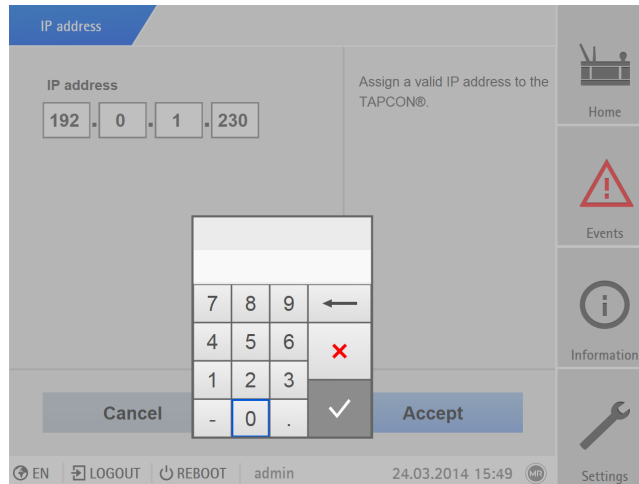


Rysunek 16: Wybór pozycji z listy


2. Wybierz pokrętkiem pozycję z listy i naciśnij przycisk **ENTER**.
3. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

Wprowadzanie wartości Aby wprowadzić wartość, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybierz pokrętką pole z wartością i naciśnij przycisk **ENTER**.
⇒ W przypadku obsługi przy użyciu panelu przedniego pojawi się klawiatura numeryczna.

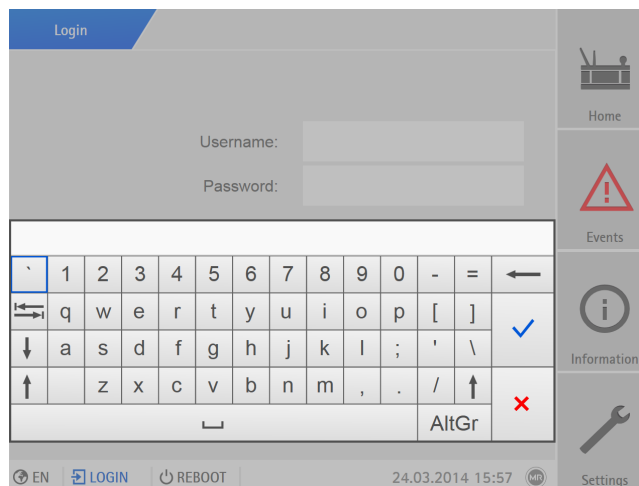


Rysunek 17: Wprowadzanie wartości


2. Wprowadź żądaną wartość i potwierdź przyciskiem .
3. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

Wprowadzanie tekstu 1. Wybierz pokrętką pole tekstowe i naciśnij przycisk **ENTER**.

⇒ W przypadku obsługi przy użyciu panelu przedniego pojawi się klawiatura.

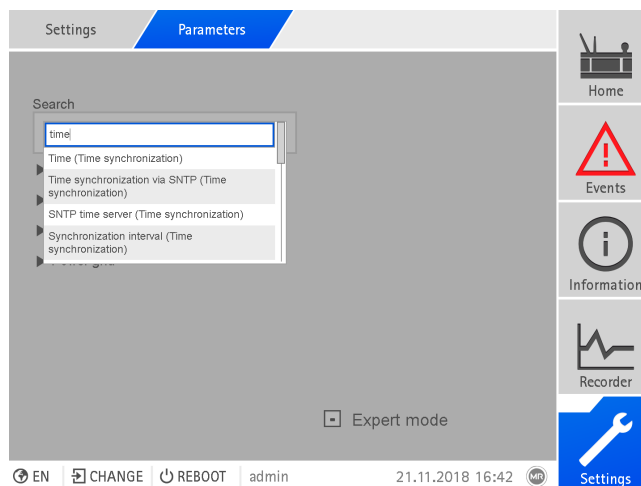


Rysunek 18: Wprowadzanie tekstu

2. Wprowadź żądany tekst i potwierdź przyciskiem .
3. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

Wyszukiwanie parametru

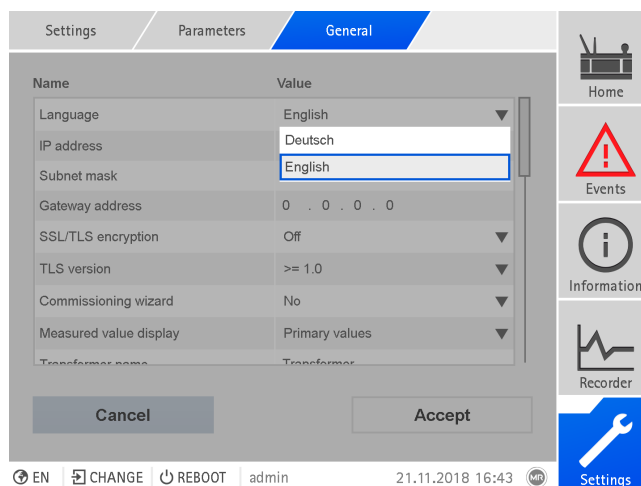
Aby wyszukać parametr, można w menu parametrów skorzystać z funkcji szybkiego wyszukiwania. W tym celu w polu wprowadzania **Wyszukiwanie** należy wprowadzić żądaną nazwę parametru.



Rysunek 19: Szybkie wyszukiwanie

Tryb eksperta

Urządzenie jest wyposażone w tryb eksperta do wprowadzania parametrów. W tym trybie ustawianie parametrów jest możliwe bezpośrednio na ekranie przeglądu danego menu.



Rysunek 20: Tryb eksperta

1. Wybierz punkt menu **Ustawienia > Parametry**.
 2. Zaznacz pole wyboru **Tryb eksperta**.
- ⇒ Tryb eksperta jest aktywny.



Parametry wyświetlane/ukryte

W zależności od sposobu ustawiania parametrów urządzenie wyświetli lub ukryje dalsze parametry przynależne do tej funkcji.

5 Opakowanie, transport i przechowywanie

5.1 Przydatność opakowania

UWAGA

Szkody materialne na skutek niewłaściwego układania skrzyń w stosy!

Niewłaściwe układanie skrzyń w stosy może spowodować uszkodzenia produktu.

- ▶ Na podstawie oznakowania zewnętrznego na opakowaniu można rozpoznać, czy podobciążeniowy przełącznik zaczepów albo wybierak są zapakowane pionowo. Tych skrzyń nie wolno układać w stosy.
- ▶ Generalnie obowiązująca zasada: skrzyń wyższych niż 1,5 m nie wolno układać w stosy.
- ▶ Dla pozostałych przypadków obowiązuje zasada: w formie stosu układać maksymalnie 2 skrzynie o takiej samej wielkości.

Opakowanie nadaje się do nieuszkodzonych i sprawnych środków transportu przy zachowaniu lokalnych przepisów transportowych.

Produkt jest zapakowany w stabilną skrzynię. Skrzynia ta gwarantuje bezpieczną stabilizację produktu w odpowiedniej pozycji transportowej zapobiegającej niedopuszczalnym zmianom położenia oraz oddzielenie produktu od powierzchni ładunkowej środka transportu lub podłoża po wyładunku.

Towary w opakowaniu hermetycznym są otoczone ze wszystkich stron folią plastikową. Zapakowane towary są zabezpieczone przed wilgocią przy użyciu substancji osuszającej. Po dodaniu substancji osuszającej plastikowa folia zostaje zgrzana.

5.2 Oznaczenia

Na opakowaniu znajdują się informacje na temat bezpiecznego transportu oraz prawidłowego przechowywania. W przypadku wysyłki towarów niebędących ładunkiem niebezpiecznym obowiązują poniższe symbole. Symboli tych należy bezwzględnie przestrzegać.



Chronić przed wilgocią



Góra



Ostrożnie!
Szkło!



Tutaj mocować



Środek ciężkości

Tabela 10: Obowiązujące symbole na opakowaniu

5.3 Transport i odbiór oraz postępowanie z przesyłkami

▲ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie życia i niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń ciała!

Zagrożenie życia i niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń ciała na skutek przewrócenia lub upadku ładunku.

- ▶ Podczas transportu skrzynia musi być zamknięta.
- ▶ Zastosowanych w skrzyni materiałów mocujących nie usuwać podczas transportu.
- ▶ Jeżeli produkt jest dostarczany na palecie, zadbać o wystarczające zamocowanie.
- ▶ Doborem zawiesia i mocowaniem ładunku może się zajmować wyłącznie przeszkolony i upoważniony personel.
- ▶ Nie podchodzić pod zawieszony ładunek.
- ▶ Używać środków transportu i sprzętu do podnoszenia o udźwigu wystarczającym do uniesienia masy wskazanej w dokumencie dostawy.

Poza wibracjami podczas transportu należy się również liczyć z uderzeniami. Aby nie dopuścić do uszkodzenia, należy unikać upadku, przewrócenia, spadku i uderzenia.

W przypadku przewrócenia się skrzyni, jej upadku z określonej wysokości (np. na skutek zerwania zawiesia) lub upadku bez hamowania należy się liczyć z uszkodzeniami niezależnie od masy.

Każda dostarczona przesyłka musi zostać sprawdzona przez odbiorcę przed jej odebraniem (potwierdzeniem odbioru) pod następującymi względami:

- kompletność na podstawie listu przewozowego,
- jakiegokolwiek uszkodzenia zewnętrzne.

Ładunek należy skontrolować po wyładunku, gdy skrzynia lub pojemnik transportowy są dostępne z każdej strony.

Widoczne uszkodzenia Jeśli podczas odbierania przesyłki stwierdzone zostaną widoczne uszkodzenia transportowe, należy wykonać następujące czynności:

- Stwierdzone uszkodzenia transportowe natychmiast odnotować w liście przewozowym i poprosić o podpisanie go przez doręczyciela.
- W przypadku poważnych uszkodzeń, całkowitej utraty przesyłki lub kosztownego uszkodzenia niezwłocznie powiadomić producenta oraz odpowiedzialną firmę ubezpieczeniową.
- Po stwierdzeniu uszkodzenia nie zmieniać wymiaru szkody, a opakowanie zachować do czasu otrzymania decyzji o oględzinach przez firmę transportową lub ubezpieczyciela.
- Na miejscu wraz z firmą transportową sporządzić protokół szkody. Jest to konieczne do dochodzenia odszkodowania!
- Sfotografować uszkodzenia opakowania i produktu. Dotyczy to również śladów korozji na produkcie na skutek dostania się wilgoci (deszcz, śnieg, skropliny).



- **UWAGA!** Uszkodzenia zapakowanego produktu na skutek uszkodzenia opakowania hermetycznego. Jeżeli produkt jest dostarczany w opakowaniu hermetycznym, natychmiast je sprawdzić. Jeśli opakowanie hermetyczne jest uszkodzone, pod żadnym pozorem nie montować ani nie uruchamiać produktu. Ponownie osuszyć osuszony produkt zgodnie z instrukcją eksploatacji lub skontaktować się z producentem w celu uzgodnienia dalszego postępowania.
- Podać nazwy uszkodzonych części.

Ukryte uszkodzenia Gdy uszkodzenia nie zostaną określone po odebraniu przesyłki (ukryte uszkodzenia), wykonać następujące czynności

- Stronę odpowiedzialną za uszkodzenie powiadomić niezwłocznie telefonicznie i pisemnie oraz sporządzić raport uszkodzeń.
- Przestrzegać obowiązujących w danym kraju terminów takich działań. Zapytać o to w odpowiednim czasie.

W przypadku ukrytego uszkodzenia bardzo trudno jest pociągnąć do odpowiedzialności firmę transportową (lub inny odpowiedzialny podmiot). Wszelkie roszczenia ubezpieczeniowe za takie szkody mogą być skuteczne tylko wtedy, gdy w warunkach ubezpieczenia są jednoznacznie wyrażone odpowiednie postanowienia.

5.4 Składowanie przesyłek

Urządzenie osuszone przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen

Jeśli urządzenie było osuszane przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen, należy bezpośrednio po otrzymaniu przesyłki wyjąć je z hermetycznego opakowania i do czasu ostatecznego użycia przechowywać szczelnie w suchym płynie izolacyjnym, jeżeli urządzenie nie zostało już dostarczone w płynie izolacyjnym.

Urządzenie nieosuszone

Nieosuszone urządzenie w nieuszkodzonym opakowaniu hermetycznym można składować na zewnątrz przy zachowaniu następujących zasad:

Przy wyborze i przygotowaniu miejsca przechowywania należy przestrzegać następujących zasad:

- Składowany towar zabezpieczyć przed wilgocią (powódź, roztopy), zabrudzeniem, szkodnikami, np. szczurami, myszami, termitami itp. oraz przed dostępem osób niepowołanych.
- W celu ochrony przed wilgocią od strony podłoża oraz zapewnienia lepszej wentylacji skrzynie ustawić na deskach.
- Zapewnić odpowiednią nośność podłoża.
- Nie zastawiać dróg dojazdowych.
- Regularnie kontrolować składowane urządzenia. Po burzy, silnych opadach deszczu lub śniegu itp. podjąć odpowiednie dodatkowe działania.

Folię opakowania należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby uniknąć jej rozkładu przez promieniowanie ultrafioletowe, a tym samym utraty szczelności opakowania.

Jeśli produkt będzie montowany ponad 6 miesięcy od dnia dostawy, trzeba podjąć odpowiednie środki zaradcze. Mogą to być:

- Fachowa regeneracja środka osuszającego i przywrócenie hermetycznego opakowania.
- Rozpakowanie produktu i składowanie w odpowiednim pomieszczeniu (dobra wentylacja, możliwie niskie zapylenie, wilgotność powietrza w miarę możliwości < 50%).

5.5 Rozpakowywanie przesyłek i sprawdzanie uszkodzeń transportowych

- ***JWAGA!*** Skrzynię z opakowaniem przetransportować do miejsca montażu produktu. Hermetyczne opakowanie otworzyć dopiero bezpośrednio przed montażem. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia produktu na skutek braku hermetycznego opakowania.
- ***▲ OSTRZEŻENIE!*** Po rozpakowaniu skontrolować stan produktu. W stojącej skrzyni zabezpieczyć produkt przed wypadnięciem. W przeciwnym razie może dojść do ciężkich obrażeń ciała i uszkodzenia produktu.
- Sprawdzić kompletność dostawy na podstawie listu przewozowego.

Punkty mocowania sprzętu do podnoszenia

▲ OSTRZEŻENIE

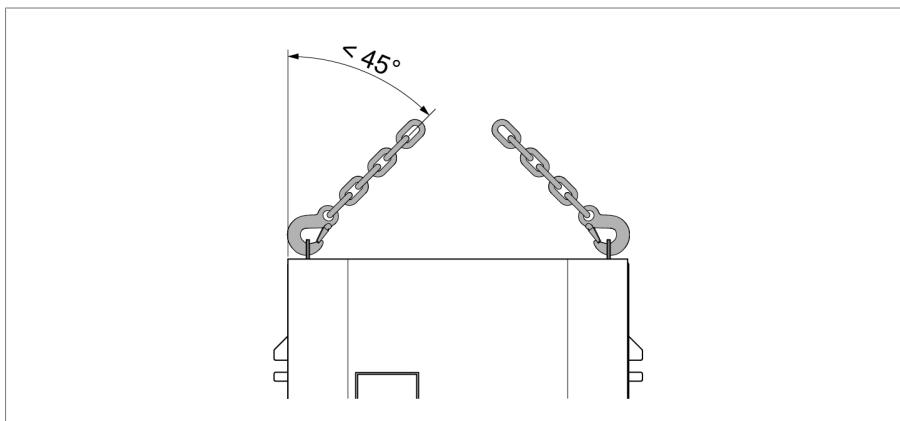


Zagrożenie życia i niebezpieczeństwo szkód materialnych!

Zagrożenie życia i niebezpieczeństwo szkód materialnych na skutek przewrócenia lub upadku ciężaru!

- ▶ Doborem zawiesia i mocowaniem ładunku może się zajmować wyłącznie przeszkolony i upoważniony personel.
- ▶ Nie podchodzić pod zawieszony ładunek.
- ▶ Używać środków transportu i sprzętu do podnoszenia o udźwigu wystarczającym do uniesienia masy wskazanej w punkcie Parametry techniczne [▶ Sekcja 13, Strona 167].

- **⚠ OSTRZEŻENIE!** Ciężkie obrażenia oraz uszkodzenia szafy sterowniczej w razie upadku. Sprzęt do podnoszenia należy montować w taki sposób, aby kąt liny względem pionu był zawsze mniejszy niż 45° .



Rysunek 21: Maksymalny dozwolony kąt liny dla mocowania sprzętu do podnoszenia szafy sterowniczej

- **⚠ OSTRZEŻENIE!** Ciężkie obrażenia w wyniku przechylenia szafy sterowniczej i uszkodzenie przepustów kablowych, gdy szafa sterownicza jest odstawiana, transportowana i składowana w pozycji stojącej. Odstawiać, transportować i składować szafę sterowniczą wyłącznie w pozycji leżącej.
- Szafę sterowniczą zdejmować z dźwigu dopiero po całkowitym przykręceniu do transformatora.

6 Montaż

W tym rozdziale opisano, w jaki sposób należy prawidłowo montować i podłączać urządzenie. Należy przestrzegać innych obowiązujących schematów połączeń.

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Porażenie elektryczne!

Zagrożenie życia spowodowane napięciem elektrycznym. W przypadku prac na i przy instalacjach elektrycznych należy zawsze przestrzegać następujących reguł bezpieczeństwa.

- ▶ Odłączyć instalację.
- ▶ Zabezpieczyć instalację przed ponownym włączeniem.
- ▶ Upewnić się co do braku napięcia na wszystkich biegunach.
- ▶ Uziemić i zewrzeć.
- ▶ Osłonić lub oddzielić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

Wyładowanie elektrostatyczne może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- ▶ Podjąć działania zapobiegające powstawaniu ładunków elektrostatycznych na powierzchniach roboczych i pracownikach.

6.1 Montaż modułu szyny montażowej/szafy sterowniczej

6.1.1 Montaż modułu szyny montażowej

W wariantcie produktu MSENSE® VAM jako rozwiązanie zintegrowane w szafie sterowniczej klienta należy zamontować moduł szyny montażowej w odpowiedniej szafie sterowniczej z uwzględnieniem norm EMC. W przypadku innego wariantu produktu można pominąć ten punkt.

6.1.1.1 Minimalne odstęp

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

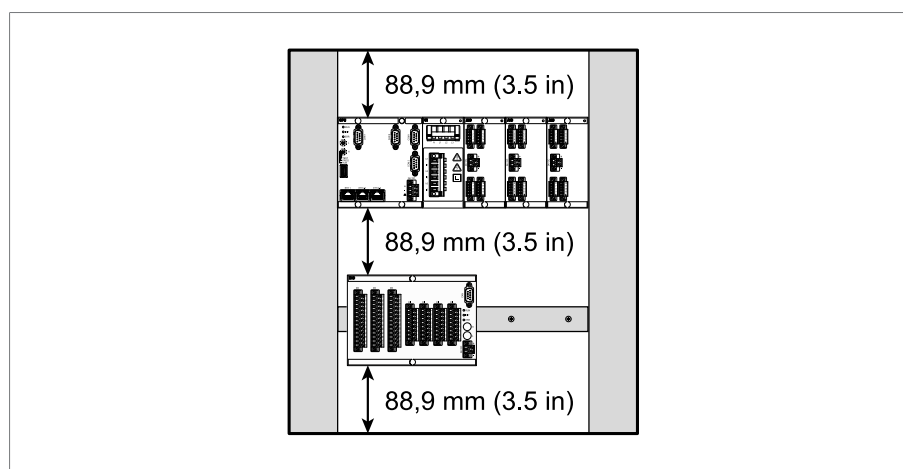
Niedostateczna cyrkulacja powietrza otoczenia może prowadzić do uszkodzenia urządzenia na skutek przegrzania.

- ▶ Nie zasłaniać szczelin wentylacyjnych
- ▶ Przewidzieć dostateczny odstęp od sąsiadujących elementów.
- ▶ Urządzenie montować wyłącznie w położeniu poziomym (szczeliny wentylacyjne znajdują się na górze i na dole).

Warunkiem niezawodnej pracy urządzenia w dopuszczalnym zakresie temperatur jest zachowanie następujących minimalnych odstępów od szafy sterowniczej i sąsiadujących części:

	Minimalny odstęp
Od dna szafy sterowniczej	88,9 mm (3,5 cala)
Od stropu szafy sterowniczej	odpowiada 2 JW
Pomiędzy podzespołami na szynie magistrali i podzespołami na zdalnej szynie montażowej	

Tabela 11: Minimalne odstępy w szafie sterowniczej



Rysunek 22: Przykładowa prezentacja minimalnych odstępów w szafie sterowniczej

W sprawie innych rodzajów montażu należy kontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

6.1.1.2 Mocowanie szyny montażowej

Szyna montażowa jest wymagana do montażu szyny magistrali lub zdalnych podzespołów urządzenia w szafie sterowniczej. Należy stosować wyłącznie szyny montażowe zgodne z normą IEC 60715 następujących typów:

- TH 35-7.5
- TH 35-15

Szyna montażowa nie może być lakierowana.

▲ OSTRZEŻENIE

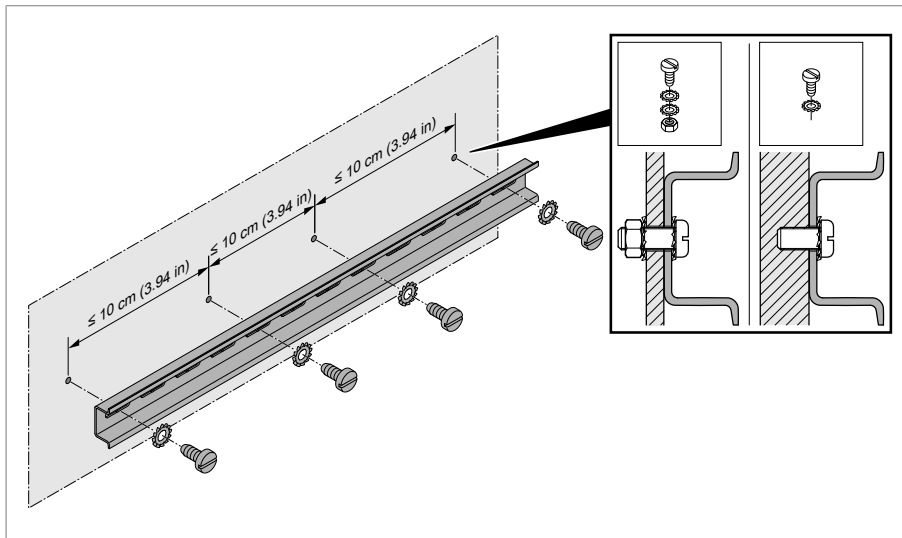


Porażenie elektryczne!

W przypadku braku połączenia szyny montażowej z uziemieniem ochronnym występuje zagrożenie życia na skutek napięcia elektrycznego.

- ▶ Połączyć skutecznie szynę montażową z uziemieniem ochronnym (np. za pośrednictwem zacisku szeregowego przewodu ochronnego).
- ▶ Po montażu upewnić się poprzez sprawdzenie uziemienia, czy szyna montażowa jest skutecznie połączona z uziemieniem ochronnym.

- Szynę montażową należy przymocować za pomocą śrub i podkładek stykowych lub zębatych do tylnej ścianki szafy sterowniczej. Odstęp pomiędzy śrubami może wynosić maksymalnie 10 cm (3,94 cala).

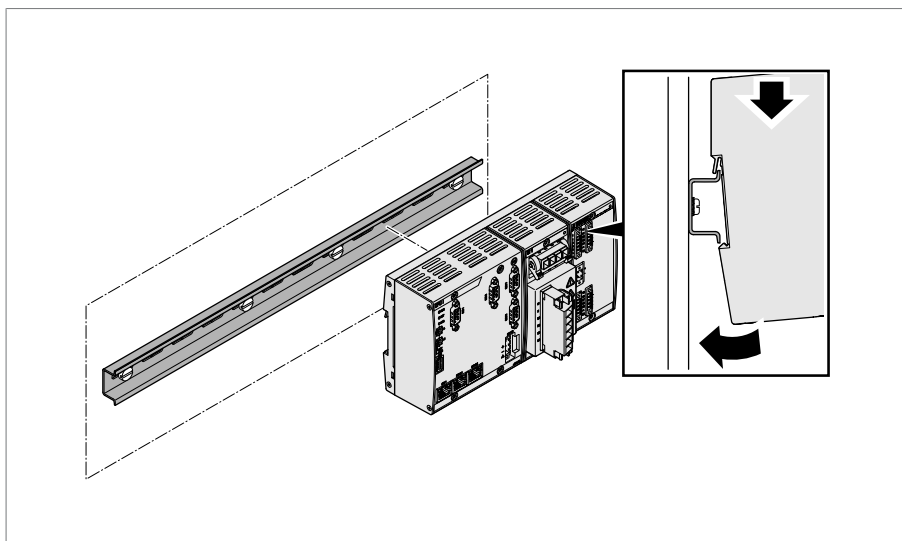


Rysunek 23: Mocowanie szyny montażowej

6.1.1.3 Montaż szyny magistrali na szynie montażowej

Szyna magistrali łączy ze sobą w sposób mechaniczny i elektryczny podzespoły, np. CPU, UI i AIO. W zależności od zamówienia szyna magistrali może zostać wyposażona w różne podzespoły.

- **⚠ OSTRZEŻENIE!** Zamontować szynę magistrali na szynie montażowej i upewnić się, że szyna magistrali została prawidłowo zatrzaśnięta. W przeciwnym razie w przypadku błędu może dojść do porażenia prądem na skutek nieprawidłowego połączenia z uziemieniem ochronnym.



Rysunek 24: Wczepianie szyny magistrali

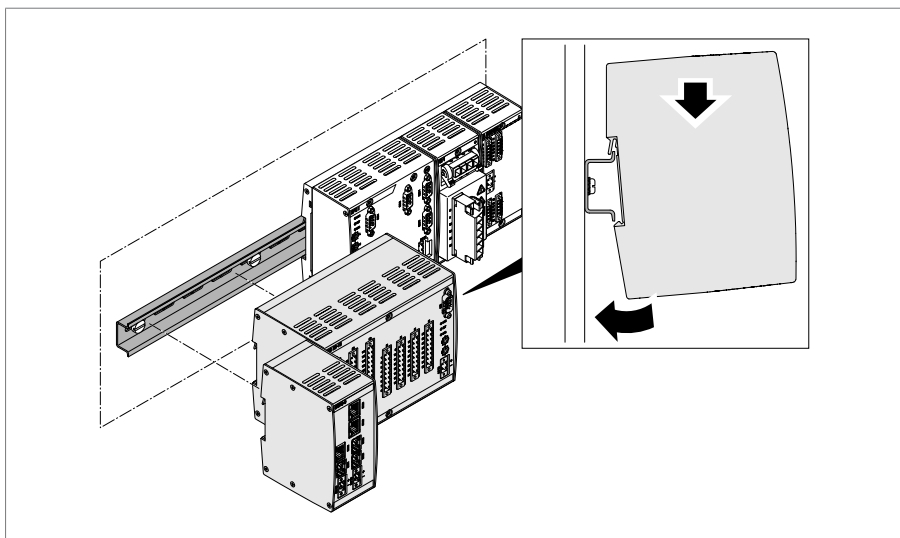
6.1.1.4 Montaż zdalnych podzespołów na szynie montażowej

Podzespoły VI 4, CPU II i AIO 2/AIO 4 są dostarczane wstępnie zmontowane na szynie magistrali. Poniższe podzespoły opcjonalne należy w oddale- niu zamontować na szynie montażowej:

- DIO 28-15 lub DIO 42-20
- MC 2-2
- SW 3-3
- G1 (PULS)

✓ Szyna montażowa jest przymocowana do tylnej ścianki szafy sterowniczej [► Sekcja 6.1.1.2, Strona 49].

- ▶ **▲ OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowe połączenie z uziemieniem ochronnym może w przypadku błędu doprowadzić do porażenia elektrycznego. Wcze- pić podzespół w odpowiednim miejscu na szynie montażowej, upewnić się przy tym, że podzespół został prawidłowo zatrzaśnięty.



Rysunek 25: Przykład: wczepianie podzespołów DIO i SW

6.1.2 Rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym ETOS® ED

W przypadku tego wariantu produktu podczas montażu szafy sterowniczej na transformatorze należy postępować zgodnie z instrukcją eksploatacji ETOS® ED i przestrzegać znajdujących się w niej wskazówek bezpieczeństwa oraz ostrzegawczych. Następnie kontynuować w punkcie „Montaż czuj- nika drgań” [► Sekcja 6.2, Strona 54] w niniejszej instrukcji.

6.1.3 Montaż szafy sterowniczej na transformatorze

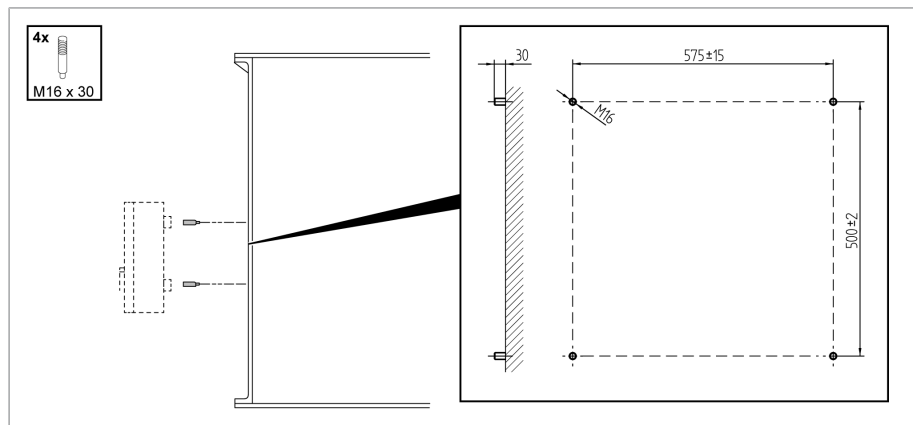
W tym punkcie opisano sposób montażu szafy sterowniczej w wariantcie au- tonomicznym na transformatorze.



W przypadku transformatorów, w których szafa sterownicza jest narażona na drgania, należy stosować wersję specjalną z tłumikiem drgań.

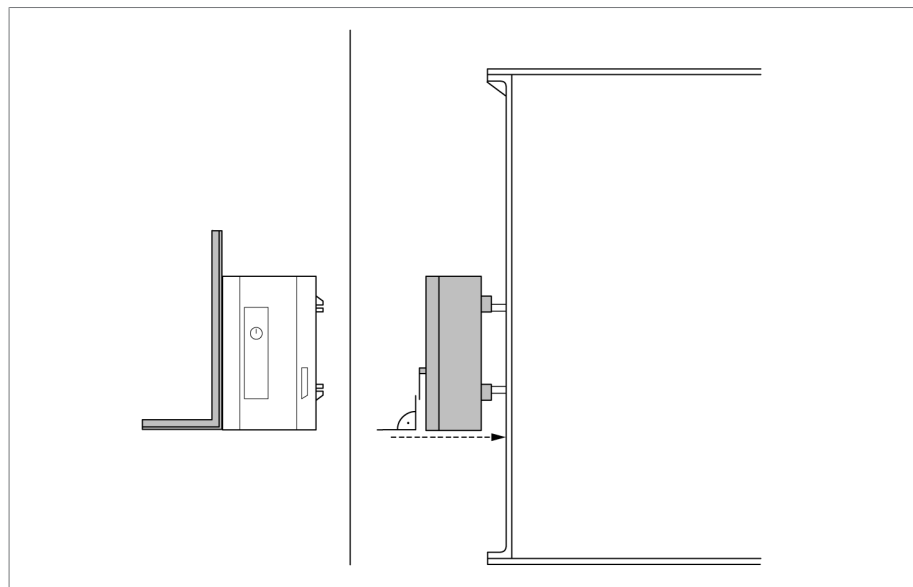
Do mocowania szafa sterownicza jest wyposażona z tyłu w 4 łączniki mocujące. Szafę sterowniczą montuje się do transformatora w następujący sposób:

1. Zamocować 4 śruby dwustronne (nie znajdują się w zakresie dostawy MR) do kadzi transformatora.



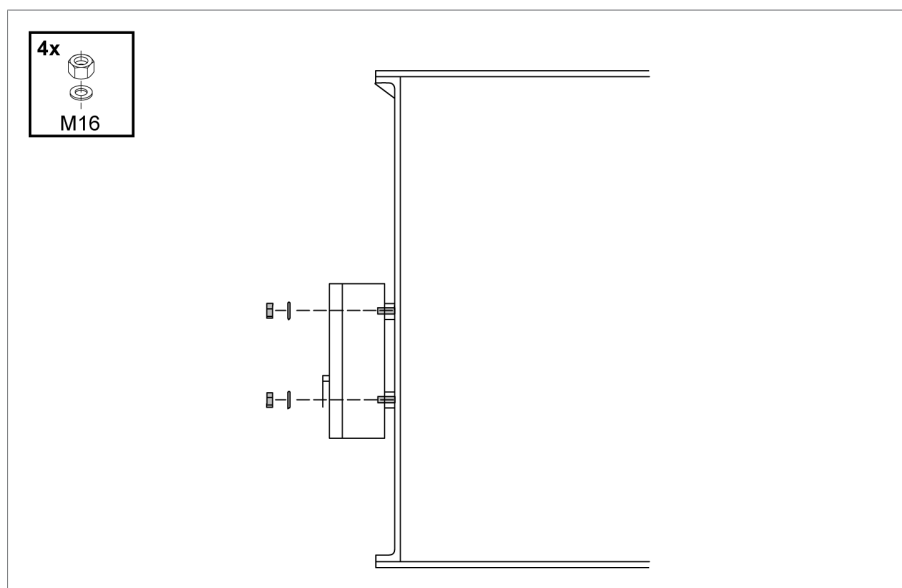
Rysunek 26: Mocowanie śrub dwustronnych

2. Szafę sterowniczą z łącznikami mocującymi założyć na śrubę dwustronną i wyrównać w pionie na kadzi transformatora.



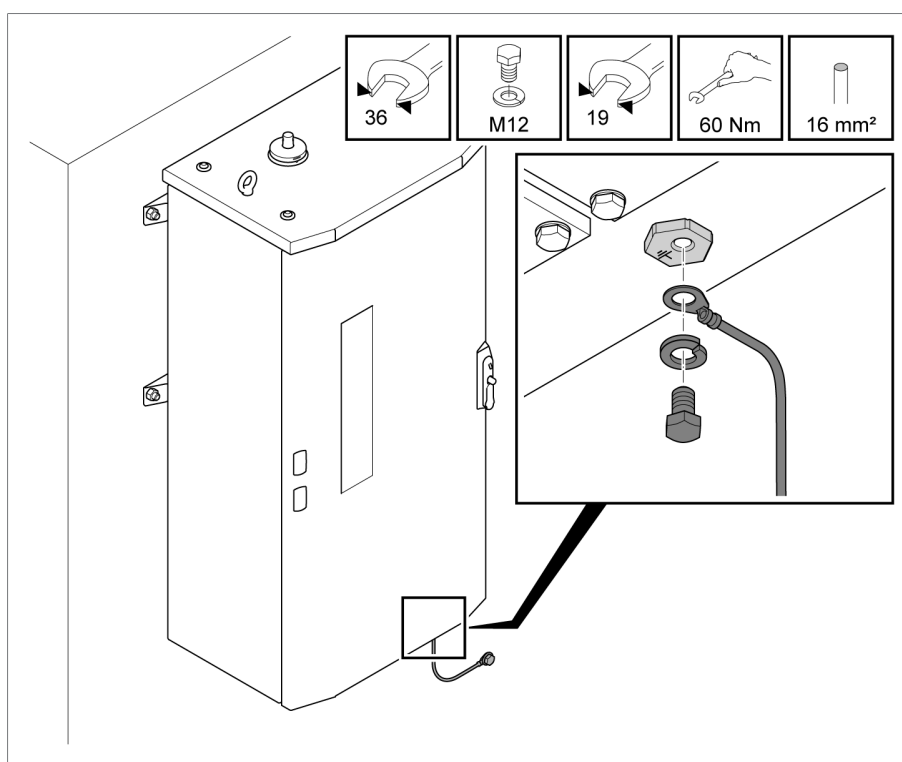
Rysunek 27: Mocowanie szafy sterowniczej

3. **UWAGA!** Zamocować szafę sterowniczą bez naprężeń. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia szafy sterowniczej.



Rysunek 28: Mocowanie szafy sterowniczej

4. Kabel uziemienia podłączyć do szafy sterowniczej i kadzi transformatorowej, przytrzymać przy tym przy szafie sterowniczej kluczem o rozm. 36.



Rysunek 29: Przyłączenie kabla uziemienia do szafy sterowniczej.

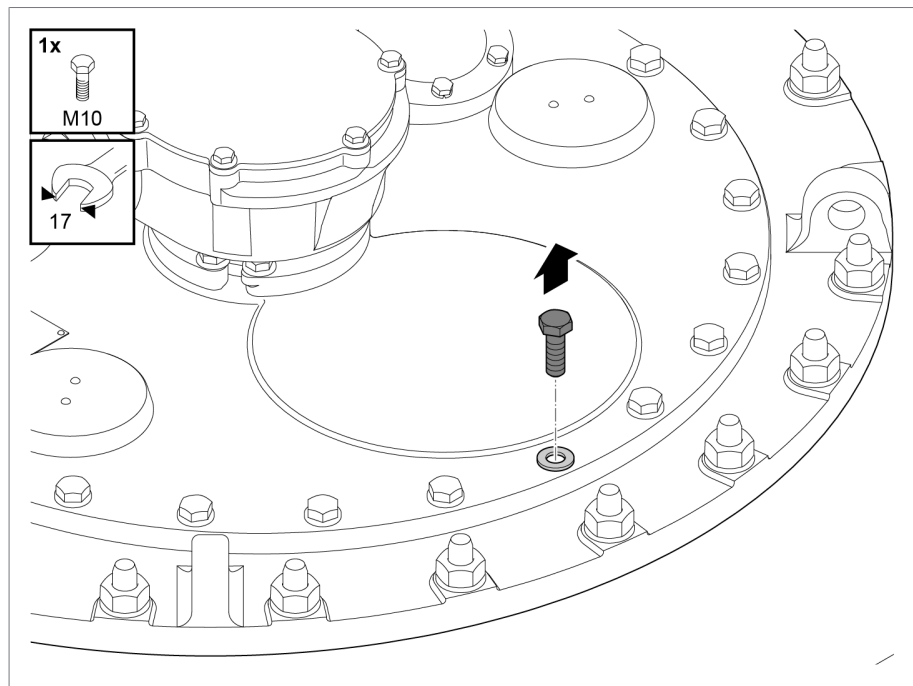
6.2 Montaż czujnika drgań



Podczas wyboru miejsca montażu należy zwrócić uwagę na jak największy odstęp od silnika napędu, cięgien napędu i przewodów rurowych, aby zredukować do minimum niekorzystny wpływ na zapis wibroakustyczny.

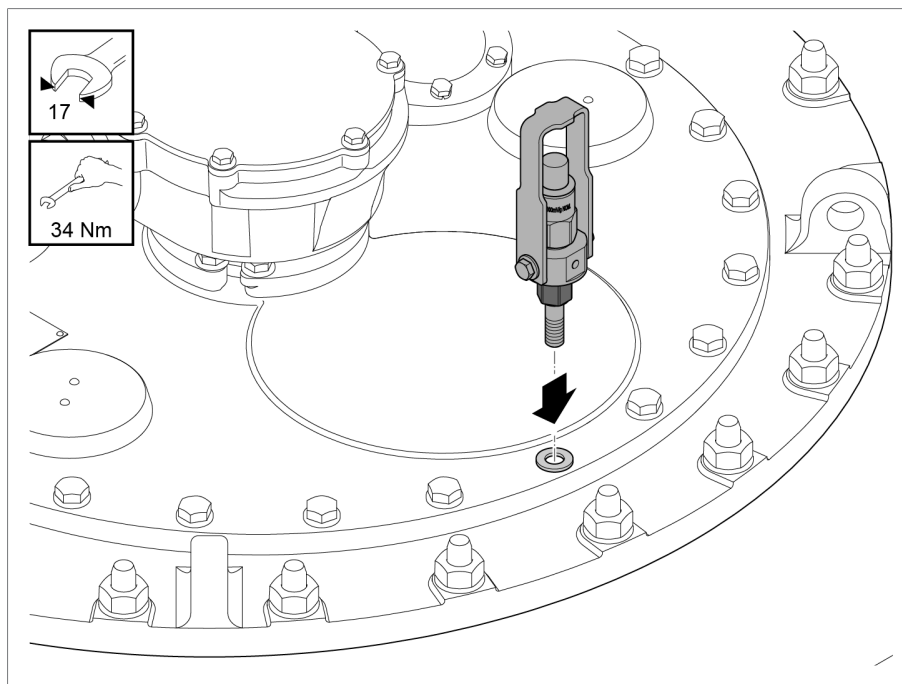
Montaż czujnika VAM obejmuje następujące czynności:

1. wykręcić śrubę pokrywy podobciążeniowego przełącznika zaczerpów. Ponownie użyć dostępnej podkładki!



Rysunek 30: Wykręcanie śruby

2. **UWAGA!** Nieprawidłowy montaż może zniszczyć czujnik drgań. Podczas mocowania podzespołu czujnika należy osadzać narzędzie o rozmiarze 17 tylko na dolnym sześciokącie adaptera. Ułożyć podkładkę na otwartym otworze gwintowanym i wkręcić podzespół czujnika (czujnik drgań z adapterem i pałką zabezpieczającą przed uszkodzeniem mechanicznym) momentem dokręcenia 34 Nm.



Rysunek 31: Montaż czujnika drgań

6.3 Podłączanie podzespołów ISM®

▲ OSTRZEŻENIE



Porażenie prądem elektrycznym!

Zagrożenie życia z powodu błędów podłączania.

- Uziemić urządzenie przez umieszczoną na obudowie śrubę uziemiającą.

6.3.1 Zalecenie dotyczące kabli

W odniesieniu do okablowania urządzenia należy przestrzegać poniższego zalecenia firmy Maschinenfabrik Reinhausen.

Zbyt duża pojemność kabli może uniemożliwić przerwanie prądu stykowego przez styki przekaźników. W przypadku obwodów prądu sterowniczego załączanych prądem przemiennym należy uwzględnić wpływ pojemności długich przewodów sterowniczych na działanie styków przekaźnika.

W przypadku gdy połączenia ethernetowe mają być wyprowadzane z szafy sterowniczej lub budynku, zaleca się zastosowanie przewodów światłowodowych (zgodnie z zaleceniem normy IEC 61850-90-4).

Kabel czujnika znajduje się w zakresie dostawy, jest odporny na działanie oleju i promieni UV.



W przypadku wszystkich kabli przyłączeniowych poza szafami sterowniczymi należy stosować wersję odporną na olej, a poza budynkami dodatkowo wersję odporną na promieniowanie UV.

Kabel	Podzespół	Typ kabla	Przekrój przewodu	Maks. długość
Wejścia sygnału	DIO 28-15, DIO 42-20	ekranowany	1,5 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
Wyjścia sygnału*	DIO 28-15, DIO 42-20	ekranowany	1,5 mm ²	-
Wejścia sygnału	AIO 2, AIO 4, AIO 8	ekranowany	1 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
Wyjścia sygnału	AIO 2, AIO 4, AIO 8	ekranowany	1 mm ²	-
RS232, SUB-D	CPU I, CPU II	ekranowany	0,25 mm ²	25 m
RS485; SUB-D	CPU I, CPU II	ekranowany	0,25 mm ²	140 m
Ethernet RJ45	CPU I	min. Cat-5, ekranowany S/FTP	-	100 m
Przewód światłowodowy Ethernet	MC 2-2, SW 3-3	Duplex-LC Multimode, OM3, 1310 nm	-	2000 m

Tabela 12: Zalecenie dotyczące kabla przyłączeniowego

*) Przestrzegać pojemności przewodów, patrz wskazówka powyżej.

6.3.2 Wskazówki dotyczące momentu dokręcania zacisków śrubowych

UWAGA

Uszkodzenia zacisków śrubowych!

Zbyt mocne dokręcenie śrub może skutkować uszkodzeniem zacisków śrubowych.

- ▶ Podczas mocowania zacisków śrubowych należy upewnić się, że moment dokręcania wynosi 0,5 Nm.

6.3.3 Wskazówki dotyczące podłączania interfejsów szeregowych RS232 i RS485 (z użyciem 9-biegunowego kabla danych)

UWAGA

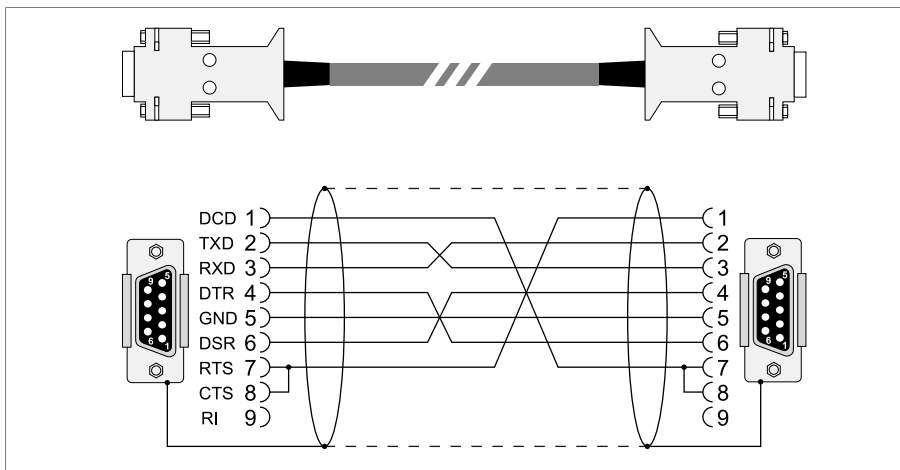
Uszkodzenia urządzenia!

Zastosowanie kabli danych nieprawidłowego typu może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- ▶ Stosować wyłącznie kable danych odpowiadające poniższemu opisowi.

RS232 (D-SUB 9-biegunowy)

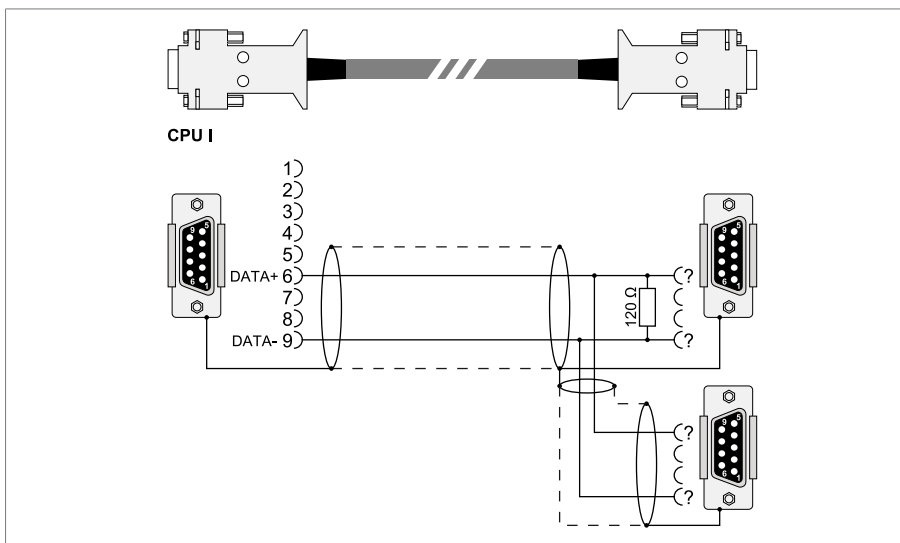
Do podłączenia urządzenia przez interfejs RS232 (COM2) należy używać kabla danych o następującej budowie:



Rysunek 32: Kabel danych RS232 (9-biegunowy)

RS485 (D-SUB 9-biegunowy)

Do podłączenia urządzenia przez interfejs RS485 (COM2) należy używać kabla danych o następującej budowie:

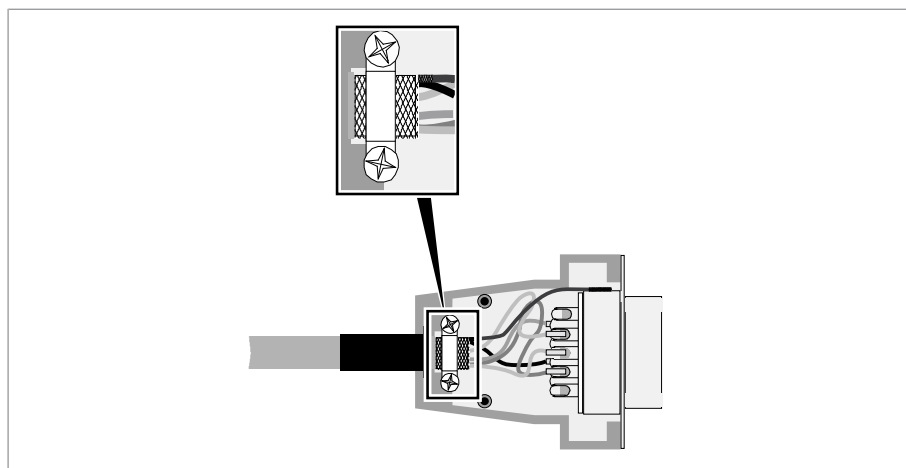


Rysunek 33: Kabel danych RS485

Przylącze wtykowe D-SUB 9-biegunowe

Należy stosować wyłącznie 9-biegunowe wtyki D-SUB o następujących właściwościach:

- Obudowa wtyku jest metalowa lub metalizowana
- Ekran kabla jest połączony z wtykiem zgodnie z jednym z poniższych wariantów:
 - Ekran jest przykręcony do uchwyty kablowego odciążającego.
 - Ekran jest przylutowany do obudowy wtyku.



Rysunek 34: Przykład ekranu przylutowanego do obudowy wtyku

6.3.4 Wskazówki dotyczące podłączania czujników analogowych

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i czujników!

Nieprawidłowo podłączone i skonfigurowane wejścia/wyjścia analogowe mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia i czujnika.

- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących podłączania analogowych czujników [▶ Sekcja 6.3.4, Strona 58].
- ▶ Skonfigurować wejścia i wyjścia analogowe odpowiednio do podłączonych czujników.

6.3.5 Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie zostało zaprojektowane zgodnie z właściwymi normami EMC (kompatybilności elektromagnetycznej). Aby zapewnić zgodność z normami EMC, należy przestrzegać poniższych punktów.

6.3.5.1 Wymagania dotyczące okablowania w miejscu montażu

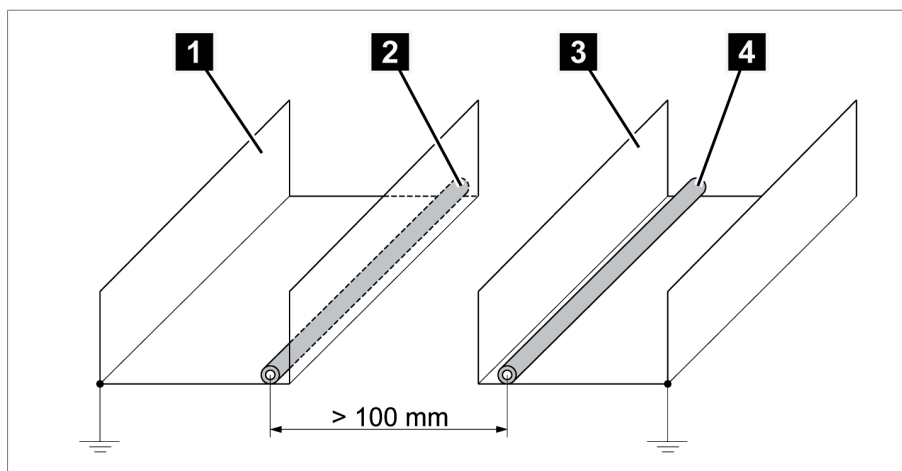
Przy wyborze miejsca montażu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Instalacja musi mieć sprawną ochronę przed przepięciami.
- Uziemienie instalacji musi być wykonane zgodnie z zasadami techniki.
- Oddzielne części instalacji muszą być połączone przez wyrównanie potencjałów.
- Minimalny odstęp pomiędzy urządzeniem i jego okablowaniem a wyłącznikami automatycznymi, rozłącznikami obciążenia i szynami prądowymi musi wynosić 10 m.

6.3.5.2 Wymagania dotyczące okablowania w miejscu eksploatacji

Podczas okablowywania w miejscu eksploatacji należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Układać przewody przyłączeniowe w uziemionych kanałach kablowych z metalu.
- Nie układać przewodów emitujących zakłócenia (np. przewodów zasilających) i przewodów podatnych na zakłócenia (np. przewodów sygnałowych) w tym samym kanale kablowym.
- Pomiędzy przewodami emitującymi zakłócenia i podatnymi na zakłócenia zachować odstęp większy niż 100 mm.



Rysunek 35: Zalecane prowadzenie przewodów

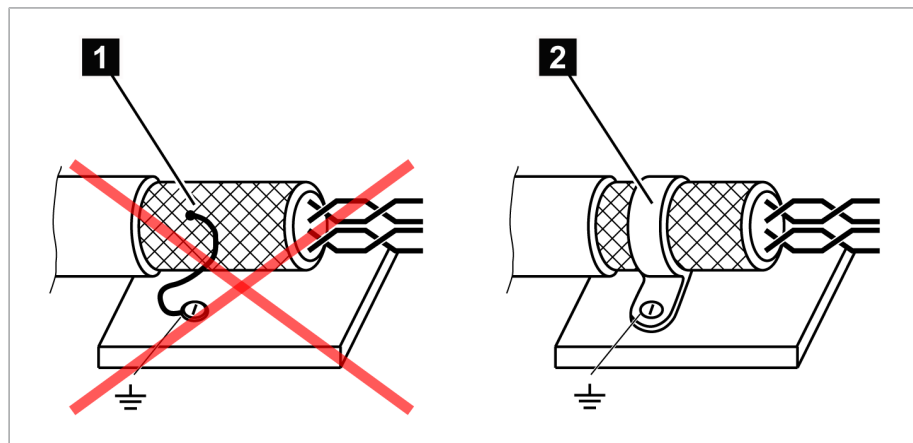
1 Kanał kablowy na przewody emitujące zakłócenia	3 Kanał kablowy na przewody podatne na zakłócenia
2 Przewód emitujący zakłócenia (np. przewód zasilający)	4 Przewód podatny na zakłócenia (np. przewód sygnałowy)

- Przewody rezerwowe zewrzeć i uziemić.
- W żadnym wypadku nie podłączać urządzenia za pomocą wielożyłowego przewodu zbiorczego.

- Do transmisji sygnału stosować ekranowane przewody z pojedynczymi przewodami skręconymi parami (przewód doprowadzający/przewód powrotny).
- Podłączyć ekran na całej powierzchni (360°) do urządzenia lub pobliskiej szyny uziemiającej.



Zastosowanie pojedynczych żył może mieć negatywny wpływ na skuteczność ekranu. Podłączać ekran na krótko i na całej powierzchni.



Rysunek 36: Zalecane podłączenie ekranu

1 Podłączenie ekranu za pośrednictwem pojedynczej żyły

2 Podłączenie ekranu na całej powierzchni

6.3.5.3 Wymagania dotyczące okablowania w szafie sterowniczej

W zakresie okablowania w szafie sterowniczej należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Należy przygotować szafę sterowniczą do montażu urządzenia z zachowaniem zasad kompatybilności elektromagnetycznej:
 - Podział funkcjonalny szafy sterowniczej (podział przestrzenny)
 - Bezprzerwowe wyrównanie potencjałów (wszystkie części metalowe są połączone)
 - Prowadzenie przewodów z zachowaniem zasad EMC (rozdzielanie przewodów emitujących zakłócenia i podatnych na zakłócenia)
 - Optymalne działanie ekranu (obudowa metalowa)
 - Ochrona przed przepięciami (ochrona odgromowa)
 - Uziemienie zbiorcze (główna szyna uziemiająca)
 - Wpusty kablowe zgodne z zasadami EMC
 - Wszystkie cewki stycznika muszą być wzajemnie połączone

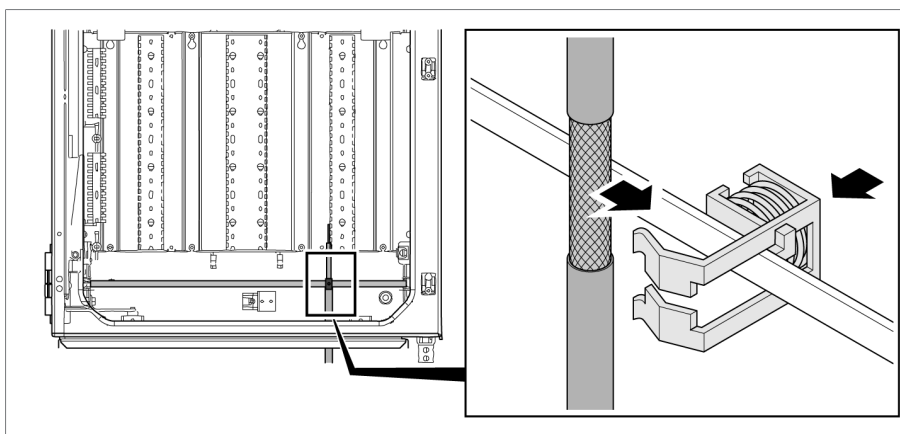
- Kable przyłączeniowe urządzenia muszą być ułożone blisko uziemionej obudowy metalowej lub w uziemionych nośnikach kablowych z metalu.
- Przewody sygnałowe i przewody zasilania / przewody do krosowania układać w oddzielnych nośnikach kablowych.

6.3.5.4 Wskazówki dotyczące ekranowania przewodów dla sygnałów analogowych

W celu prawidłowej rejestracji sygnałów analogowych ekran kabla w szafie sterowniczej należy ułożyć na szynie uziemiającej. Ekran kabla należy przy tym usunąć możliwie jak najbliżej przyłącza, aby uzyskać jak najkrótsze odcinki nieekranowanych przewodów. Należy stosować się do wskazówek na schemacie połączeń.

Bezpośrednie podłączenie do podzespołów ISM

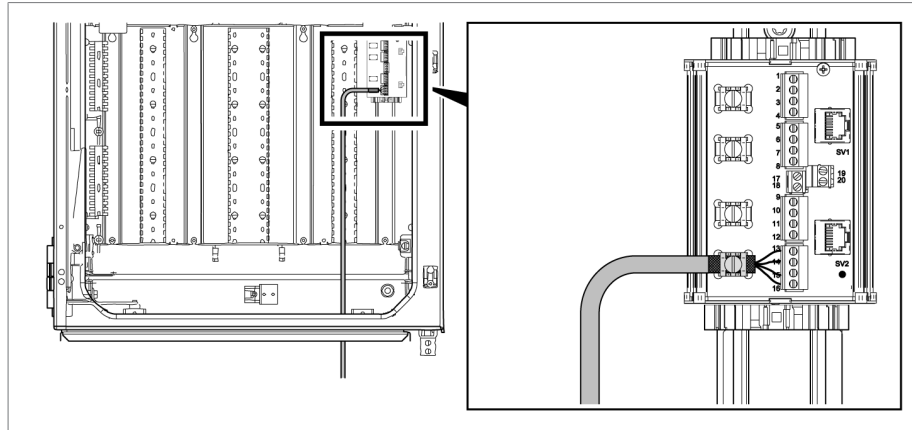
Jeśli sygnały analogowe są podłączane bezpośrednio do podzespołu ISM, ekran kabla należy za pomocą pałąka zaciskowego ułożyć na szynie uziemiającej w szafie sterowniczej.



Rysunek 37: Układanie ekranu kablowego na szynie uziemiającej za pomocą pałąka zaciskowego

Podłączenie do modułu interfejsowego

Jeśli sygnały analogowe są podłączane do modułu interfejsowego, ekran kabla należy za pomocą zacisku ekranu ułożyć na module interfejsowym.



Rysunek 38: Układanie ekranu kabla na module interfejsowym

6.3.6 Wskazówki dotyczące układania światłowodów

Aby zapewnić bezawaryjną transmisję danych za pośrednictwem przewodów światłowodowych, należy dopilnować, aby już podczas układania przewodu światłowodowego, a także później podczas eksploatacji nie dochodziło do obciążeń mechanicznych. W tym celu należy przestrzegać danych producenta przewodu światłowodowego oraz następujących wskazówek:

- Nie stosować mniejszych promieni gięcia niż dopuszczalne promienie minimalne (nie zaginać przewodów światłowodowych).
- Nie rozciągać ani nie ubijać włókien w przewodach światłowodowych. Przestrzegać dopuszczalnych w danym przypadku wartości obciążeń.
- Nie wolno ani przeplatać, ani skręcać włókien w przewodach światłowodowych.
- Zwracać uwagę na ostre krawędzie, które podczas układania mogą uszkodzić osłonę kabla światłowodowego lub później mogą ją obciążać mechanicznie.
- Zapewnić dostateczną rezerwę kablową w obszarze szaf rozdzielczych. Rezerwę ułożyć w taki sposób, aby podczas wyciągania nie doszło do zagięcia ani skręcenia kabla światłowodowego.

6.3.7 Łączenie czujnika drgań z szafą sterowniczą

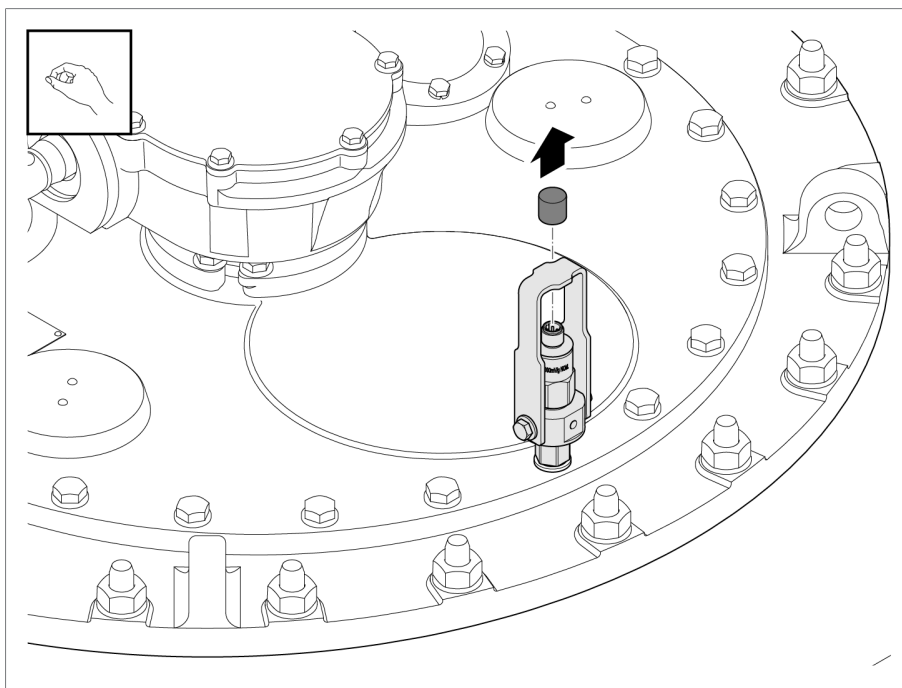
W zależności od zastosowania w zakresie dostawy znajduje się jeden czujnik drgań lub kilka. W przypadku zastosowania wielokolumnowego należy powtórzyć odpowiednio poniższe czynności.

Czujnik drgań należy łączyć z szafą sterowniczą przy użyciu dostarczonego kabla czujnika. Podczas układania kabla czujnika należy uwzględnić poniższe wskazówki:

- Kabel czujnika w miarę możliwości układać w sposób zabezpieczony na transformatorze (np. w rurze lub kanale kablowym) i wzdłuż przewodzącej uziemionej powierzchni, która przebiega bez przerw.
- Kabel czujnika poprowadzić oddzielnie od przewodów zasilających i nie tworzyć niepotrzebnych pętli.
- Kabel czujnika drgań można również ułożyć razem z kablem czujnika temperatury w rurze ochronnej.
- Korzystne na szafie sterowniczej jest ułożenie równoległe przewodu uziemiającego, który łączy transformator i szafę sterowniczą.

Podczas układania kabla czujnika należy wykonać poniższe czynności:

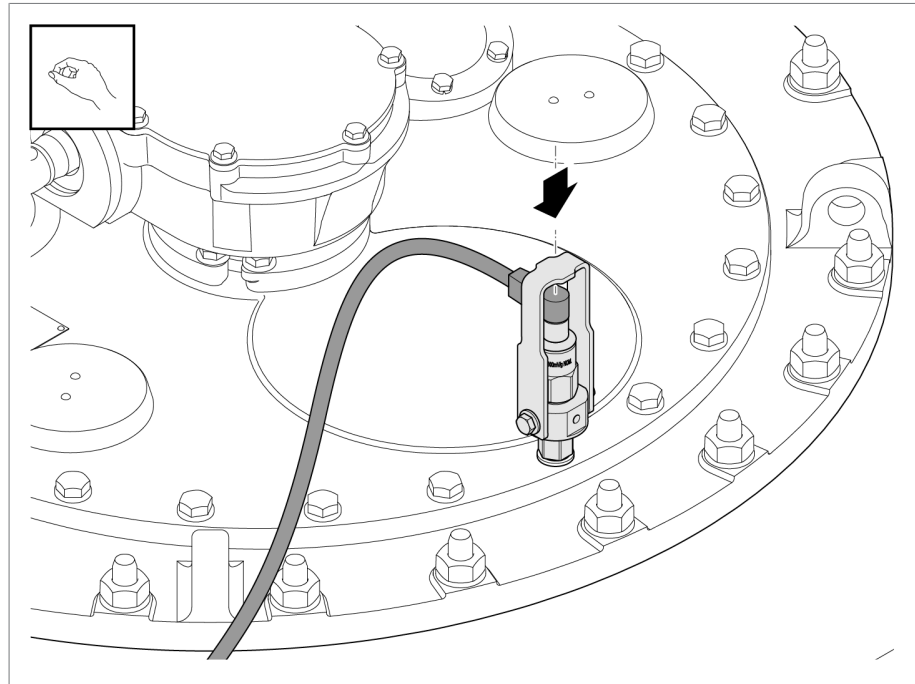
1. Zdjąć pokrywę czujnika drgań.



Rysunek 39: Pokrywa czujnika drgań

2. Upewnić się, że wtyk kabla czujnika i gniazdo na czujniku są suche i nie są zanieczyszczone. W przeciwnym razie wytrzeć szmatką i wysuszyć.

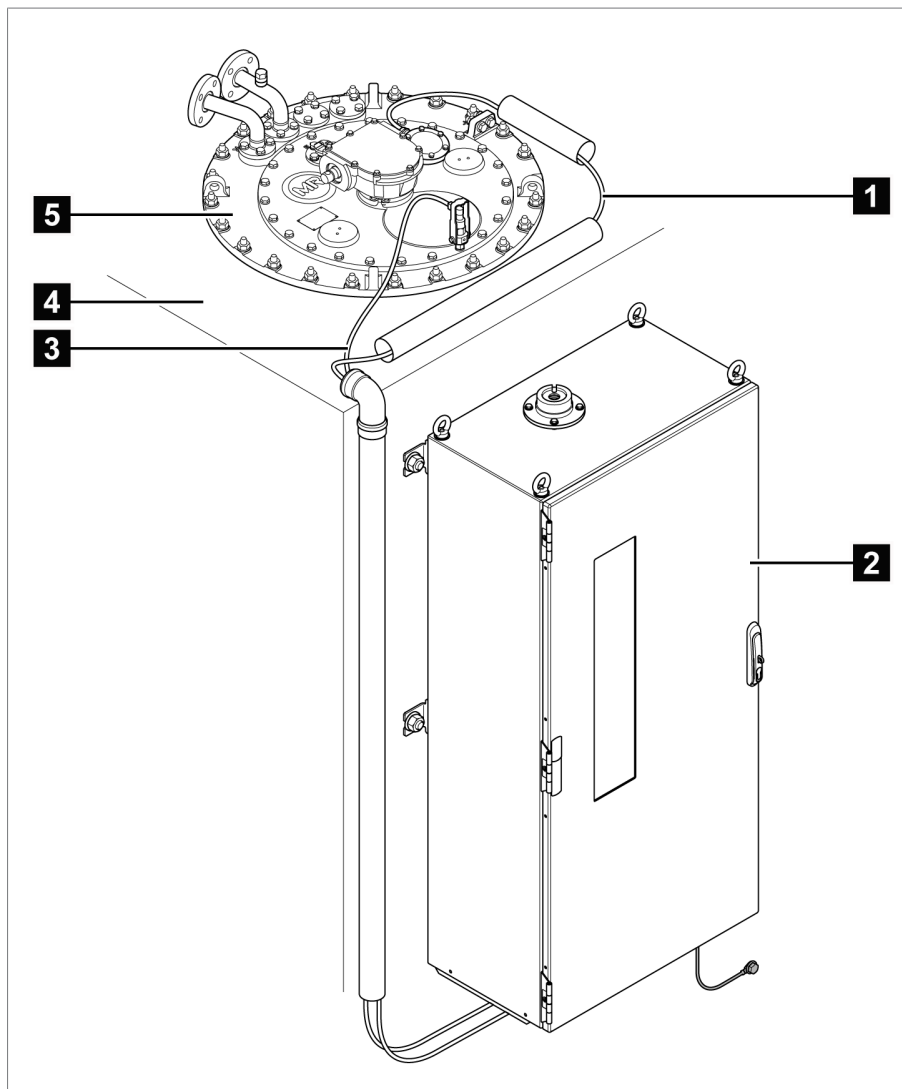
3. Włożyć wtyk kabla czujnika i dokręcić ręką.



Rysunek 40: Wkładanie kabla czujnika

4. Ułożyć kabel czujnika na transformatorze do szafy sterowniczej w sposób zabezpieczony, aby nie dopuścić do uszkodzenia mechanicznego i oddziaływań zakłócających.

5. Skrócić kabel czujnika do wymaganej długości. Podczas układania kabla nie zezwala się na pętle lub nawijanie zbędnej długości.



Rysunek 41: Układanie kabla czujnika

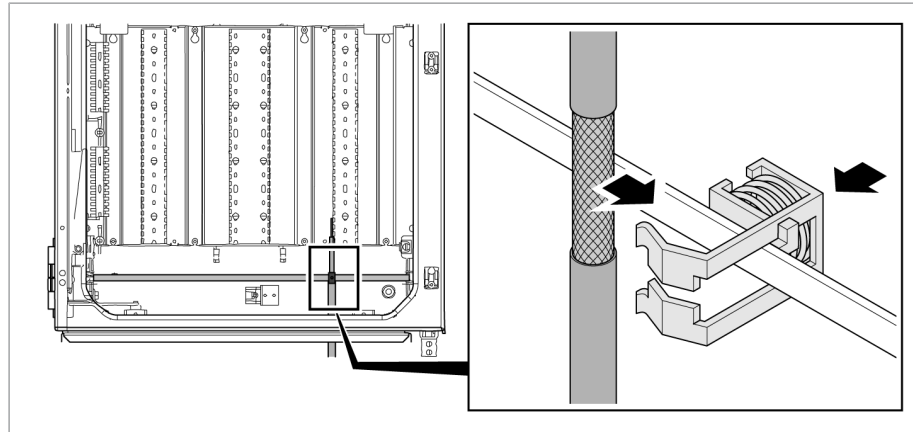
- | | |
|---|---------------------|
| 1 Kabel czujnika temperatury | 2 Szafa sterownicza |
| 3 Kabel czujnika drgań | 4 Transformator |
| 5 Pokrywa głowni podobciążeniowego przełącznika zacze­pów | |



Jeżeli szafa sterownicza jest bardziej oddalona, należy przedłużyć kabel czujnika w szafie napędu silnikowego lub w pośredniej skrzynce zaciskowej z metalu za pomocą kabla ekranowanego. Przestrzegać wskazówek w punkcie Zalecenie dotyczące kabla [► Sekcja 6.3.1, Strona 55] i wykonać ekran w sposób ciągły.

Podczas podłączania do szafy sterowniczej wykonać poniższe czynności:

1. Ekran kablowy ułożyć na szynie uziemiającej szafy sterowniczej za pomocą pałąka zaciskowego.



Rysunek 42: Układanie ekranu kablowego na szynie uziemiającej za pomocą pałąka zaciskowego

2. Kabel czujnika podłączyć zgodnie z dostarczonym schematem połączeń (niebieski = sygnał, brązowy = masa sygnału, czarny = uziemienie w szafie sterowniczej).

6.3.8 Łączenie układu sterowania napędu silnikowego z systemem monitorującym

Do synchronizacji sygnałów wibroakustycznych ze zmianą pozycji zaczełu konieczne jest zarejestrowanie przełączenia mocy w układzie sterowania napędu silnikowego. W rozwiązaniu zintegrowanym w napędzie silnikowym to połączenie jest już wykonane fabrycznie.

W wariantach produktu „autonomiczny” i „rozwiązanie zintegrowane w szafie sterowniczej klienta” należy to połączenie wykonać samodzielnie. W tym celu moduł sygnalizacji położenia napędu silnikowego należy połączyć z zespołem DIO wibroakustycznego systemu monitorującego zgodnie z dostarczonym schematem połączeń.

6.3.9 Podłączanie czujnika temperatury

W zależności od zastosowania w zakresie dostawy znajduje się jeden czujnik temperatury lub kilka. Podczas podłączania należy uwzględnić schemat połączeń na przynależnym rysunku wymiarowym. Wykonać połączenie z szafą sterowniczą na podstawie dostarczonego schematu połączeń dla systemu monitorującego.

6.3.10 Podłączanie dodatkowych przewodów (opcjonalnie)

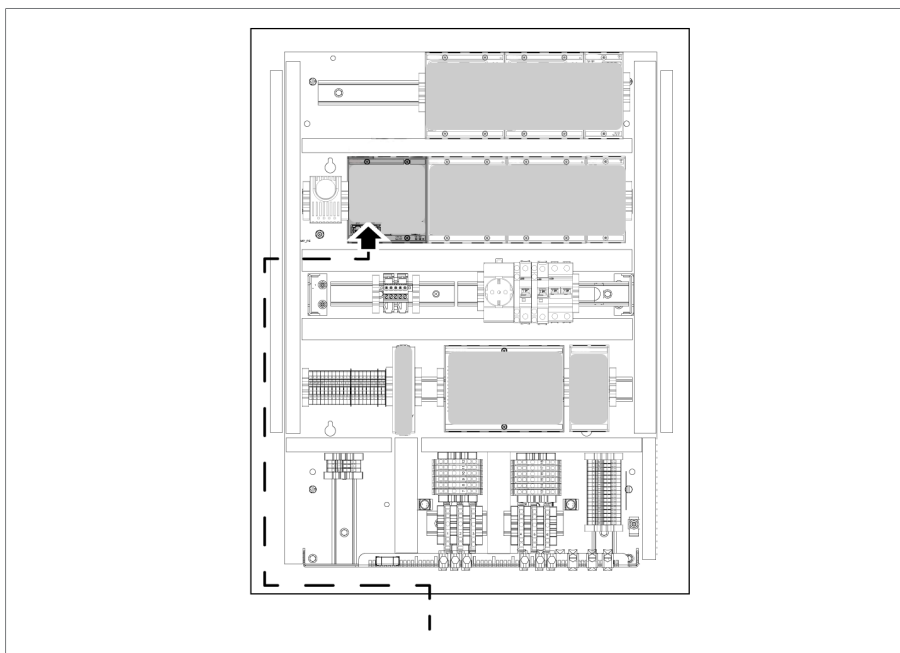
W razie potrzeby podłącz dodatkowe przewody zgodnie ze schematem połączeń:

- Cyfrowe wejścia i wyjścia
- System sterowania
- Wizualizacja

Informacja dotycząca układania przewodów przy podłączaniu systemu sterowania lub wizualizacji

Aby podłączyć urządzenie do systemu sterowania lub do sieci w celu dostępu do wizualizacji, należy uwzględnić poniższe zalecenie dotyczące układania przewodów w szafie sterowniczej:

- ▶ Ułożyć przewód na zewnętrznej krawędzi szafy sterowniczej.



Rysunek 43: Przykład dotyczący układania przewodów w szafie sterowniczej do podłączenia systemu sterowania lub wizualizacji

6.3.11 Podłączanie zasilania elektrycznego

Dozwolone jest podłączanie szafy sterowniczej wyłącznie do obwodów elektrycznych, które są wyposażone w zewnętrzne zabezpieczenie przetężeniowe i odłącznik wszystkich biegunów, aby w razie potrzeby (serwis, konserwacja itd.) możliwe było odłączenie całego urządzenia od napięcia.



Odpowiednimi środkami mogą być odłączniki zgodne z normami IEC 60947-1 i IEC 60947-3 (np. wyłączniki automatyczne). Przy wyborze typu odłącznika należy uwzględnić parametry odpowiednich obwodów elektrycznych (napięcie, prąd maksymalny). Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- Odłącznik musi być łatwo dostępny dla użytkownika
- Odłącznik musi być oznaczony dla odłączanego urządzenia i odłączanych obwodów elektrycznych
- Odłącznik nie może być elementem przewodu sieciowego
- Odłącznik nie może odłączać głównego przewodu ochronnego

Obwód zasilający należy podłączyć przewodem o przekroju co najmniej 2,5 mm² (AWG 13) i zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym typu C16A lub B16A.

Podłączanie zasilania odbywa się w następujący sposób:

- ▶ Podłącz zasilanie szafy sterowniczej do zacisku X1 zgodnie z dostarczonym schematem połączeń.



6.4 Kontrola sprawności

Aby zapewnić prawidłowe okablowanie urządzenia, należy sprawdzić jego sprawność.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i urządzeń peryferyjnych!

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz urządzeń peryferyjnych.

- ▶ Przed uruchomieniem należy sprawdzić schemat zasadniczy.

- ▶ Podłączyć napięcie do szafy sterowniczej.
 - ⇒ Układ sterowania urządzenia uruchamia się, po krótkim czasie przełącznik przełącza zestyk zwierny *STATUS OK* (DIO 28-15:1B).

Urządzenie jest całkowicie zamontowane i można je konfigurować. Wymagane czynności konfiguracyjne są opisane w poniższym rozdziale.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

Uszkodzenie urządzenia przez skropliny w szafie sterowniczej.

- ▶ Zawsze szczelnie zamykać szafę sterowniczą.

- ▶ W przypadku przestoju wynoszących ponad 8 tygodni przed pierwszym uruchomieniem lub przerw w eksploatacji wynoszących ponad 2 tygodnie należy zainstalować w szafie sterowniczej ogrzewanie antykondensacyjne i je uruchomić. Jeśli nie będzie takiej możliwości, włożyć do szafy sterowniczej odpowiednią ilość środka osuszającego (bezkrzemowego).

7 Uruchomienie

7.1 Nawiązywanie połączenia z wizualizacją

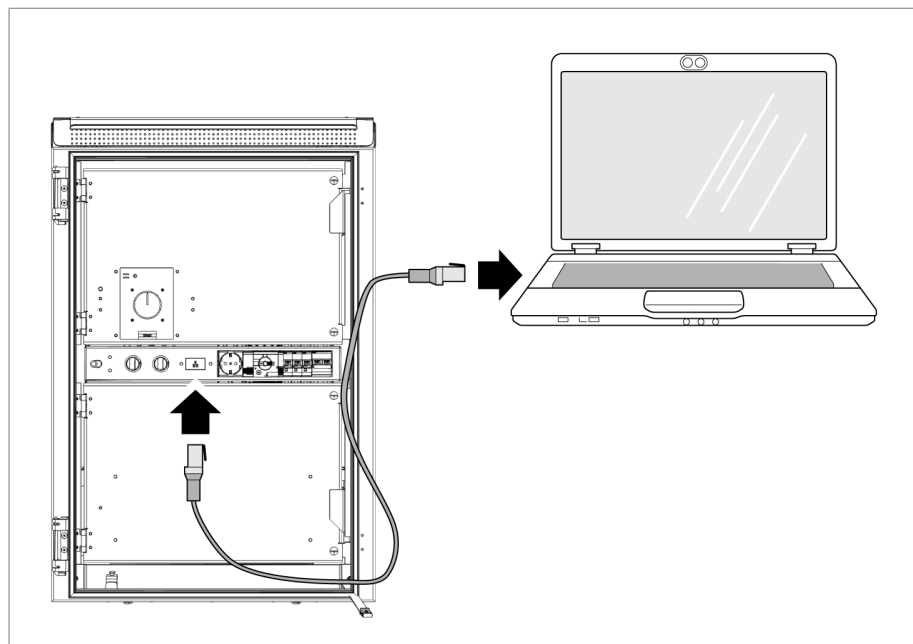
System monitorujący MSENSE® VAM jest wyposażony w wizualizację internetową. Umożliwia ona konfigurację urządzenia przy użyciu komputera oraz wyświetlanie wartości pomiarowych.

Przegląd interfejsów Ethernet:

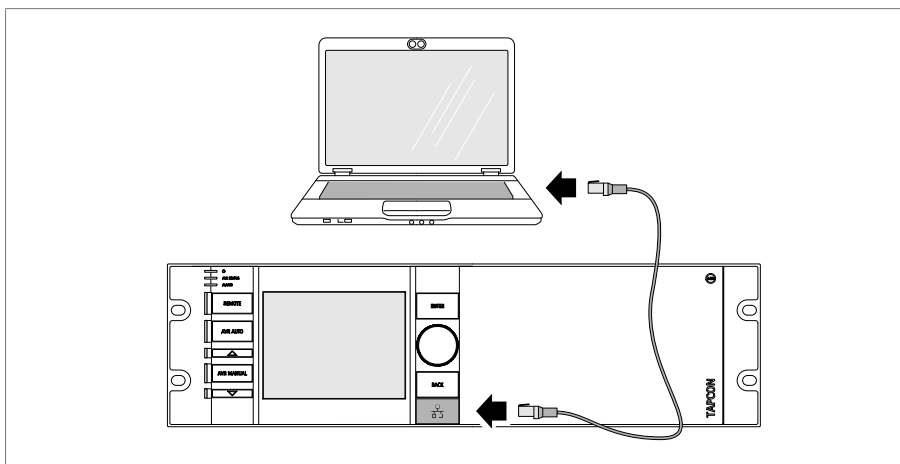
Wariant produktu MSENSE® VAM	ETH 1.1	ETH 2.1	ETH 2.2
Wariant autonomiczny w szafie sterowniczej	tak	nie	opcja
Rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym ETOS® TD	tak	nie	opcja
Rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym ETOS® ED bez wyświetlacza	nie	tak	opcja
Rozwiązanie zintegrowane w napędzie silnikowym ETOS® ED z wyświetlaczem	tak	nie	opcja
Rozwiązanie zintegrowane w szafie sterowniczej klienta (ETOS® IM, moduły wtykane)	nie	tak	opcja

Nawiązywanie połączenia do wizualizacji przez interfejs czołowy ETH 1.1

1. Połącz komputer z urządzeniem kablem ethernetowym (wtyk RJ45) przez interfejs ETH1.1. Ten interfejs jest dostępny bezpośrednio po otwarciu drzwi szafy sterowniczej. W zależności od wariantu produktu są dwie poniższe możliwości:



Rysunek 44: interfejs czołowy MSENSE® VAM autonomiczny



Rysunek 45: interfejs czółowy ETOS® ED

2. Przydzielić komputerowi jednoznaczny adres IP z tej samej podsieci co urządzenie (np. 192.168.165.100).
 3. Wprowadzić na komputerze w przeglądarce adres IP wizualizacji
<http://192.168.165.1> lub w przypadku aktywnego szyfrowania SSL
<https://192.168.165.1>.
- ⇒ Wywołana zostanie wizualizacja.

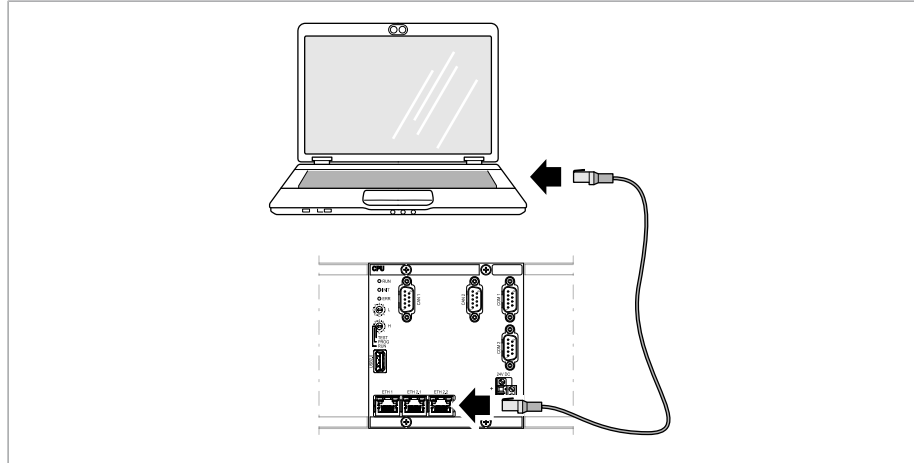
Nawiązywanie połączenia z wizualizacją przez interfejs ETH2.1 lub ETH2.2

Aby nawiązać połączenie z wizualizacją, można wykorzystać interfejs ETH2.1 lub opcjonalny interfejs ETH2.2 podzespołu CPU. Interfejsy nie korzystają z serwera DHCP, dlatego należy nadać komputerowi stały adres IP. Należy przy tym uwzględnić poniższy przykład konfiguracji:

Interfejs	Konfiguracja
Standard	ETH 2.1 Adres IP: 192.168.165.1 (bez możliwości ustawienia)
	PC Adres IP: 192.168.165.100 Maska podsieci: 255.255.255.0
Opcjonalnie	ETH 2.2 Adres IP: 192.0.1.230 (ustawienie fabryczne) [► Sekcja 8.1.2, Strona 83] Maska podsieci: 255.255.255.0
	PC Adres IP: 192.0.1.100 Maska podsieci: 255.255.255.0

Tabela 13: Przykład konfiguracji interfejsów

1. Połączyć komputer z urządzeniem kablem ethernetowym (wtyk RJ45) przez interfejs ETH2.1 lub ETH2.2.



Rysunek 46: Interfejs CPU ETH 2.1 lub ETH 2.2

2. Przypisać komputerowi PC jednoznaczny adres IP pochodzący z tej samej podsiatki co urządzenie (np. ETH2.1: 192.168.165.100).
3. Wprowadzić w przeglądarce na komputerze PC adres IP wizualizacji (np. ETH2.1: `http://192.168.165.1`, w przypadku aktywnego szyfrowania SSL `https://192.168.165.1`).

⇒ Wywołana zostanie wizualizacja.

7.2 Ustawianie języka

Za pomocą tego parametru można ustawić język wyświetlania urządzenia. W dostarczonym urządzeniu dostępne są maksymalnie 4 języki.

Angielski	Włoski*
Niemiecki	Portugalski*
Francuski*	Rosyjski*
Hiszpański*	Chiński*
Koreański*	Polski*

Tabela 14: Możliwe do ustawienia języki wyświetlania

*) Język dostępny opcjonalnie

1. Na pasku stanu wybierz przycisk ekranowy **Język** lub punkt menu **Ustawienia > System > Informacje ogólne > Język**.

EN | LOGIN | REBOOT User 28.11.2013 14:34:44

Rysunek 47: Ustawianie języka

2. W polu listy wybrać żądany język.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmieniony parametr.

⇒ Pojawi się okno dialogowe „Ponowne uruchamianie urządzenia“.



4. Uruchomić urządzenie ponownie, aby zastosować zmianę języka.

7.3 Pobieranie instrukcji eksploatacji

Należy pobrać instrukcję eksploatacji urządzenia, aby przystąpić do uruchomienia i parametryzacji urządzenia.

► W wierszu stanu wybrać .

⇒ Instrukcja eksploatacji jest pobierana.

Dokument jest dostępny do pobrania alternatywnie na portalu klienta MR lub na naszej stronie internetowej www.reinhausen.com.

7.4 Ustawianie daty i godziny

Datę i godzinę można ustawić przy użyciu jednego z poniższych sposobów:

- Ustawianie ręczne
- Synchronizacja czasu przez system sterowania (SCADA)
- Synchronizacja czasu przez serwer czasu SNTP

W przypadku użycia systemu sterowania następuje automatyczna synchronizacja daty i godziny urządzenia z systemem sterowania. Aby użyć serwera czasu SNTP, należy ustawić wymagane parametry.

Należy tutaj przestrzegać wskazówek zawartych w punkcie Ustawianie czasu urządzenia [► Sekcja 8.1.3, Strona 84].

7.5 Asystent uruchomienia

Aby podczas ustawiania odpowiednich parametrów skorzystać z pomocy urządzenia, można użyć asystenta uruchomienia. Asystent uruchomienia udostępnia wybór parametrów, które można kolejno ustawiać.

Szczegółowy opis poszczególnych parametrów jest dostępny w rozdziale Eksploatacja [► Sekcja 8, Strona 80].



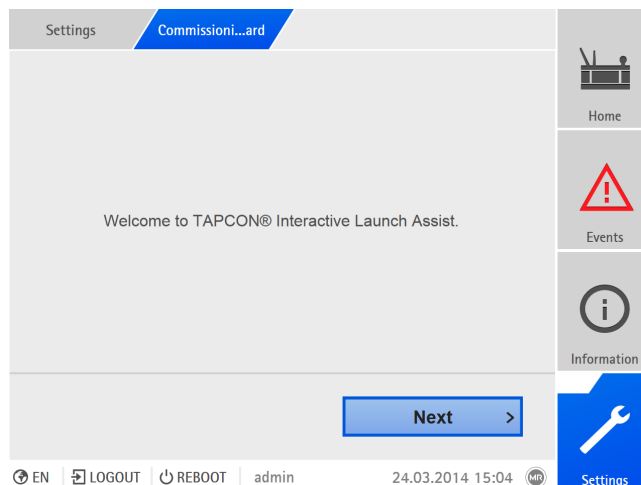
Do wywołania asystenta uruchomienia są wymagane odpowiednie uprawnienia dostępu [► Sekcja 8.1.12, Strona 116].

W stanie fabrycznym można zalogować się jako administrator w następujący sposób:

- Nazwa użytkownika: `admin`
- Hasło: `admin`

Aby ustawić parametry przy użyciu asystenta uruchomienia, należy postępować w następujący sposób:

1. Zalogować się jako użytkownik posiadający wymagane uprawnienia dostępu.
2. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Asystent uruchomienia**.



Rysunek 48: Wywołanie asystenta uruchomienia

3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby uruchomić asystenta uruchomienia.
4. Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów wymaganych do uruchomienia należy wykonać kontrolę działania.

7.6 Tabliczka znamionowa

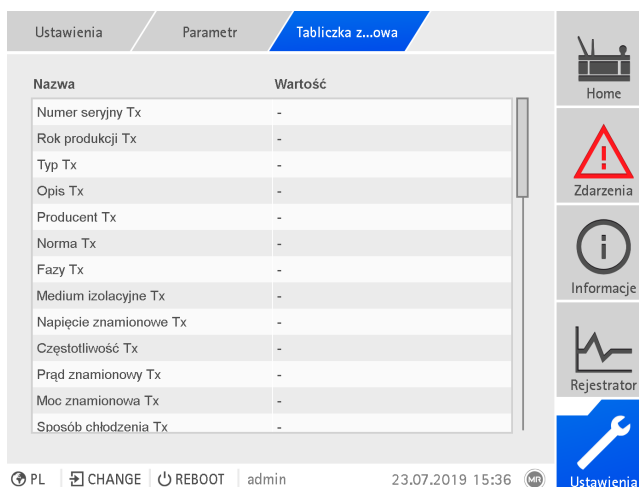
Możliwe jest wprowadzenie danych z tabliczek znamionowych transformatora, podobciążeniowego przełącznika zacze- pów i napędu silnikowego i ich późniejsze wyświetlenie.



Dla ETOS® z opcją MSENSE® VAM należy wprowadzić prawidłowy numer seryjny dla wszystkich podobciążeniowych przełączników zacze- pów. Te dane są niezbędne do prawidłowego przyporządkowania zapisów wibroaku- stycznych w zewnętrznej bazie danych.

7.6.1 Wprowadzanie danych z tabliczki znamionowej

Możliwe jest wprowadzenie danych z tabliczki znamionowej transformatora, podobciążeniowego przełącznika zacze- pów i napędu silnikowego.



Nazwa	Wartość
Numer seryjny Tx	-
Rok produkcji Tx	-
Typ Tx	-
Opis Tx	-
Producent Tx	-
Norma Tx	-
Fazy Tx	-
Medium izolacyjne Tx	-
Napięcie znamionowe Tx	-
Częstotliwość Tx	-
Prąd znamionowy Tx	-
Moc znamionowa Tx	-
Sposób chłodzenia Tx	-

Navigation icons: Home, Zdarzenia, Informacje, Rejestrator, Ustawienia (wrench icon).

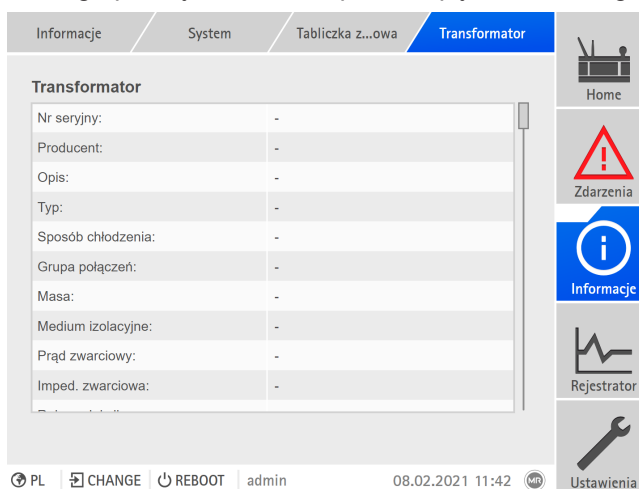
Footer: PL CHANGE REBOOT admin 23.07.2019 15:36 MR

Rysunek 49: Tabliczka znamionowa

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Tabliczka znamionowa**.

7.6.2 Wyświetlanie tabliczki znamionowej

Można wyświetlać dane tabliczki znamionowej transformatora, podobciążeniowego przełącznika zaczepek i napędu silnikowego.



Transformator	
Nr seryjny:	-
Producent:	-
Opis:	-
Typ:	-
Sposób chłodzenia:	-
Grupa połączeń:	-
Masa:	-
Medium izolacyjne:	-
Prąd zwarciovowy:	-
Imped. zwarciovowa:	-

Navigation icons: Home, Zdarzenia, Informacje (highlighted), Rejestrator, Ustawienia (wrench icon).

Footer: PL CHANGE REBOOT admin 08.02.2021 11:42 MR

Rysunek 50: Tabliczka znamionowa transformatora

- Wybrać punkt menu **Informacje > System > Tabliczka znamionowa > Transformator/Podobciąż. przełącz. zac./Silnik**.

7.7 Ustawianie protokołu centrali (opcjonalnie)

Jeżeli jest potrzebny protokół centrali, należy ustawić niezbędne parametry. Więcej informacji na ten temat (np. punkty danych) można znaleźć w dołączonym dodatku do instrukcji protokołu centrali.

Podczas uruchamiania nie trzeba ustawiać kolejnych parametrów.

7.8 Przeprowadzanie kontroli



Jeśli jakiegokolwiek aspekty opisanych testów nie są jasne, należy skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH (MR).

7.8.1 Kontrola wartości pomiarowych i stanu wejść i wyjść cyfrowych

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić, czy wartości pomiarowe i stan wejść i wyjść cyfrowych są prawidłowe. Aby sprawdzić poszczególne wartości pomiarowe, w razie potrzeby można użyć dodatkowego urządzenia pomiarowego.

Aby wyświetlić wartości pomiarowe i stan wejść i wyjść cyfrowych, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybierz punkt menu **Informacje > Sprzęt**.
2. Wybieraj po kolei poszczególne **podzespoły**, sprawdzając wyświetlane wartości pomiarowe oraz stan wejść i wyjść cyfrowych.
3. W przypadku błędów sprawdź obwód pomiarowy oraz okablowanie.

7.8.2 Wykonywanie kontroli działania

Aby upewnić się, że system monitorujący działa prawidłowo, należy po każdej instalacji lub konserwacji sprawdzić prawidłową komunikację z czujnikiem i automatyczne wyzwalenie w następujący sposób:

1. Sprawdzić okablowanie czujnika i odprowadzanie sygnału zgodnie z dostarczonym schematem połączeń.
 2. Wykonać kilka przełączeń zaczepek podobciążeniowych dla wszystkich pozycji oraz w obu kierunkach i sprawdzić prawidłowość przebiegu sygnału wraz z krzywą obwiedniową w systemie monitorującym.
 3. Sprawdzić prawidłowe nagrywanie i zapisywanie sygnałów.
 4. Opcjonalnie: sprawdzić system sterowania.
- ⇒ System monitorujący jest sprawny.



7.8.3 Testy wysokiego napięcia na transformatorze

Prace związane z próbami transformatoromogą wykonywać wyłącznie fachowcy posiadający odpowiednie wykształcenie i przeszkolenie, znający i przestrzegający przepisów BHP i zasad technicznych, poinformowani na temat potencjalnych niebezpieczeństw i stosujący konsekwentnie odpowiedni sprzęt ochrony osobistej w celu niedopuszczenia do obrażeń i szkód materialnych.

Przed przystąpieniem do prób wysokonapięciowych w transformatorze należy uwzględnić następujące punkty:

- Sprawdzić, czy na przyłączach uziemienia na szafie sterowniczej i mocowaniu szafy sterowniczej nie brakuje lakieru.
- Próby wysokonapięciowe przeprowadzać wyłącznie przy zamkniętych drzwiach szafy sterowniczej.
- Rozłączyć kabel czujnika i inne połączenia zewnętrzne z podzespołami elektronicznymi w szafie sterowniczej, aby uniknąć uszkodzeń w wyniku przepięcia.
- Do podłączenia zasilania szafy sterowniczej stosować wyłącznie izolatory przepustowe w dnie obudowy ochronnej przewidziane do wprowadzania przewodów.
- Wszystkie przewody przyłączeniowe uziemienia podłączyć do centralnego punktu podłączenia (wykonanie odpowiedniego uziemienia referencyjnego).
- Przed rozpoczęciem prób wysokonapięciowych odłączyć wszystkie podzespoły elektroniczne. Przed testem izolacji okablowania odłączyć wszystkie urządzenia o napięciu wytrzymywanym < 1000 V.
- Przed próbami wysokonapięciowymi odłączyć przewody używane do testowania, ponieważ działają one jak anteny.
- W miarę możliwości przewody pomiarowe i komunikacyjne poprowadzić niezależnie od kabli energetycznych.

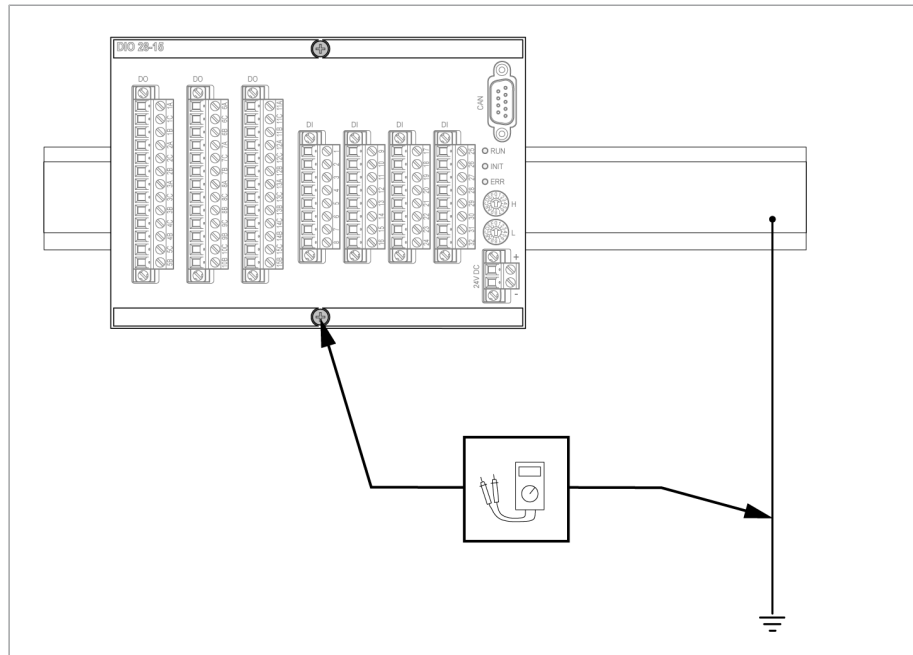
7.8.4 Kontrola uziemienia

Przy uruchamianiu należy wykonać kontrolę uziemienia (kontrolę impedancji połączeń ochronnych) zgodnie z normą IEC 61010-1. Należy przy tym przestrzegać następujących wskazówek:

- Prąd probierczy: 2-krotny prąd znamionowy zabezpieczenia przetężeniowego przewodu zasilającego.
- Czas trwania testu: 1 minuta w każdym punkcie pomiarowym.
- Zmierzone napięcie pomiędzy punktem pomiarowym a przewodem ochronnym musi być mniejsze niż 10 V.

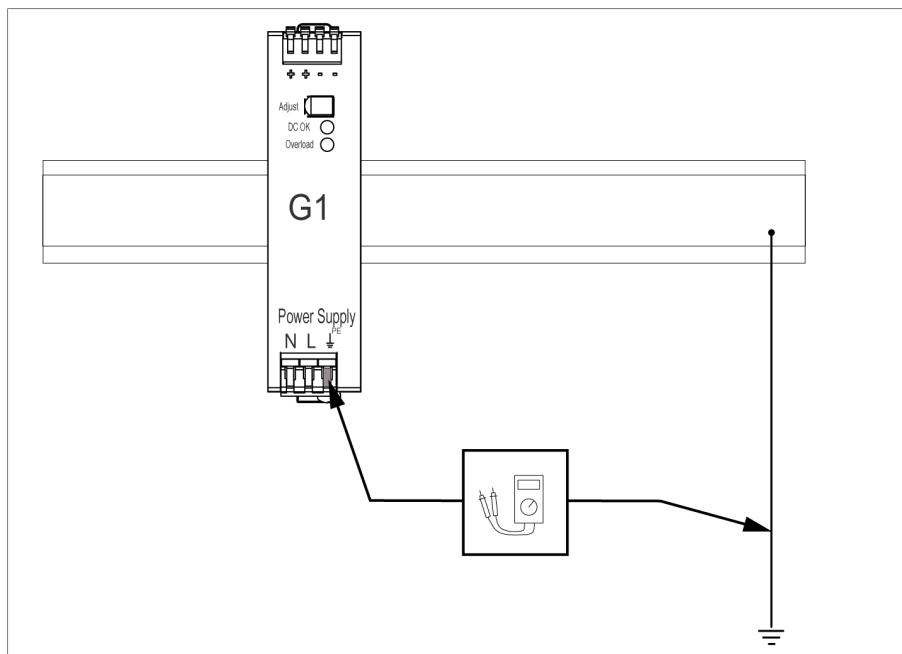
Aby wykonać kontrolę uziemienia, należy postępować w następujący sposób:

1. Zasil śrubę mocującą podzespołu DIO 28-15 lub DIO 42-20 ze źródła stałego prądu probierczego i zmierz napięcie pomiędzy punktem pomiarowym a przewodem ochronnym.
 - ⇒ Zmierzone napięcie musi utrzymać się na poziomie niższym niż 10 V przez okres 1 minuty.



Rysunek 51: Przeprowadzanie kontroli uziemienia na podzespołu DIO (na przykładzie podzespołu DIO 28-15)

2. Zasil zacisk uziemienia podzespołu G1 PULS DIMENSION QS3.241 ze źródła stałego prądu probierczego i zmierz napięcie pomiędzy punktem pomiarowym a przewodem ochronnym.
 - ⇒ Zmierzone napięcie musi utrzymać się na poziomie niższym niż 10 V przez okres 1 minuty.



Rysunek 52: Przeprowadzanie kontroli uziemienia na podzespołe G1 PULS DIMENSION QS3.241

7.8.5 Pomiary izolacji okablowania transformatora

Podczas testów izolacji okablowania transformatora należy przestrzegać następujących zasad:

System monitorujący przeszedł fabryczny test izolacji.

- ▶ Przed testem izolacji okablowania transformatora należy odłączyć system monitorujący od kontrolowanego obwodu, aby wykluczyć zwiększone obciążenie podzespołów zamontowanych w szafie sterowniczej.

8 Eksploatacja

8.1 System

8.1.1 Ogólne

W tym punkcie menu można ustawiać parametry ogólne.

8.1.1.1 Ustawianie ogólnych funkcji urządzenia

Za pomocą poniższych parametrów można ustawić ogólne funkcje urządzenia.

Nazwa	Wartość
Język	Polski
Asystent uruchomienia	Tak
Automatyczne wylogowanie	Wył.
Czas do automatycznego wylogowania	15.0 min
Wskaźnik wartości pomiarowych	Wartości pierwotne
Oznaczenie transformatora	Transformator
Zachowanie w trybie zdalnym	Sprzęt i SCADA
Interfejs USB	Wył.
Aktywowanie dostępu użytkownika...	Aktywowany
Agent SNMP	Wył.

Home
 Zdarzenia
 Informacje
 Rejestrator
 Ustawienia

PL CHANGE REBOOT admin 14.04.2020 14:22 MR

Rysunek 53: Ogólne

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Informacje ogólne**.

Asystent uruchomienia

Za pomocą tego parametru można ustawić, czy Asystent uruchomienia [► Sekcja 7.5, Strona 73] ma zostać wywołany automatycznie przy ponownym uruchomieniu urządzenia.

Oznaczenie transformatora

Za pomocą tego parametru można wprowadzić oznaczenie transformatora w celu identyfikacji. Oznaczenie transformatora jest wyświetlane na głównym ekranie wizualizacji.



Charakterystyka pracy zdalnej

Za pomocą tego parametru można ustawić charakterystykę pracy urządzenia w trybie zdalnym. Zależnie od konfiguracji urządzenia można następująco ustawiać charakterystykę pracy zdalnej.

- Za pośrednictwem wizualizacji (opcjonalnie)
- Ustawianie za pośrednictwem wejść cyfrowych (opcjonalnie)

Można wybrać następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
Tylko sprzęt	Urządzenie akceptuje polecenia przez wejścia cyfrowe.
Tylko SCADA	Urządzenie akceptuje polecenia przez system sterowania SCADA.
Sprzęt i SCADA	Urządzenie akceptuje polecenia przez wejścia cyfrowe i system sterowania SCADA.

Tabela 15: Wybór charakterystyki pracy zdalnej

Interfejs USB

Za pomocą tego parametru można dezaktywować interfejs USB. Można wybrać następujące opcje:

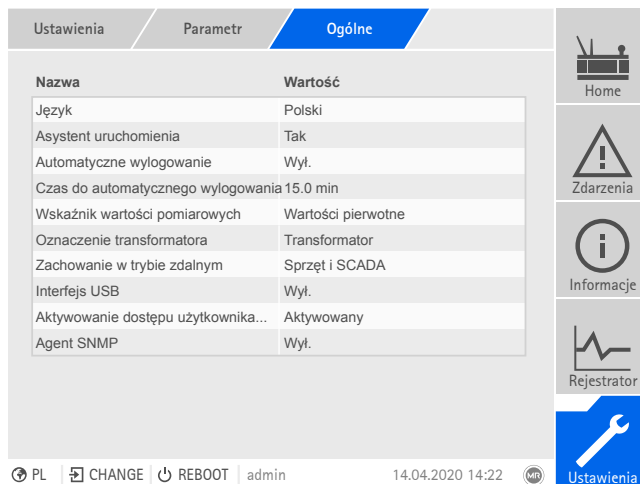
- Wł.: interfejs USB jest aktywny
- Wyl.: interfejs USB nieaktywny

8.1.1.2 Ustawianie automatycznego wylogowania

Można ustawić automatyczne wylogowanie zalogowanego użytkownika po określonym czasie braku aktywności.



To ustawienie obowiązuje dla wszystkich użytkowników. Jeżeli dla użytkownika aktywowana została funkcja Automatyczne logowanie [► Sekcja 8.1.12.3, Strona 119], ten użytkownik nie zostanie automatycznie wylogowany.

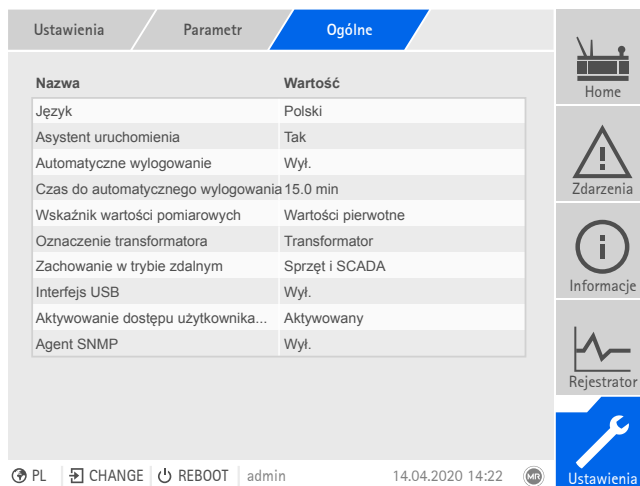


Rysunek 54: Ogólne

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Informacje ogólne**.

8.1.1.3 Ustawianie SNMP

Urządzenie obsługuje protokół zarządzania siecią SNMP (SNMPv1 i SNMPv2c). Protokół wykorzystuje port 161/UDP. Aby korzystać z SNMP, należy aktywować agenta SNMP.



Rysunek 55: Ogólne

1. Wybierz kolejno z menu **Ustawienia > Parametry > System > Ogólne**.
2. Wybierz żądany parametr.
3. Ustaw parametr.
4. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

Agent SNMP

Za pomocą tego parametru można aktywować lub dezaktywować agenta SNMP. Po zmianie ustawienia należy ponownie uruchomić urządzenie.

8.1.2 Konfiguracja sieci






W tym punkcie menu można konfigurować interfejsy sieciowe podzespołu CPU.

Parametry ETH 1 można ustawiać tylko wtedy, gdy urządzenie jest wyposażone w opcjonalne połączenie z systemem sterowania przez Ethernet (TCP/IP):

- IEC 61850
- IEC 60870-5-104
- Modbus (typ Modbus TCP aktywny)
- DNP3 (rodzaj przesyłania DNP3 TCP aktywny)
- MQTT

Parametry ETH 2.2 można ustawiać tylko wtedy, gdy urządzenie jest wyposażone w opcjonalny interfejs wizualizacji.

Nazwa	Wartość
Adres IP Eth 1	192.168.10.254
Maska podsieci Eth 1	255.255.255.0
Adres bramy Eth 1	0.0.0.0
Adres docelowy bramy Eth 1	0.0.0.0
Adres IP Eth 2.2	192.0.1.230
Maska podsieci Eth 2.2	255.255.255.0
Adres bramy Eth 2.2	0.0.0.0
Adres docelowy bramy Eth 2.2	0.0.0.0
Zezwolenie wizualizacji	Tylko ETH 2.x
Szyfrowanie SSL/TLS	Wył.
Wersja TLS	>= 1.0

 Home
 Zdarzenia
 Informacje
 Rejestrator
 Ustawienia

PL CHANGE REBOOT admin 01.03.2021 12:00 MR

Rysunek 56: Ustawienia sieciowe

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Ustawienia sieciowe**.

Adres IP ETH 1/ETH 2.2

Za pomocą tego parametru można przypisać do urządzenia adres IP.



Do wizualizacji internetowej i SCADA (opcjonalnie) należy każdorazowo przypisać adresy IP w różnych podsieciach. W przeciwnym razie ustanowienie połączenia nie będzie możliwe.

Maska podsieci ETH 1/ETH 2.2

Za pomocą tego parametru można ustawić maskę podsieci.



Konieczniewprowadź prawidłową maskę podsieci inną niż 0.0.0.0, ponieważ w przeciwnym razie nie będzie można nawiązać połączenia z urządzeniem.

Adres bramy ETH 1/ETH 2.2

Za pomocą tego parametru można ustawić adres IP bramki.



W przypadku ustawienia wartości 0.0.0.0 nie będzie używana żadna bramka.

Szyfrowanie SSL/TLS

Za pomocą tego parametru można ustawić, czy dostęp do wizualizacji ma być realizowany przez połączenie szyfrowane SSL/TLS.

Wersja TLS

Za pomocą tego parametru można ustawić akceptowane wersje TLS. Aby ustanowić szyfrowane połączenie z wizualizacją, należy użyć akceptowanej wersji TLS. Można wybrać następujące opcje:

Opcja	Akceptowane wersje TLS
>= 1.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.0 ▪ 1.1 ▪ 1.2 ▪ 1.3
>= 1.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1 ▪ 1.2 ▪ 1.3
>= 1.2 ¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2 ▪ 1.3
>= 1.3 ¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.3

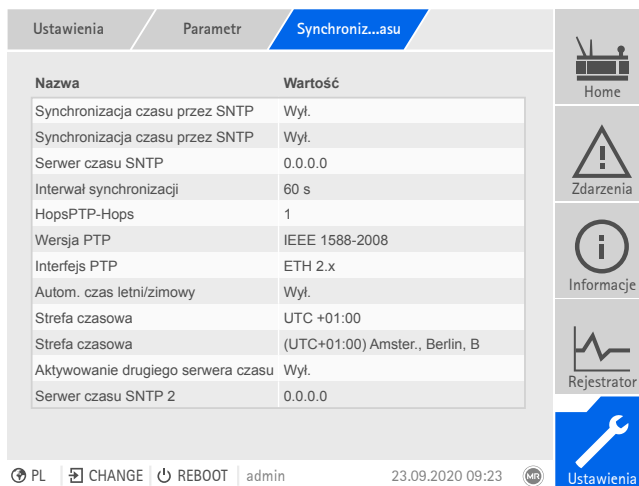
Tabela 16: Wersja TLS

8.1.3 Ustawianie czasu urządzenia

Czas urządzenia można ustawić ręcznie lub zsynchronizować automatycznie przy użyciu serwera czasu. W tym celu należy połączyć urządzenie z serwerem czasu przez Ethernet.

¹ Ta opcja może być wybrana tylko wtedy, gdy wersja TLS jest obsługiwana przez podłączone urządzenie peryferyjne.

Można jednocześnie używać SNTP i PTP. W takim przypadku czas PTP będzie sprawdzany w trybie slave.



Nazwa	Wartość
Synchronizacja czasu przez SNTP	Wył.
Synchronizacja czasu przez PTP	Wył.
Serwer czasu SNTP	0.0.0.0
Interwał synchronizacji	60 s
HopsPTP-Hops	1
Wersja PTP	IEEE 1588-2008
Interfejs PTP	ETH 2.x
Autom. czas letni/zimowy	Wył.
Strefa czasowa	UTC +01:00
Strefa czasowa	(UTC+01:00) Amster., Berlin, B
Aktywowanie drugiego serwera czasu	Wył.
Serwer czasu SNTP 2	0.0.0.0

Home
 Zdarzenia
 Informacje
 Rejestrator
 Ustawienia

PL CHANGE REBOOT admin 23.09.2020 09:23

Rysunek 57: Synchronizacja czasu

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Synchronizacja czasu**.

Synchronizacja czasu przez SNTP

Ten parametr umożliwia aktywowanie synchronizacji czasu przez serwer czasu SNTP.

Serwer czasu SNTP

Za pomocą tego parametru można podać adres IP serwera czasu SNTP. Jeżeli używany jest serwer czasu, urządzenie stosuje czas serwera czasu jako czas systemowy.



Należy koniecznie podać prawidłowy adres serwera czasu inny niż 0.0.0.0, ponieważ w przeciwnym razie nie będzie można nawiązać połączenia z urządzeniem.

Strefa czasowa

Jeżeli informacje o czasie są przekazywane do urządzenia przez usługę sieciową (SNTP lub SCADA), to ten czas jest przesyłany w zależności od ustalonego czasu odniesienia. Aby dostosować czas urządzenia do czasu lokalnego, za pomocą tego parametru można ustawić różnicę czasu względem UTC.

Przykład:

Region	Różnica czasu względem UTC
Mumbaj, Indie	UTC +5:30 godz.
Pekin, Chiny	UTC +8:00 godz.
Brasilia, Brazylia	UTC -3:00 godz.

Tabela 17: Różnica czasu względem UTC (Coordinated Universal Time)

Interwał synchronizacji

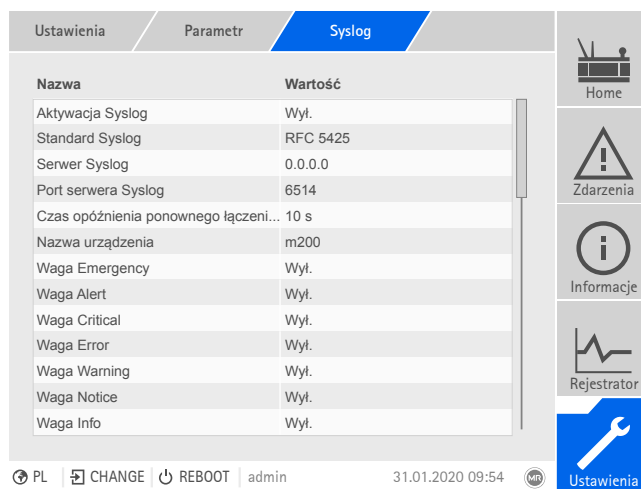
Za pomocą tego parametru można ustawić, z jaką częstotliwością urządzenie będzie sprawdzało czas na serwerze czasu.

Czas

Za pomocą tego parametru można ręcznie ustawić datę i godzinę.

8.1.4 Konfiguracja Syslog

Urządzenie obsługuje przekazywanie komunikatów dziennika z użyciem protokołu Syslog zgodnie ze standardem RFC 5424 i RFC 3164.



Nazwa	Wartość
Aktywacja Syslog	Wyl.
Standard Syslog	RFC 5425
Serwer Syslog	0.0.0.0
Port serwera Syslog	6514
Czas opóźnienia ponownego łączeni...	10 s
Nazwa urządzenia	m200
Waga Emergency	Wyl.
Waga Alert	Wyl.
Waga Critical	Wyl.
Waga Error	Wyl.
Waga Warning	Wyl.
Waga Notice	Wyl.
Waga Info	Wyl.

Rysunek 58: Syslog

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Syslog**.

Aktywacja Syslog

Za pomocą tego parametru można aktywować przekazywanie komunikatów Syslog przez urządzenie.



Standard Syslog

Za pomocą tego parametru można ustawić metodę przekazywania oraz format komunikatów Syslog. Można wybrać następujące opcje:

Standardowy	Transport	Format komunikatów
RFC 5425 (zalecany)	TLS	RFC 5424
RFC 5426	UDP	
RFC 6587	TCP	RFC 3164
RFC 3164	UDP	

Tabela 18: Standard Syslog



Jeżeli używany jest standard RFC 5245 (TLS), należy zaimportować certyfikat Root i certyfikat klienta z przynależnym kluczem serwera Syslog. W tym celu należy zapoznać się z punktem Import danych [► Sekcja 8.1.15.1, Strona 125].

Serwer Syslog

Za pomocą tego parametru można ustawić adres IP serwera Syslog.

Port serwera Syslog

Za pomocą tego parametru można ustawić port serwera Syslog.

Czas opóźnienia ponownego łączenia

Za pomocą tego parametru można ustawić, po jakim czasie urządzenie ponownie nawiąże połączenie, jeżeli wcześniej połączenie zostało przerwane lub nie udało się przesłać komunikatu Syslog (tylko w przypadku TCP lub TLS).

Nazwa urządzenia

Za pomocą tego parametru można ustawić nazwę urządzenia, która posłuży do identyfikacji urządzenia na serwerze Syslog.

Poziom ważności

Ta opcja pozwala określić, które komunikaty Syslog będzie przysyłać urządzenie. W tym celu można można aktywować lub dezaktywować komunikaty danego poziomu ważności.

Poziom ważności	Opis
Emergency	Systemu nie można używać.
Alert	Natychmiastowa potrzeba działania.
Critical	Stan krytyczny
Error	Stan błędu

Poziom ważności	Opis
Warning	Stan ostrzeżenia
Notice	Stan wskazówki
Info	Stan informacji
Debug	Stan debugowania

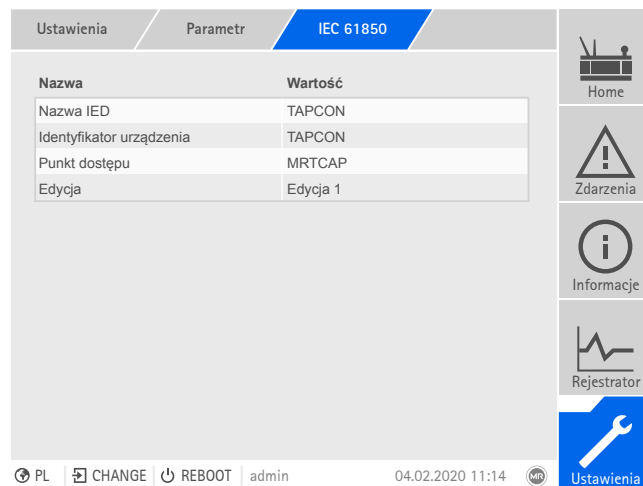
Tabela 19: Poziomy ważności

8.1.5 SCADA

W poniższym punkcie opisano sposób konfiguracji urządzenia do podłączenia do systemu sterowania (SCADA). Punkty danych można pobrać przy użyciu Menedżera eksportu [► Sekcja 8.1.15, Strona 124].

8.1.5.1 Konfiguracja IEC 61850 (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania IEC 61850, należy ustawić poniższe parametry. Należy przestrzegać instrukcji w punkcie Konfiguracja sieci [► Sekcja 8.1.2, Strona 83].

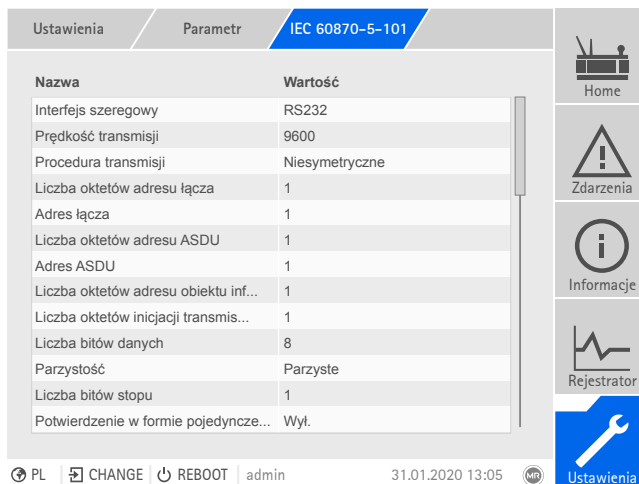


Rysunek 59: IEC 61850

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > IEC 61850**.

8.1.5.2 Konfiguracja IEC 60870-5-101 (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania IEC 60870-5-101, należy ustawić poniższe parametry.



Nazwa	Wartość
Interfejs szeregowy	RS232
Prędkość transmisji	9600
Procedura transmisji	Niesymetryczne
Liczba oktetów adresu łącza	1
Adres łącza	1
Liczba oktetów adresu ASDU	1
Adres ASDU	1
Liczba oktetów adresu obiektu inf...	1
Liczba oktetów inicjacji transmis...	1
Liczba bitów danych	8
Parzystość	Parzyste
Liczba bitów stopu	1
Potwierdzenie w formie pojedyncze...	Wył.

Navigation icons: Home, Zdarzenia, Informacje, Rejestrator, Ustawienia (wrench icon).

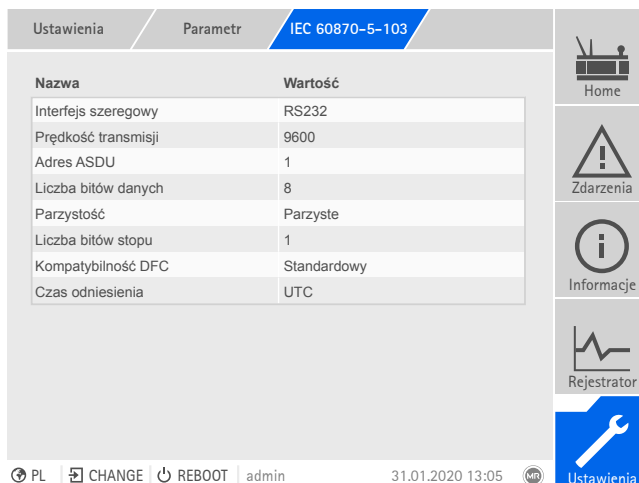
Status bar: PL CHANGE REBOOT admin 31.01.2020 13:05 MR Ustawienia

Rysunek 60: IEC60870-5-101

1. Wybierz kolejno z menu **Ustawienia > Parametry > System > IEC 60870-5-101**.
2. Wybierz żądany parametr.
3. Ustaw parametr.
4. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

8.1.5.3 Konfiguracja IEC 60870-5-103 (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania IEC 60870-5-103, należy ustawić poniższe parametry.



Nazwa	Wartość
Interfejs szeregowy	RS232
Prędkość transmisji	9600
Adres ASDU	1
Liczba bitów danych	8
Parzystość	Parzyste
Liczba bitów stopu	1
Kompatybilność DFC	Standardowy
Czas odniesienia	UTC

Navigation icons: Home, Zdarzenia, Informacje, Rejestrator, Ustawienia (wrench icon).

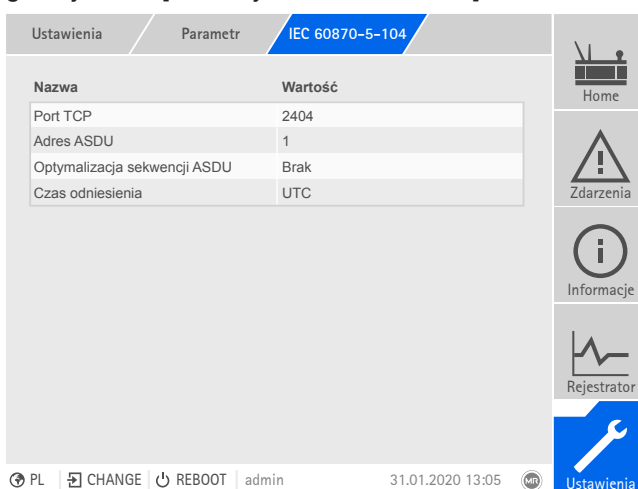
Status bar: PL CHANGE REBOOT admin 31.01.2020 13:05 MR Ustawienia

Rysunek 61: IEC60870-5-103

1. Wybierz kolejno z menu **Ustawienia > Parametry > System > IEC 60870-5-103** .
2. Wybierz żądany parametr.
3. Ustaw parametr.
4. Wybierz przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

8.1.5.4 Konfiguracja IEC 60870-5-104 (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania IEC 60870-5-104, należy ustawić poniższe parametry. Należy przestrzegać instrukcji w punkcie Konfiguracja sieci [► Sekcja 8.1.2, Strona 83].



Nazwa	Wartość
Port TCP	2404
Adres ASDU	1
Optymalizacja sekwencji ASDU	Brak
Czas odniesienia	UTC

Navigation icons: Home, Zdarzenia, Informacje, Rejestrator, Ustawienia (wrench icon).

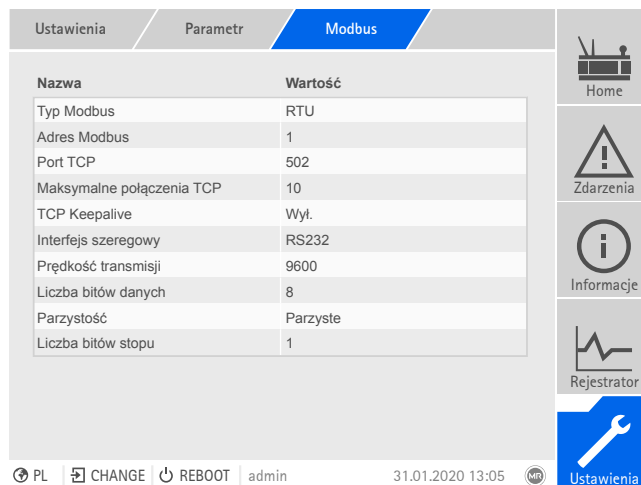
Footer: PL | CHANGE | REBOOT | admin | 31.01.2020 13:05 | MR | Ustawienia

Rysunek 62: IEC60870-5-104

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > IEC 60870-5-104**.

8.1.5.5 Konfiguracja Modbus (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania Modbus, należy w zależności od wybranego typu Modbus ustawić odpowiednie parametry. Przestrzegać instrukcji w punkcie Konfiguracja sieci [► Sekcja 8.1.2, Strona 83], jeżeli używany będzie Modbus TCP.



Nazwa	Wartość
Typ Modbus	RTU
Adres Modbus	1
Port TCP	502
Maksymalne połączenia TCP	10
TCP Keepalive	Wył.
Interfejs szeregowy	RS232
Prędkość transmisji	9600
Liczba bitów danych	8
Parzystość	Parzyste
Liczba bitów stopu	1

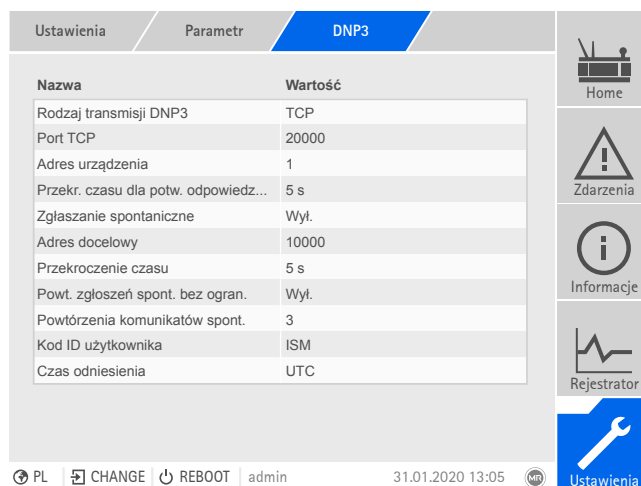
System status: PL | CHANGE | REBOOT | admin | 31.01.2020 13:05 | MR | Ustawienia

Rysunek 63: Modbus

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Modbus**.

8.1.5.6 Konfiguracja DNP3 (opcjonalnie)

Aby zastosować protokół systemu sterowania DNP3, należy ustawić poniższe parametry. Jeżeli używany będzie protokół DNP3 przez TCP, należy przestrzegać instrukcji w punkcie Konfiguracja sieci [► Sekcja 8.1.2, Strona 83].



Nazwa	Wartość
Rodzaj transmisji DNP3	TCP
Port TCP	20000
Adres urządzenia	1
Przekr. czasu dla potw. odpowiedz...	5 s
Zgłaszanie spontaniczne	Wył.
Adres docelowy	10000
Przekroczenie czasu	5 s
Powł. zgłoszeń spont. bez ograni...	Wył.
Powtórzenia komunikatów spont.	3
Kod ID użytkownika	ISM
Czas odniesienia	UTC

System status: PL | CHANGE | REBOOT | admin | 31.01.2020 13:05 | MR | Ustawienia

Rysunek 64: DNP3

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > DNP3**.

8.1.5.7 Konfiguracja punktów danych (opcjonalnie)

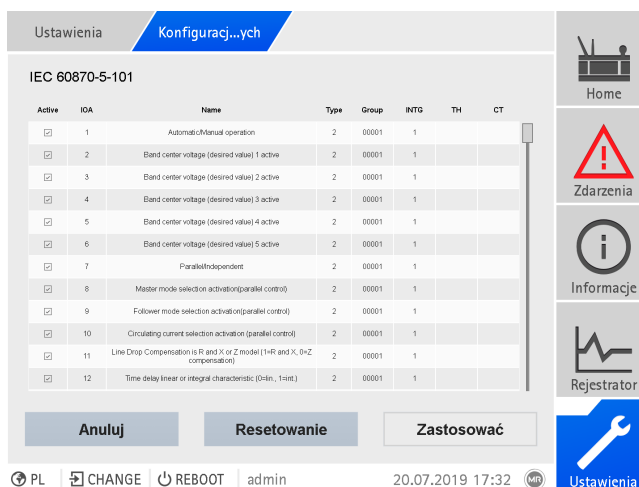
Opcjonalna funkcja „Konfiguracja punktów danych“ umożliwia dostosowanie punktów danych systemu sterowania urządzenia. Punkty danych można konfigurować tylko przy użyciu wizualizacji internetowej na komputerze.

8.1.5.7.1 Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-101

Dla protokołu systemu sterowania IEC 60870-5-101 można dostosować poniższe właściwości punktów danych:

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Active	Korzystając z pola wyboru, można zdecydować, czy punkt danych ma być transmitowany przez protokół systemu sterowania, czy też nie.	Tak	Aktywny/nieaktywny
IOA	Adres punktu danych. Zakres ustawień zależy od ustawienia parametru Liczba oktetów w adresie obiektu informacyjnego (oktet 2 lub 3).	Tak	Oktet 2: 1...65535 Oktet 3: 1...16777215
Name	Nazwa punktu danych.	Nie	-
Type	Typ punktu danych.	Nie	-
Group	Grupa lub grupy punktu danych. Przynależność do grupy należy podać jako kod binarny (5 bitów). Możliwych jest maksymalnie 5 grup. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 00000: nie należy do żadnej grupy ▪ 00001: grupa 1 ▪ 01000: grupa 4 ▪ 01001: grupa 1 i grupa 4 	Tak	00000...11111
INTG	Ta wartość wskazuje, czy punkt danych ma być zawarty w zapytaniu ogólnym (1), czy też nie (0).	Tak	0, 1
TH	Wartość progowa dla wartości pomiarowych. Punkt danych jest przesyłany ponownie tylko wtedy, gdy zmiana wartości jest większa niż wartość progowa. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po wpisaniu wartości 0 żadna wartość progowa nie jest aktywna. ▪ Jeżeli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, urządzenie zastosuje wartość progową ustaloną w parametrach urządzenia. Jeżeli nie ma żadnych parametrów urządzenia dla wartości progowej, to również żadna wartość progowa nie jest aktywna. ▪ Wskazówka: wartość progową można wprowadzać tylko dla punktów danych typu 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 34, 35 lub 36. 	Tak	0...32768
CT	Interwał w ms dla okresowego przesyłania punktu danych. Po ustawieniu 0 punkt danych nie będzie transmitowany okresowo. Wskazówka: interwał można podawać tylko dla punktów danych typu 9, 11 lub 13.	Tak	0...10000

Tabela 20: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-101



Rysunek 65: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-101

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
2. Dostosować punkty danych odpowiednio do potrzeb.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zastosować zmienioną listę punktów danych.
4. Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.2 Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-103

Dla protokołu systemu sterowania IEC 60870-5-103 można dostosować poniższe właściwości punktów danych:

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Aktywny	Korzystając z pola wyboru, można zdecydować, czy punkt danych ma być transmitowany przez protokół systemu sterowania, czy też nie.	Tak	Aktywny/nieaktywny
TYP	Identyfikator typu punktu danych.	Nie	-
FUN	Typ funkcji punktu danych. Wskazówka: typ funkcji 254 można stosować tylko dla punktów danych z identyfikatorem typu 10 lub 11.	Tak	0...255
INF	Numer informacyjny punktu danych. Wskazówka: numer informacyjny 0 można stosować tylko dla punktów danych z typem funkcji 254.	Tak	0...255
GIN	Ogólny numer identyfikacyjny punktu danych. Wskazówka: ogólny numer identyfikacyjny 0 można stosować tylko dla punktów danych z typem funkcji innym niż 254.	Tak	0...65535
Data Type	Typ danych punktu danych.	Nie	-
Name	Nazwa punktu danych.	Nie	-

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Interrogation	Ta wartość wskazuje, czy punkt danych ma być zawarty w zapytaniu ogólnym (1), czy też nie (0).	Tak	0, 1
Threshold	<p>Wartość progowa dla wartości pomiarowych. Punkt danych jest przesyłany ponownie tylko wtedy, gdy zmiana wartości jest większa niż wartość progowa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Po wpisaniu wartości 0 żadna wartość progowa nie jest aktywna. Jeżeli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, urządzenie zastosuje wartość progową ustaloną w parametrach urządzenia. Jeżeli nie ma żadnych parametrów urządzenia dla wartości progowej, to również żadna wartość progowa nie jest aktywna. 	Tak	0...100000000

Tabela 21: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-103



Rysunek 66: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-103

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
- Dostosować punkty danych odpowiednio do potrzeb.
- Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zastosować zmienioną listę punktów danych.
- Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.3 Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-104

Dla protokołu systemu sterowania IEC 60870-5-104 można dostosować poniższe właściwości punktów danych:

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Active	Korzystając z pola wyboru, można zdecydować, czy punkt danych ma być transmitowany przez protokół systemu sterowania, czy też nie.	Tak	Aktywny/nieaktywny
IOA	Adres punktu danych.	Tak	1...16777215
Name	Nazwa punktu danych.	Nie	-
Type	Typ punktu danych.	Nie	-
Group	Grupa lub grupy punktu danych. Przynależność do grupy należy podać jako kod binarny (5 bitów). Możliwych jest maksymalnie 5 grup. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 00000: nie należy do żadnej grupy ▪ 00001: grupa 1 ▪ 01000: grupa 4 ▪ 01001: grupa 1 i grupa 4 	Tak	00000...11111
INTG	Ta wartość wskazuje, czy punkt danych ma być zawarty w zapytaniu ogólnym (1), czy też nie (0).	Tak	0, 1
TH	Wartość progowa dla wartości pomiarowych. Punkt danych jest przesyłany ponownie tylko wtedy, gdy zmiana wartości jest większa niż wartość progowa. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po wpisaniu wartości 0 żadna wartość progowa nie jest aktywna. ▪ Jeżeli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, urządzenie zastosuje wartość progową ustaloną w parametrach urządzenia. Jeżeli nie ma żadnych parametrów urządzenia dla wartości progowej, to również żadna wartość progowa nie jest aktywna. <p>Wskazówka: wartość progową można wprowadzać tylko dla punktów danych typu 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 34, 35 lub 36.</p>	Tak	0...32768
CT	Interwał w ms dla okresowego przesyłania punktu danych. Po ustawieniu 0 punkt danych nie będzie transmitowany okresowo. <p>Wskazówka: interwał można podawać tylko dla punktów danych typu 9, 11 lub 13.</p>	Tak	0...10000

Tabela 22: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-104



Rysunek 67: Konfiguracja punktów danych IEC 60870-5-104

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
2. Dostosować punkty danych odpowiednio do potrzeb.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zastosować zmienioną listę punktów danych.
4. Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.4 Konfiguracja punktów danych Modbus

Dla protokołu systemu sterowania Modbus można dostosować poniższe właściwości punktów danych:

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Aktywny	Korzystając z pola wyboru, można zdecydować, czy punkt danych ma być transmitowany przez protokół systemu sterowania, czy też nie.	Tak	Aktywny/nieaktywny
Typ	Typ punktu danych	Nie	-
Index1	Adres punktu danych	Tak	0...65535
Index2	Opcjonalny drugi adres punktu danych. Stosowany automatycznie dla punktów danych, które mogą przesyłać wartości większe niż 16 bitów. Należy pamiętać, że adres Index2 powinien zawsze znajdować się dokładnie za adresem Index1.	Nie	-
Name	Nazwa punktu danych	Nie	-

Tabela 23: Konfiguracja punktów danych Modbus



Rysunek 68: Konfiguracja punktów danych Modbus

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
2. Dostosować punkty danych odpowiednio do potrzeb.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zastosować zmienioną listę punktów danych.
4. Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.5 Konfiguracja punktów danych DNP3

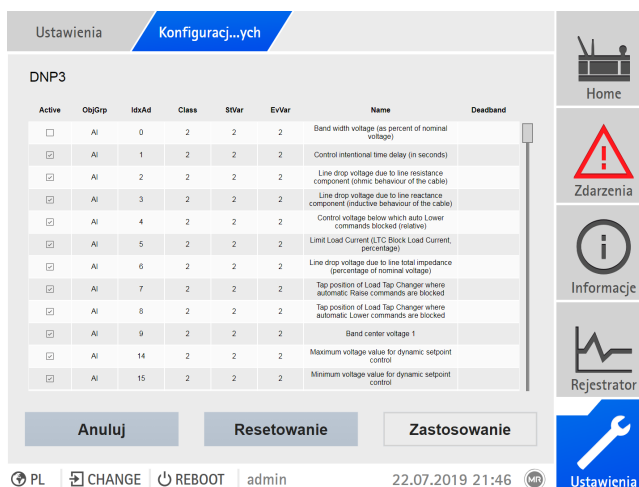
Dla protokołu systemu sterowania DNP3 można dostosować poniższe właściwości punktów danych:

Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
Aktywny	Korzystając z pola wyboru, można zdecydować, czy punkt danych ma być transmitowany przez protokół systemu sterowania, czy też nie.	Tak	Aktywny/nieaktywny
OBJGROUP	W kolumnie OBJGROUP wyświetla się grupa obiektów punktu danych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AI = Analog Input ▪ AO = Analog Output ▪ BI = Binary Input ▪ BO = Binary Output ▪ CT = Counter 	Nie	-
INDEXADDR	Adres punktu danych.	Tak	0...4294967296
CLASS	Klasa punktu danych. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Static ▪ 1...3: Event <p>Wskazówka: klasę punktu danych można ustawić tylko dla punktów danych grup obiektów AI, BI oraz CT.</p>	Tak	0...3



Kolumna	Opis	Możliwość zmiany	Zakres ustawień
PREFSTATICVAR	<p>W przypadku punktu danych klasy 0 (Static) można w zależności od grupy obiektów ustalić poniższą wersję:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ BI: 1, 2▪ BO: 2▪ AI: 2, 4▪ AO: 2▪ CT: 1, 2, 5, 6	Tak	0...6
PREFEVENTVAR	<p>W przypadku punktu danych klas 1...3 (Event) można w zależności od grupy obiektów ustalić poniższą wersję:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ BI: 1, 2, 3▪ BO: brak wartości▪ AI: 2, 4▪ AO: brak wartości▪ CT: 1, 2, 5, 6	Tak	0...6
NAME	Nazwa punktu danych.	Nie	-
Deadband	<p>Wartość progowa dla wejść analogowych. Punkt danych jest przesyłany ponownie tylko wtedy, gdy zmiana wartości jest większa niż wartość progowa.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Po wpisaniu wartości 0 żadna wartość progowa nie jest aktywna.▪ Jeżeli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, urządzenie zastosuje wartość progową ustaloną w parametrach urządzenia. Jeżeli nie ma żadnych parametrów urządzenia dla wartości progowej, to również żadna wartość progowa nie jest aktywna. <p>Wskazówka: wartość progowa ma taką samą jednostkę jak wartość punktu danych. Należy tutaj uwzględnić listę punktów danych.</p>	Tak	0...32768

Tabela 24: Konfiguracja punktów danych DNP3



Rysunek 69: Konfiguracja punktów danych DNP3

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
2. Dostosować punkty danych odpowiednio do potrzeb.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zastosować zmienioną listę punktów danych.
4. Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.6 Resetowanie konfiguracji punktów danych do ustawień fabrycznych

Konfigurację punktów danych do ustawień fabrycznych resetuje się w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja punktu danych**.
2. Wybrać przycisk ekranowy **Resetowanie**.
⇒ Pojawia się komunikat Resetuj.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Tak**, aby przywrócić ustawienia fabryczne konfiguracji punktu danych.
4. Ponownie uruchomić urządzenie, aby zmieniona lista punktów danych została aktywowana.

8.1.5.7.7 Eksport i import konfiguracji punktu danych

Konfigurację punktu danych można wyeksportować, np. w celu jej zabezpieczenia lub zaimportowania na inne urządzenie. Więcej informacji można znaleźć w punkcie Menedżer importu/eksportu [► Sekcja 8.1.15, Strona 124].

8.1.6 Tabliczka znamionowa

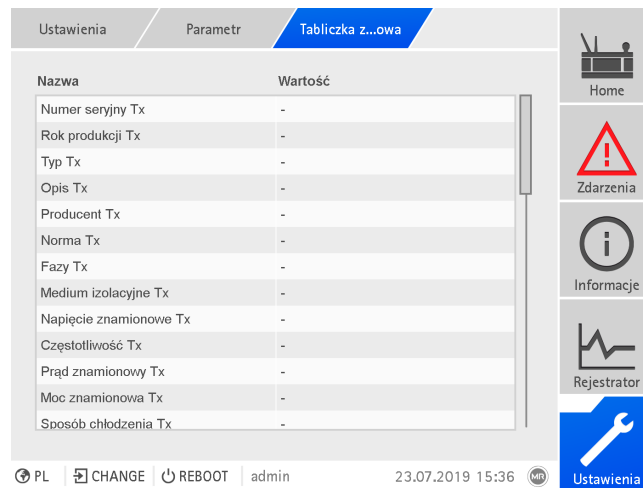
Możliwe jest wprowadzenie danych z tabliczek znamionowych transformatora, podobciążeniowego przełącznika zaczeów i napędu silnikowego i ich późniejsze wyświetlenie.



Dla ETOS® z opcją MSENSE® VAM należy wprowadzić prawidłowy numer seryjny dla wszystkich podobciążeniowych przełączników zaczepów. Te dane są niezbędne do prawidłowego przyporządkowania zapisów wibroakustycznych w zewnętrznej bazie danych.

8.1.6.1 Wprowadzanie danych z tabliczki znamionowej

Możliwe jest wprowadzenie danych z tabliczki znamionowej transformatora, podobciążeniowego przełącznika zaczepów i napędu silnikowego.

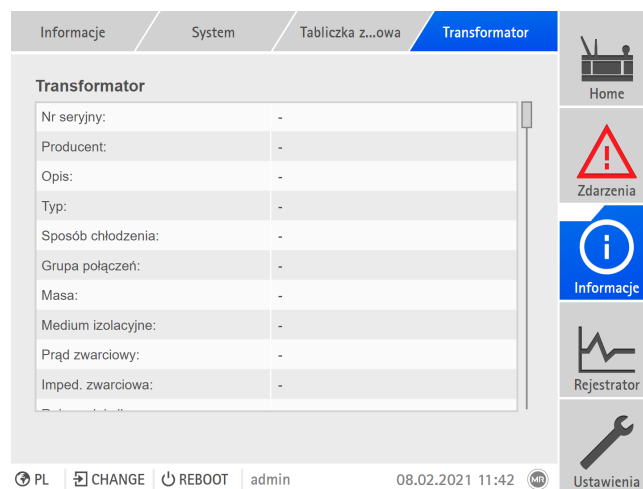


Rysunek 70: Tabliczka znamionowa

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Tabliczka znamionowa**.

8.1.6.2 Wyświetlanie tabliczki znamionowej

Można wyświetlać dane tabliczki znamionowej transformatora, podobciążeniowego przełącznika zaczepów i napędu silnikowego.



Rysunek 71: Tabliczka znamionowa transformatora

- Wybrać punkt menu **Informacje > System > Tabliczka znamionowa > Transformator/Podobciąż. przełącz. zac./Silnik.**

8.1.7 Wyświetlanie rejestratora wartości pomiarowych (opcjonalnie)

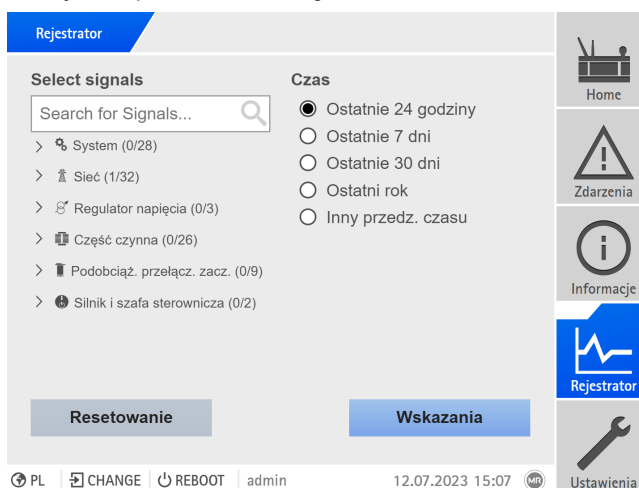
Opcjonalna funkcja rejestratora wartości pomiarowych umożliwia wyświetlanie przebiegów w czasie wartości pomiarowych i sygnałów.



W przypadku dostępu przez wizualizację internetową można wybrać maksymalnie 10 wartości pomiarowych.

Aby wyświetlić rejestrator wartości pomiarowych, należy postępować w następujący sposób:

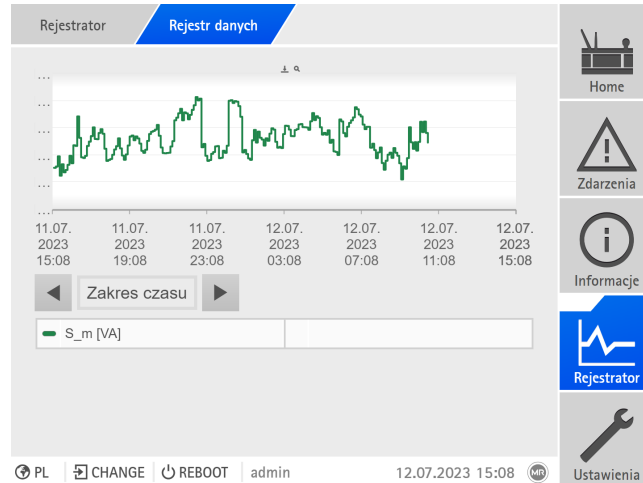
1. Wybrać punkt menu **Rejestrator.**





Rysunek 72: Rejestrator

2. Wybrać **sygnały** do wyświetlenia.
3. W razie potrzeby dla każdego sygnału ustawić żadaną **Oś**.
4. Ustawić **okres** wyświetlania wartości pomiarowych.

5. Wybrać przycisk ekranowy **Wskaźnika**, aby przejść do wyświetlania wartości pomiarowych (rejestr danych).



Rysunek 73: Rejestr danych

6. Przesunąć wskaźnik myszy na **punkt pomiarowy**, aby uzyskać więcej informacji.
7. Rozciągnąć myszą okno wyboru, aby powiększyć wykres. Wybrać przycisk ekranowy , aby zmniejszyć wykres do początkowego rozmiaru.
8. Wybrać przycisk ekranowy , aby zapisać wyświetlone wartości pomiarowe jako plik CSV.

8.1.8 Łączenie sygnałów i zdarzeń

Urządzenie oferuje możliwość powiązania wejść cyfrowych (GPI) i poleceń systemu sterowania (SCADA) z funkcjami urządzenia, wyjściami cyfrowymi (GPO) i komunikatami systemu sterowania .

W tym celu dostępne wejścia cyfrowe są na stałe powiązane z jednym komunikatem o zdarzeniu *Ogólne wejście cyfrowe*, a dostępne polecenia systemu sterowania są na stałe powiązane z jednym komunikatem o zdarzeniu *Ogólne polecenie SCADA*.

Wejście/polecenie	Komunikat o zdarzeniu
Wejście cyfrowe 1 ¹⁾	Ogólne wejście cyfrowe 1
Wejście cyfrowe 2 ¹⁾	Ogólne wejście cyfrowe 2
...	...
Wejście cyfrowe 42 ¹⁾	Ogólne wejście cyfrowe 42
Ogólne polecenie SCADA 1	Ogólne polecenie SCADA 1
Ogólne polecenie SCADA 2	Ogólne polecenie SCADA 2



Wejście/polecenie	Komunikat o zdarzeniu
...	...
Ogólne polecenie SCADA 10	Ogólne polecenie SCADA 10

Tabela 25: Połączenie wejść cyfrowych i poleceń systemu sterowania z komunikatami o zdarzeniach

¹⁾ Liczba dostępnych wejść cyfrowych wynika z konfiguracji urządzenia właściwej dla zlecenia.

Komunikaty o zdarzeniach można powiązać z funkcjami urządzenia, wyjściami cyfrowymi i komunikatami systemu sterowania. Ponadto można połączyć wszystkie pozostałe komunikaty o zdarzeniach (np. *napięcie dolne U<*) z wyjściami cyfrowymi i komunikatami systemu sterowania. Służą do tego odpowiednie parametry, dla których należy podać przynależny numer zdarzenia.

8.1.8.1 Łączenie funkcji

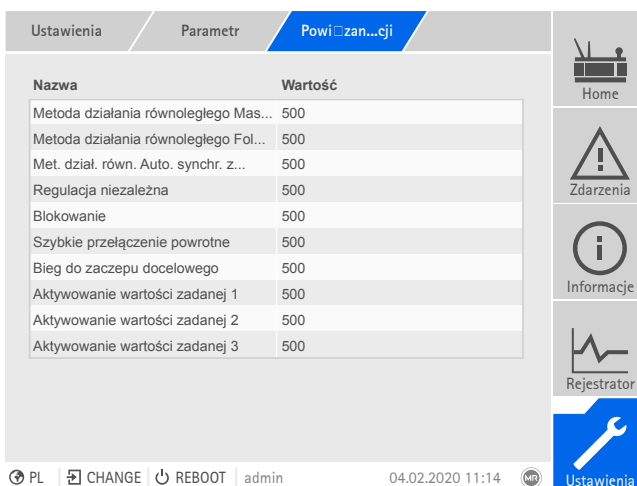
Zdarzenia *Ogólne wejście cyfrowe* lub *Ogólne polecenie SCADA* można powiązać z funkcjami urządzenia. W ten sposób można zdalnie sterować urządzeniem przez wejścia cyfrowe lub polecenia przy użyciu systemu sterowania (SCADA). W zależności od konfiguracji urządzenia dostępne są różne funkcje za pośrednictwem parametrów.

Aby ustanowić powiązanie, należy dla żądanego parametru wprowadzić odpowiedni numer zdarzenia.



Należy pamiętać, że można wprowadzać wyłącznie numery zdarzeń *Ogólne wejście cyfrowe* lub *Ogólne polecenie SCADA*.

Jeśli zostanie wprowadzony numer zdarzenia 500, powiązanie zostaje dezaktywowane.



Rysunek 74: Powiązanie funkcji

- ✓ Żądany numer zdarzenia jest znany [► Sekcja 8.1.11, Strona 112].
- 1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Kojarzenie funkcji**.
- 2. Wybrać żądany parametr.
- 3. Wprowadzić żądany numer zdarzenia.
- 4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmieniony parametr.

Aktywacja trybu zdalnego

Jeżeli przyporządkowane zdarzenie jest aktywne, urządzenie aktywuje tryb zdalny.

Aktywowanie trybu lokalnego

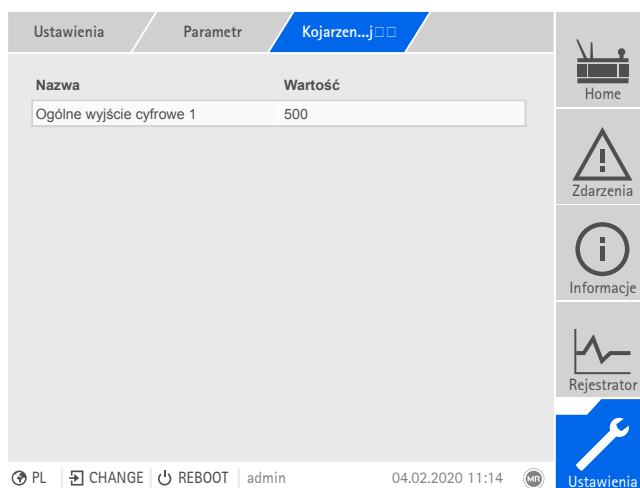
Jeżeli przyporządkowane zdarzenie jest aktywne, urządzenie aktywuje tryb Local.

8.1.8.2 Powiązanie wyjść cyfrowych

Każde zdarzenie można powiązać z wyjściem cyfrowym. W zależności od konfiguracji urządzenie udostępnia w tym celu maksymalnie 20 wyjść cyfrowych. Po powiązaniu wyjścia cyfrowego ze zdarzeniem urządzenie generuje sygnał na tym wyjściu, jeśli pojawi się zdarzenie. Sygnał występuje, dopóki trwa zdarzenie. Dla każdego dostępnego wyjścia cyfrowego jest dostępny jeden parametr.



Aby przekazywać sygnały wejściowe lub polecenia systemu sterowania, należy powiązać wyjścia cyfrowe lub komunikaty systemu sterowania ze zdarzeniami *Ogólne wejście cyfrowe* lub *Ogólne polecenie SCADA*.



Rysunek 75: Powiązanie wyjść cyfrowych

✓ Żądany numer zdarzenia jest znany [► Sekcja 8.1.11, Strona 112].

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Kojarzenie wyjść**.
2. Wybrać żądany parametr.
3. Wprowadzić żądany numer zdarzenia.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmieniony parametr.

Ogólne wyjście cyfrowe X

Za pomocą tego parametru tworzy się powiązanie wyjścia cyfrowego z komunikatem o zdarzeniu. W tym celu wprowadź żądany numer zdarzenia.



Jeśli zostanie wprowadzony numer zdarzenia 500, powiązanie zostaje dezaktywowane.

8.1.8.3 Łączenie komunikatów systemu sterowania






Każde zdarzenie można powiązać z komunikatem systemu sterowania. W tym celu urządzenie udostępnia 25 komunikatów SCADA. Po powiązaniu komunikatu SCADA ze zdarzeniem urządzenie ustawia punkt danych na „Wł.”, jeśli pojawi się zdarzenie. Po ustaniu zdarzenia urządzenie ustawia punkt danych na „Wył.”. Dla każdego dostępnego komunikatu SCADA jest dostępny jeden parametr.



Aby przekazywać polecenia systemu sterowania, należy powiązać komunikaty systemu sterowania ze zdarzeniami *Ogólne wejście cyfrowe* lub *Ogólne polecenie SCADA*.

Ustawienia		Parametr	Kojarzenie...ów
Nazwa	Wartość		
Ogólny komunikat stanu 1	500		
Ogólny komunikat stanu 2	500		
Ogólny komunikat stanu 3	500		
Ogólny komunikat stanu 4	500		
Ogólny komunikat stanu 5	500		
Ogólny komunikat stanu 6	500		
Ogólny komunikat stanu 7	500		
Ogólny komunikat stanu 8	500		
Ogólny komunikat stanu 9	500		
Ogólny komunikat stanu 10	500		
Ogólny komunikat stanu 11	500		
Ogólny komunikat stanu 12	500		
Ogólny komunikat stanu 13	500		

PL CHANGE REBOOT admin
02.05.2022 08:37

 Home
 Zdarzenia
 Informacje
 Rejestrator
 Ustawienia

Rysunek 76: Powiązanie komunikatów SCADA

✓ Żądany numer zdarzenia jest znany.

► Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Kojarzenie komunikatów**.

Ogólny komunikat stanu X

Za pomocą tego parametru tworzy się powiązanie komunikatu SCADA z komunikatem zdarzenia. W tym celu wprowadź żądany numer zdarzenia.



Jeśli zostanie wprowadzony numer zdarzenia 500, powiązanie zostaje dezaktywowane.

8.1.9 Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych

W stanie fabrycznym wejścia i wyjścia cyfrowe urządzenia są skonfigurowane w następujący sposób:

- Wejście: high active
- Wyjście: zestyk zwierny (NO)

W razie potrzeby możliwa jest zmiana konfiguracji.

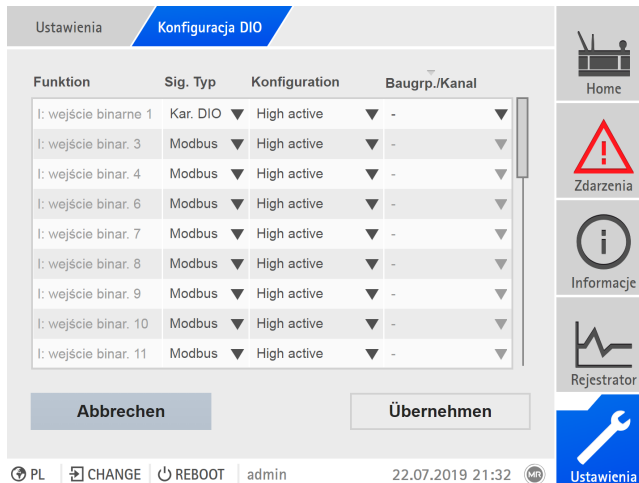
W przypadku podłączenia czujników przez magistralę czujników MR należy przy żądanych funkcjach wybrać rodzaj sygnału Modbus. Należy tutaj przestrzegać dalszych wskazówek zawartych w punkcie Magistrala czujników MR.

8.1.9.1 Konfiguracja DIO



Należy się upewnić, że konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych jest odpowiednia do używanych funkcji. W przeciwnym razie może dojść do zakłóceń w działaniu urządzenia oraz podłączonych urządzeń peryferyjnych.

W celu konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych są wyświetlane następujące informacje w formie tabeli. Wyszarzonych elementów nie można zmieniać.



Funktion	Sig. Typ	Konfiguration	Baugrp./Kanal
I: wejście binarne 1	Kar. DIO	High active	-
I: wejście binar. 3	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 4	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 6	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 7	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 8	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 9	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 10	Modbus	High active	-
I: wejście binar. 11	Modbus	High active	-

Rysunek 77: Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych



Opisana poniżej obsługa jest możliwa tylko po wywołaniu wizualizacji na komputerze. Zmiana konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych jest możliwa wyłącznie w przypadku użytkowników z rolą Konfigurator parametrów lub Administrator.

W stanie fabrycznym można zalogować się jako administrator w następujący sposób:

- Nazwa użytkownika: `admin`
- Hasło: `admin`

Aby skonfigurować cyfrowe wejścia i wyjścia urządzenia, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja DIO**.
2. W razie potrzeby użyć przycisków ekranowych ▲ lub ▼, aby posortować właściwości w kolumnie alfabetycznie.
3. Skonfigurować właściwości w wybrany sposób.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**.
5. Potwierdzić dodatkowe zapytanie przyciskiem **Tak**, aby zapisać zmiany.

Funkcja

Funkcja wejścia cyfrowego (I: ...) lub wyjścia cyfrowego (O: ...). Istnieje możliwość dostosowania oznaczenia.

Rodzaj sygnału

Wybrać rodzaj sygnału:

- Cyfrowy: wejście cyfrowe
- Modbus (magistrala czujników MR)



Konfiguracja

Należy skonfigurować cyfrowe wejścia i wyjścia w następujący sposób:

- DI: high active lub low active
- DO: zestyk zwierny (NO), zestyk rozwierny (NC); wskazówka: przy wyłączonym urządzeniu lub w przypadku błędu wyjścia cyfrowe są zawsze otwarte (brak przekaźnika bistabilnego).

Podzespół Kanał

Kanał podzespołu DIO, z którym połączona jest funkcja. Funkcje niepołączone z kanałem są przedstawione za pomocą „-“. Należy przy tym przestrzegać schematu połączeń dostarczonego wraz z urządzeniem.

8.1.10 Konfiguracja wejść i wyjść analogowych (opcjonalnie)

Można elastycznie konfigurować wejścia i wyjścia analogowe urządzenia i przyporządkowywać funkcje urządzenia.

Urządzenie obsługuje czujniki analogowe z charakterystyką liniową i przekazuje sygnały analogowe z charakterystyką liniową.

W przypadku podłączenia czujników przez magistralę czujników MR należy przy żądanych funkcjach wybrać rodzaj sygnału Modbus. Należy tutaj przestrzegać dalszych wskazówek zawartych w punkcie Magistrala czujników MR.

Patrz również

- 📖 Wskazówki dotyczące podłączania czujników analogowych [▶ 58]

8.1.10.1 Tworzenie kopii bezpieczeństwa

Aby umożliwić odtworzenie systemu po możliwej błędnej konfiguracji, konieczne jest utworzenie kopii bezpieczeństwa. W tym celu należy postąpić w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Eksport**.
2. Wybrać opcję **Ustawienia**, aby wyeksportować kopię bezpieczeństwa aktualnych ustawień.
3. Wybrać żądany **Interfejs** (USB lub PC).
4. Wybrać przycisk ekranowy **Eksport**, aby rozpocząć eksport.

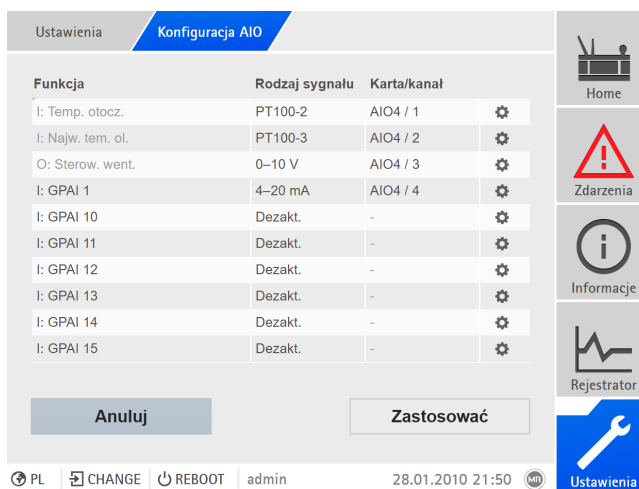
8.1.10.2 Konfiguracja AIO

UWAGA
Uszkodzenia urządzenia i czujników!

Nieprawidłowo podłączone i skonfigurowane wejścia/wyjścia analogowe mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia i czujnika.

- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących podłączania analogowych czujników [▶ Sekcja 6.3.4, Strona 58].
- ▶ Skonfigurować wejścia i wyjścia analogowe odpowiednio do podłączonych czujników.

W celu konfiguracji wejść i wyjść analogowych są wyświetlane następujące informacje w formie tabeli. Wyszarzonych elementów nie można zmieniać.



Funkcja	Rodzaj sygnału	Karta/kanal	
I: Temp. otocz.	PT100-2	AIO4 / 1	⚙️
I: Najw. tem. ol.	PT100-3	AIO4 / 2	⚙️
O: Sterow. went.	0-10 V	AIO4 / 3	⚙️
I: GPAI 1	4-20 mA	AIO4 / 4	⚙️
I: GPAI 10	Dezakt.	-	⚙️
I: GPAI 11	Dezakt.	-	⚙️
I: GPAI 12	Dezakt.	-	⚙️
I: GPAI 13	Dezakt.	-	⚙️
I: GPAI 14	Dezakt.	-	⚙️
I: GPAI 15	Dezakt.	-	⚙️

Buttons: Anuluj, Zastosować

Footer: PL CHANGE REBOOT admin 28.01.2010 21:50 MR Ustawienia

Rysunek 78: Konfiguracja wejść/wyjść analogowych




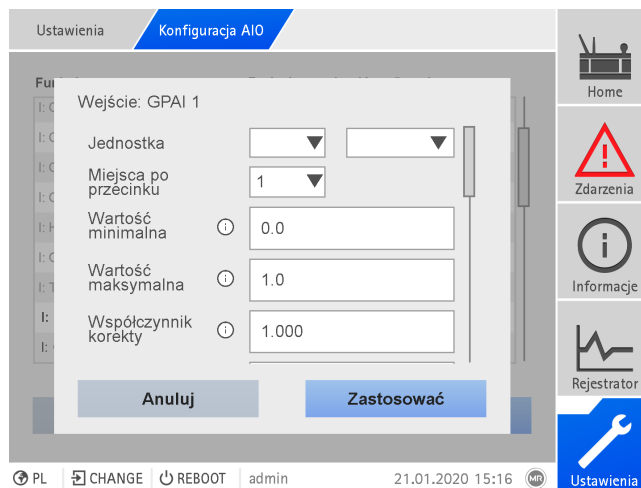
Zmiana konfiguracji wejść i wyjść analogowych jest możliwa wyłącznie w przypadku użytkowników z rolą Konfigurator parametrów lub Administrator.

W stanie fabrycznym można zalogować się jako administrator w następujący sposób:

- Nazwa użytkownika: `admin`
- Hasło: `admin`

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Konfiguracja AIO**.
2. Skonfigurować właściwości jak np. **Funkcja**, **Rodzaj sygnału** und **Karta/kanal**.

3. Wybrać przycisk ekranowy , aby konfigurować wartości zgodnie z życzeniem.



Rysunek 79: Wprowadzanie wartości

4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**.
5. Potwierdzić dodatkowe zapytanie przyciskiem **Zapisanie**, aby zapisać zmiany.

Funkcja

Funkcja wejścia cyfrowego (I: ...) lub wyjścia cyfrowego (O: ...). Istnieje możliwość dostosowania oznaczenia.

Rodzaj sygnału

Wybrać rodzaj sygnału czujnika analogowego lub dezaktywować wejście analogowe.

- 4...20 mA
- PT100-2/3/4, PT1000-2/3/4
- Modbus (magistrala czujników MR)

Karta/kanal

Wybrać gniazdo i kanał czujnika analogowego. Należy przy tym przestrzegać schematu połączeń dostarczonego wraz z urządzeniem. Ta cecha jest dostępna wyłącznie w przypadku GPAI.

Jednostka

Ustawić jednostkę sygnału. Ta cecha jest dostępna wyłącznie w przypadku GPAI.

Miejsca po przecinku

Ustawić do 3 miejsc po przecinku. Ta cecha jest dostępna wyłącznie w przypadku GPAI.

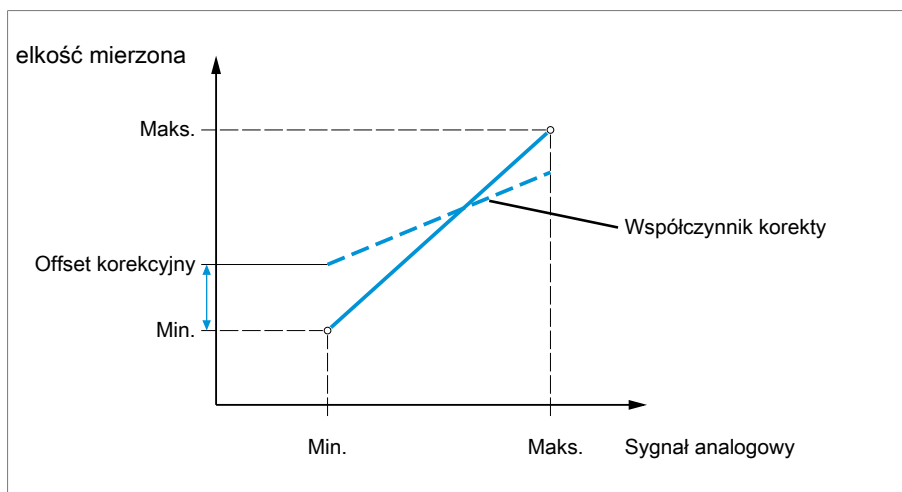
Wartość minimalna/maksymalna

Ustawić wartości minimalne i maksymalne czujnika, np. w przypadku sygnału 4...20 mA — odpowiednią wartość pomiarową dla 4 mA i odpowiednią wartość dla 20 mA.

Ta cecha nie jest dostępna w przypadku czujników podłączonych przez magistralę czujników MR (Modbus).

Współczynnik korekty i offset korekcyjny

Dzięki ustawieniu korekty zostają skompensowane systematyczne błędy sygnałów analogowych. Korektę otrzymuje się poprzez mnożenie współczynnika i sumy offsetu. Jako wartość graniczna dla korekty obowiązuje minimalna i maksymalna wartość funkcji. Dla offsetu korekcyjnego nie ma ograniczeń.



Rysunek 80: Sygnał analogowy z charakterystyką liniową, współczynnik korekty < 1 i offset korekcyjny

Współczynnik korekty

Ustawić współczynnik korekty (m) dla korekty wartości funkcji (x). Skorygowana wartość funkcji (y) odpowiada: $y = (m * x) + t$. Ta cecha jest dostępna tylko dla wejść.

Offset korekcyjny

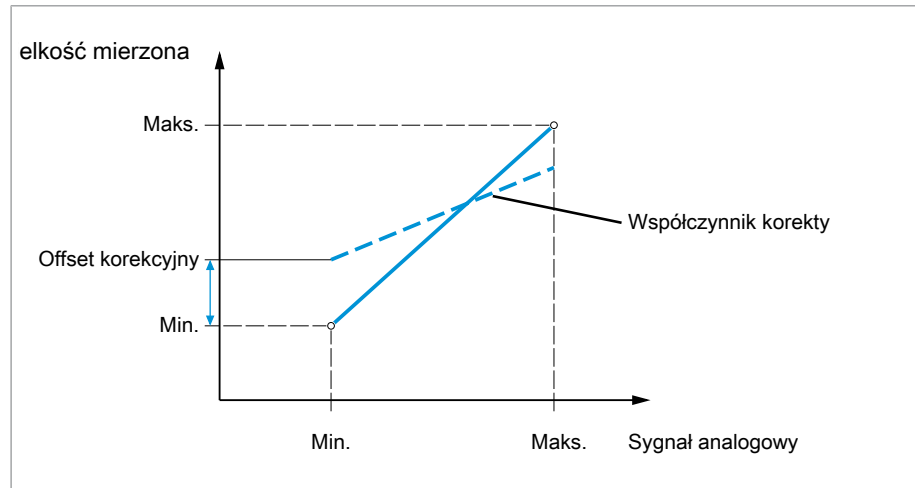
Ustawić offset (t) dla korekty wartości funkcji (x). Skorygowana wartość funkcji (y) odpowiada: $y = (m * x) + t$. Ta cecha jest dostępna tylko dla wejść.

Offset korekcyjny

Ustaw offset (t) dla korekty wartości funkcji (x). Skorygowana wartość funkcji (y) odpowiada: $y = (m * x) + t$. Ta cecha jest dostępna tylko dla wejść.

Współczynnik korekty i offset

Dzięki ustawieniu korekty zostają skompensowane błędy systematyczne sygnałów analogowych. Korektę otrzymuje się poprzez mnożenie współczynnika i sumy offsetu. Jako wartość graniczna dla korekty obowiązuje minimalna i maksymalna wartość funkcji. Dla offsetu korekcyjnego nie ma ograniczeń.



Rysunek 81: Sygnał analogowy z charakterystyką liniową, współczynnik korekty <1 i offset korekcyjny

8.1.11 Zarządzanie zdarzeniem

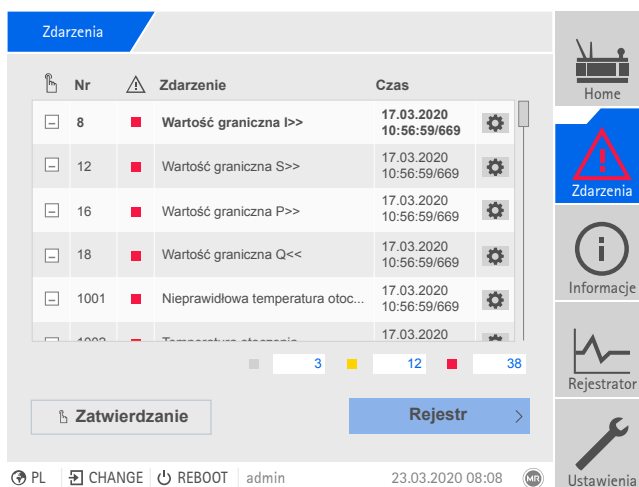
Urządzenie jest wyposażone w zarządzanie zdarzeniami, które umożliwia wykrywanie różnych stanów roboczych urządzenia i dostosowanie jego charakterystyki pracy. Przegląd możliwych zdarzeń można otworzyć w urządzeniu.

8.1.11.1 Wyświetlanie i zatwierdzanie zdarzeń

Aby wyświetlić aktualnie oczekujące zdarzenia, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać punkt menu **Zdarzenia**.

⇒ Pojawi się lista aktualnie oczekujących zdarzeń.




Rysunek 82: Przegląd aktualnie oczekujących zdarzeń

Zatwierdzanie zdarzeń

Zdarzenia z możliwością zatwierdzenia należy zatwierdzić w przeglądzie zdarzeń, aby nie były już wyświetlane. Wszystkie pozostałe zdarzenia zostaną automatycznie usunięte, gdy usunięta zostanie ich przyczyna (np. wartość graniczna nie jest już naruszana).

Aby zatwierdzić zdarzenia, należy postępować następujący sposób:

- ▶ Aby zatwierdzić zdarzenia, zaznaczyć żądane zdarzenia w kolumnie  i następnie wybrać przycisk ekranowy **Zatwierdzenie**.
- ⇒ Zdarzenia są zatwierdzone.

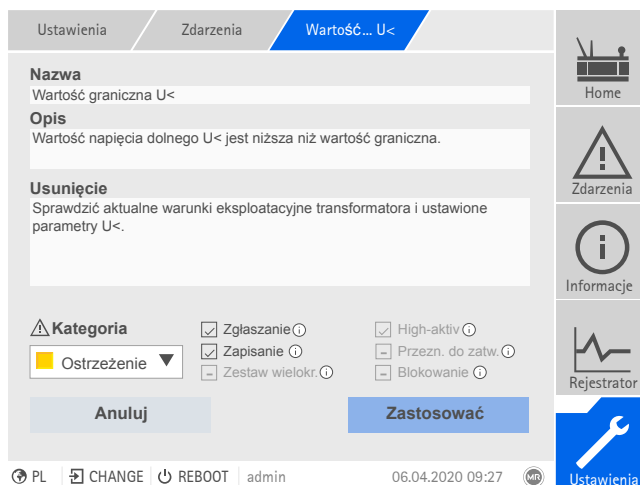
8.1.11.2 Konfiguracja zdarzeń

Zdarzenia mają następujące właściwości:

Właściwość	Opis
Nazwa zdarzenia	Nazwa skrócona zdarzenia. Po całkowitym usunięciu tekstu zostanie wyświetlony tekst domyślny.
Opis zdarzenia	Opis zdarzenia. Po całkowitym usunięciu tekstu zostanie wyświetlony tekst domyślny.
Usunięcie zdarzenia	Wskazówki dotyczące usuwania przyczyny zdarzenia. Po całkowitym usunięciu tekstu zostanie wyświetlony tekst domyślny.
Kategoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Błąd (czerwony) ▪ Ostrzeżenie (żółty) ▪ Informacja (szary) Ustawienie to wpływa na kolor diody LED <i>Alarm</i> oraz symbolu zdarzenia w nawigacji głównej.

Właściwość	Opis
Zgłaszanie	Po aktywacji tej opcji zdarzenie zostanie wyświetlone na wyświetlaczu i przy odpowiedniej konfiguracji wysłane przez wyjście z użyciem protokołu centrali.
Zapisanie	Po aktywacji tej opcji zdarzenie zostanie zapisane w pamięci zdarzeń.
Zestaw wielokr. (bez możliwości konfiguracji)	Zdarzenie może być wywoływane wielokrotnie bez dezaktywacji w międzyczasie.
High active (bez możliwości konfiguracji)	High active: urządzenie wysyła sygnał w momencie, gdy pojawi się zdarzenie. Low active: urządzenie wysyła sygnał, dopóki nie ma zdarzenia. W momencie pojawienia się zdarzenia sygnał zostanie zresetowany.
Z możliwością zatwierdzenia (bez możliwości konfiguracji)	Zdarzenia z możliwością zatwierdzenia należy zatwierdzić w przeglądzie zdarzeń, aby nie były już wyświetlane. Wszystkie pozostałe zdarzenia zostaną automatycznie usunięte, gdy usunięta zostanie ich przyczyna (np. wartość graniczna nie jest już naruszana).
Blokowanie (bez możliwości konfiguracji)	Jeżeli zdarzenie jest aktywne, blokuje ono automatyczną regulację napięcia.

Tabela 26: Właściwości zdarzeń



Rysunek 83: Konfiguracja zdarzeń

Aby skonfigurować zdarzenie, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Zdarzenia**.
2. Wybrać na liście zdarzenie do zmiany.
3. Wybrać żądane opcje.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmianę.

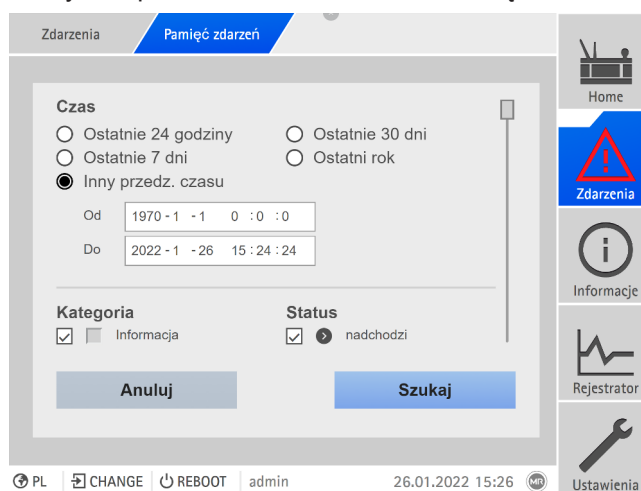
8.1.11.3 Wyświetlanie pamięci zdarzeń

Minione zdarzenia są zapisywane w pamięci zdarzeń. Wyświetlane zdarzenia można dostosować za pomocą różnych filtrów. Dostępne są następujące filtry:

Filtr	Opis
Czas	Data i godzina zdarzenia
Kategoria	Kategoria zdarzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Błąd (czerwony) ▪ Ostrzeżenie (żółty) ▪ Informacja (szary)
Status	Zdarzenie przychodzące/usuwane: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Zdarzenie przychodzące ➜ Zdarzenie usuwane
Komponenty	Komponenty instalacji
Zdarzenie	Możliwość wyboru maks. 3 zdarzeń

Aby wywołać pamięć zdarzeń, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Zdarzenia > Pamięć zdarzeń**.



Rysunek 84: Pamięć zdarzeń

2. Ustawić żądany **Filtr**.

3. Z listy **Zdarzenia** wybrać żądane zdarzenia.

4. Wybrać przycisk ekranowy **Szukaj**, aby wyświetlić żądane zdarzenia.

Eksport zdarzeń

Aktualnie wyświetlane wpisy pamięci zdarzeń można wyeksportować do pliku CSV. Jeżeli wcześniej został utworzony filtr, wyeksportowane zostaną wyłącznie przefiltrowane wpisy.

Aby wykonać eksport zdarzeń, należy postępować w następujący sposób:

✓ Wcześniej podłączyć komputer lub nośnik pamięci do złącza USB w module CPU I/CPU II.

1. Wybrać przycisk ekranowy **Eksport**.
 2. Wybrać żądaną opcję (komputer lub USB) przesyłania danych.
- ⇒ Wykonany zostanie eksport danych.

8.1.11.4 Eksport przeglądu komunikatów o zdarzeniach

Przegląd możliwych zdarzeń można otworzyć w urządzeniu.

✓ Podłączyć wcześniej komputer lub nośnik pamięci do złącza USB w module CPU I.

1. Wywołać punkt menu **Eksport > Lista zdarzeń**.
 2. Wybrać miejsce zapisu.
 3. Wybrać przycisk ekranowy **Uruchom. eksportu**.
- ⇒ Przegląd komunikatów o zdarzeniach jest eksportowany.

8.1.12 Zarządzanie użytkownikami

Zarządzanie użytkownikami jest oparte na systemie ról. Każdemu użytkownikowi należy przypisać rolę. Dla każdej roli można ustalić uprawnienia dostępu do parametrów i zdarzeń.

8.1.12.1 Role użytkownika

Uprawnienia dostępu do funkcji i ustawień urządzenia są regulowane przez hierarchiczny system ról. System obejmuje 5 ról, które mają różne uprawnienia dostępu. Część tych uprawnień dostępu jest ustalona na stałe, ale uprawnienia dostępu do określonych parametrów i zdarzeń można konfigurować. Należy przy tym przestrzegać punktu Ustawianie uprawnień dostępu do parametrów i zdarzeń [► Sekcja 8.1.12.4, Strona 121].



Osoby niezalogowane na urządzeniu mają rolę użytkownika „Wyświetlanie danych“.



W stanie dostawy są przewidziane następujące role:

Rola	Opis
Wyświetlanie danych	<p>Użytkownik, który może widzieć jedynie dane istotne dla eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlanie wszystkich parametrów Wyświetlanie wszystkich zdarzeń
Diagnostyka	<p>Użytkownik, który może widzieć dane istotne dla eksploatacji i dane dziennika.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlanie wszystkich parametrów Wyświetlanie wszystkich zdarzeń Eksport danych dziennika
Operator	<p>Użytkownik, który może widzieć dane istotne dla eksploatacji i zatwierdzać zdarzenia. Użytkownik może przeprowadzać ręczne przełączania zaczepek przy użyciu elementów obsługowych urządzenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlanie wszystkich parametrów Wyświetlanie i zatwierdzanie wszystkich zdarzeń
Konfigurator parametrów	<p>Użytkownik, który może widzieć i zmieniać dane istotne dla eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlanie i zmiana wszystkich parametrów Import i eksport parametrów Wyświetlanie, zmiana i zatwierdzanie wszystkich zdarzeń
Administrator	<p>Użytkownik, który może widzieć i zmieniać wszystkie dane.</p> <ul style="list-style-type: none"> Odczyt wszystkich parametrów Wyświetlanie, zmiana i zatwierdzanie wszystkich zdarzeń

Tabela 27: Role w stanie dostawy

Dostęp do następujących obszarów urządzenia jest ściśle powiązany z rolami:

Funkcja	Wyświetlanie danych	Diagnostyka	Operator	Konfigurator parametrów	Administrator
Administracja	-	-	-	-	+
Ponowne uruchamianie urządzenia	-	-	+	+	+
Import	-	-	-	+	+
Eksport	-	+	-	+	+
Ustawianie daty i godziny	-	-	+	+	+
Wywołanie asystenta uruchomienia	-	-	-	+	+
Kalibracja szeregu styków oporowych	-	-	-	+	+



Funkcja	Wyświetlanie danych	Diagnostyka	Operator	Konfigurator parametrów	Administrator
Uruchamianie przycisków WYŻEJ, NIŻEJ, REMOTE, AVR AUTO, AVR MANUAL	-	-	+	+	+
Ustawianie topologii	-	-	-	+	+
Konfiguracja wejść i wyjść analogowych	-	-	-	+	+
Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych	-	-	-	+	+
Ustawianie TPLE	-	-	-	+	+
Konfiguracja punktów danych	-	-	-	+	+
Wywołanie asystenta konserwacji	-	-	-	+	+
Zmiana tabeli pozycji zacze- pów	-	-	-	+	+
Odblokowanie ECOTAP Mod- bus	-	-	-	+	+
Dodanie czujników do magi- strali czujników MR	-	-	-	+	+

Tabela 28: Uprawnienia dostępu ściśle powiązane z rolami

8.1.12.2 Zmiana hasła

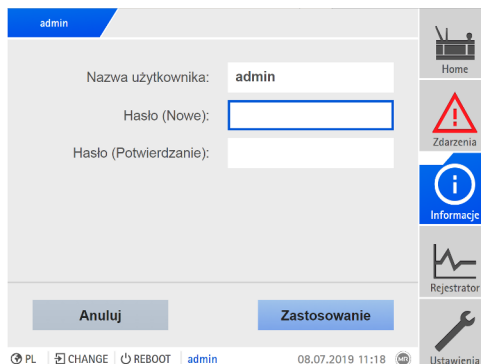
Każdy użytkownik może zmienić swoje hasło, jeżeli konto tego użytkownika nie jest utworzone jako konto grupowe. Hasło konta grupowego można zmieniać tylko po zalogowaniu jako administrator.

Należy pamiętać, że hasło musi spełniać poniższe wymagania:

- Co najmniej 8 znaków
- Co najmniej 3 z 4 poniższych rodzajów znaków:
 - wielkie litery
 - małe litery
 - cyfry
 - Znaki specjalne

Aby zmienić hasło, należy postępować w następujący sposób:

1. W wierszu stanu wybrać **Nazwa użytkownika** .



The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a blue header with the text 'admin'. Below it, there are three input fields: 'Nazwa użytkownika:' with the value 'admin', 'Hasło (Nowe):' which is empty and has a blue border, and 'Hasło (Potwierdzenie):' which is also empty. Below the input fields are two buttons: 'Anuluj' (grey) and 'Zastosowanie' (blue). On the right side, there is a vertical menu with icons and labels: 'Home' (house icon), 'Zdarzenia' (warning triangle icon), 'Informacje' (info icon), 'Rejestrator' (line graph icon), and 'Ustawienia' (wrench icon). At the bottom of the interface, there is a status bar with 'PL', 'CHANGE', 'REBOOT', 'admin', and the date/time '08.07.2019 11:18'.

Rysunek 85: Zmiana hasła

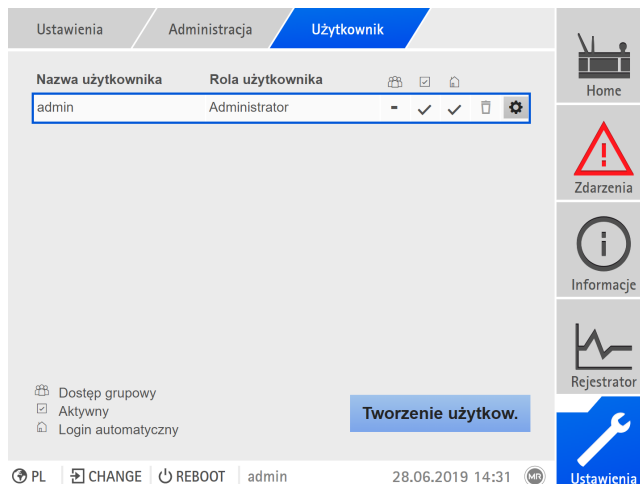
2. Wprowadzić nowe **Hasło** 2 razy.

3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmienione hasło.

8.1.12.3 Tworzenie, edycja i usuwanie użytkownika

Dla każdego użytkownika można ustawić poniższe opcje:

- Nazwa użytkownika i hasło
- Rola użytkownika: każdemu użytkownikowi można przypisać rolę. Uprawnienia dostępu do parametrów lub zdarzeń są powiązane z rolami.
- Dostęp grupowy: ta opcja umożliwia zadeklarowanie konta użytkownika jako konta grupowego (np. z dostępem dla różnych osób). Użytkownicy z dostępem grupowym nie mogą zmieniać własnego hasła. Hasło może zostać zmienione tylko przez administratora.
- Aktywny: można aktywować lub dezaktywować użytkownika. Dezaktywowani użytkownicy nie mogą się logować. Dane użytkownika pozostają zapisane w urządzeniu.
- Automatyczne logowanie: dla użytkownika można aktywować funkcję automatycznego logowania. Taki użytkownik zostaje automatycznie zalogowany po ponownym uruchomieniu systemu lub jeżeli wyloguje się inny użytkownik.



Rysunek 86: Przegląd utworzonych użytkowników



Użytkownika mogą tworzyć, edytować lub usuwać tylko osoby z rolą administratora.

W stanie fabrycznym można zalogować się jako administrator w następujący sposób:

- Nazwa użytkownika: `admin`
- Hasło: `admin`


Tworzenie użytkownika

Nowego użytkownika tworzy się w następujący sposób:

1. Wybrać kolejno z menu **Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Konta użytkowników**.
2. Wybrać przycisk ekranowy **Tworzenie użytkow..**
3. Wprowadzić **Nazwa użytkownika** i 2 razy **Hasło**.
4. Wybrać żadaną **Rola użytkownika**.
5. W razie potrzeby aktywować opcje **Dostęp grupowy**, **Aktywny** lub **Login automatyczny**.
6. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać użytkownika.

Edycja użytkownika


Aby edytować istniejącego użytkownika, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać kolejno z menu **Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Konta użytkowników**.
2. Wybrać z listy przycisk ekranowy  żadanego użytkownika.
3. Wprowadzić żądane zmiany.

4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać użytkownika.

Usuwanie użytkownika

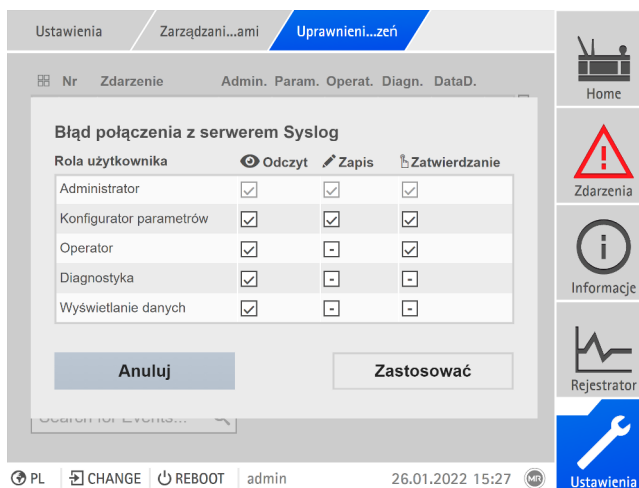
Aby usunąć istniejącego użytkownika, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać kolejno z menu **Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Konta użytkowników**.
2. Wybrać z listy przycisk ekranowy  żądanego użytkownika.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby usunąć użytkownika.

8.1.12.4 Ustawianie uprawnień dostępu do parametrów i zdarzeń

Uprawnienia dostępu do parametrów i zdarzeń dla dostępnych ról można konfigurować. W tym celu są dostępne następujące opcje:

- Odczyt: można wyświetlić parametr/zdarzenie.
- Zapis: można zmienić parametr/zdarzenie.
- Zatwierdzenie: zdarzenie można zatwierdzić.



Rysunek 87: Ustawianie uprawnień dostępu dla zdarzenia




Uprawnienia dostępu mogą zmieniać tylko osoby z rolą administratora.

W stanie fabrycznym można zalogować się jako administrator w następujący sposób:

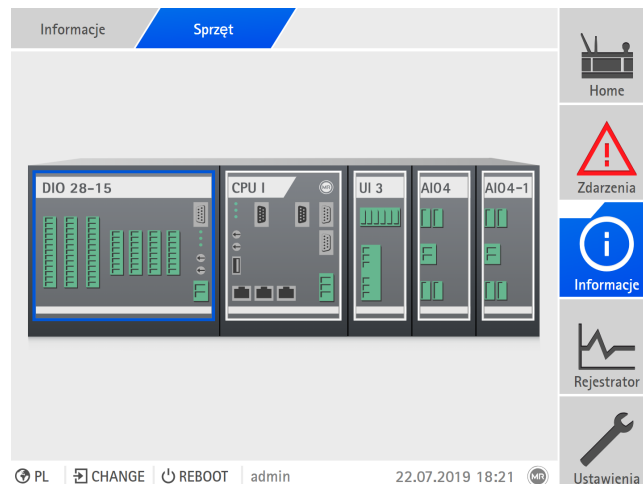
- Nazwa użytkownika: `admin`
- Hasło: `admin`

Ustawianie uprawnień dostępu do parametrów/zdarzeń

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Uprawnienia parametrów** lub **Uprawnienia zdarzeń** .
⇒ Pojawia się lista wszystkich parametrów lub zdarzeń.
2. Przyciskiem ekranowym  wybrać do edycji żądany wpis z listy.
3. Wybrać żądane opcje.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosować**, aby zapisać zmianę.
5. Uruchomić urządzenie ponownie, aby zastosować zmienione uprawnienia.

8.1.13 Sprzęt

W punkcie menu Sprzęt można wyświetlać informacje o sprzęcie urządzenia. Dla podzespołów są dostępne informacje o poziomie sygnału poszczególnych kanałów.



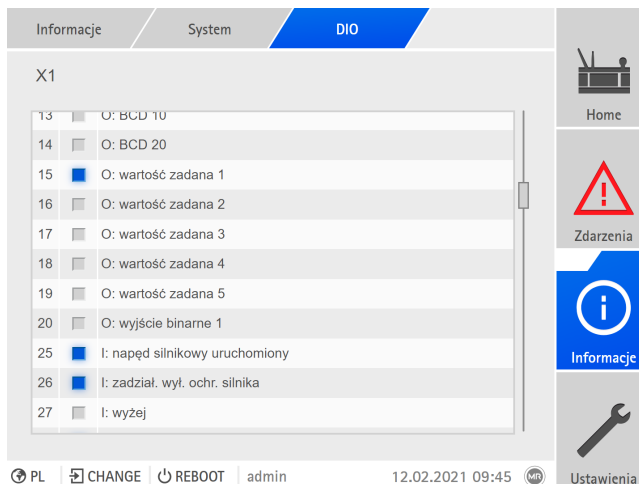
Rysunek 88: Wyświetlanie informacji o sprzęcie (przykład) urządzenia

1. Wybrać kolejno z menu **Informacje > System > Sprzęt**.
2. Wybrać żądany **podzespół**, aby wyświetlić poziom sygnału kanałów.

8.1.13.1 Status podzespołu DIO

Istnieje możliwość wyświetlenia statusu cyfrowych wejść i wyjść podzespołu DIO.

- Pin zacisku
- Status wejścia (I: ...) albo wyjścia (O: ...)
 - Niebieski: na wejściu lub wyjściu występuje sygnał (logiczne 1).
 - Szary: na wejściu lub wyjściu nie występuje sygnał (logiczne 0).
- Funkcja powiązana

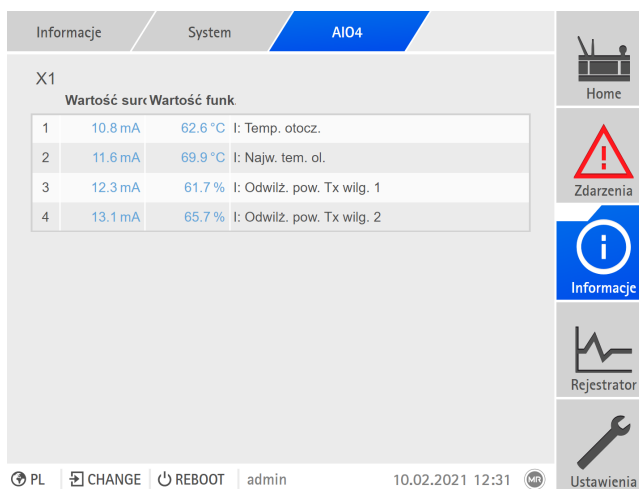


Adres	Stan	Opis
13	<input type="checkbox"/>	O: BCD 10
14	<input type="checkbox"/>	O: BCD 20
15	<input checked="" type="checkbox"/>	O: wartość zadana 1
16	<input type="checkbox"/>	O: wartość zadana 2
17	<input type="checkbox"/>	O: wartość zadana 3
18	<input type="checkbox"/>	O: wartość zadana 4
19	<input type="checkbox"/>	O: wartość zadana 5
20	<input type="checkbox"/>	O: wyjście binarne 1
25	<input checked="" type="checkbox"/>	I: napęd silnikowy uruchomiony
26	<input checked="" type="checkbox"/>	I: zadział. wyl. ochr. silnika
27	<input type="checkbox"/>	I: wyżej

Rysunek 89: Status podzespołu DIO

8.1.13.2 Status podzespołu AIO

Istnieje możliwość wyświetlenia statusu analogowych wejść i wyjść podzespołu AIO. Jeżeli wartość wykracza poza dopuszczalny zakres, jest ona wyświetlana na czerwono.

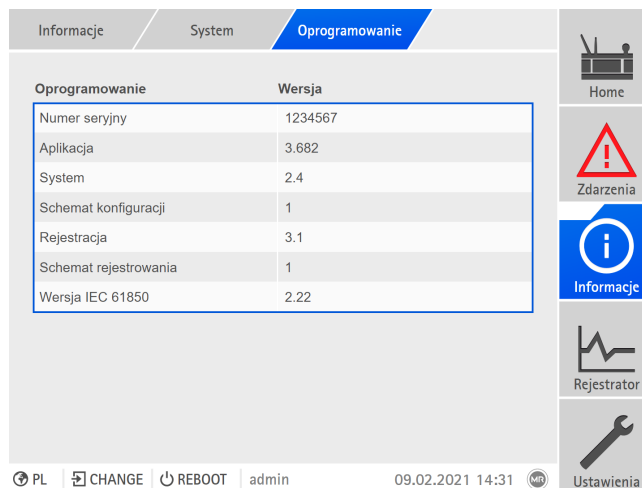


Identyfikator	Wartość surc	Wartość funk	Opis
1	10.8 mA	62.6 °C	I: Temp. otocz.
2	11.6 mA	69.9 °C	I: Najw. tem. ol.
3	12.3 mA	61.7 %	I: Odwilż. pow. Tx wilg. 1
4	13.1 mA	65.7 %	I: Odwilż. pow. Tx wilg. 2

Rysunek 90: Status podzespołu AIO

8.1.14 Oprogramowanie

W punkcie menu Oprogramowanie można wyświetlać wersje komponentów oprogramowania urządzenia.



Rysunek 91: Informacje o oprogramowaniu urządzenia

► Wybrać kolejno z menu **Informacje > System > Oprogramowanie**.

8.1.15 Menedżer importu/eksportu

Urządzenie jest wyposażone w menedżera importu/eksportu, przy użyciu którego można eksportować i importować różne dane.

Do przesyłania danych dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis
USB	Przesyłanie danych przez tylny interfejs USB podzespołu CPU I/ CPU II.
PC	Przesyłanie danych przy użyciu komputera przez wizualizację internetową.

Tabela 29: Opcje przesyłania danych



8.1.15.1 Import danych (od wersji oprogramowania 3.800)

W zależności od konfiguracji urządzenia można importować następujące dane:

Opcja	Opis
Obraz systemu	<p>Pełny obraz systemu (oprogramowanie i konfiguracja), z historią lub bez (zapisane dane).</p> <p>Podczas importu możesz wybrać, które z poniższych ustawień mają zostać zaimportowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametry (ustawienia, uprawnienia dostępu) ▪ Zdarzenia (kategoria, zachowanie, teksty, uprawnienia dostępu) ▪ Konfiguracja użytkownika <p>W miarę dostępności można importować także ustawienia następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Topologia ▪ Konfiguracja AIO ▪ Konfiguracja DIO ▪ Tabela pozycji zaczepów ▪ Magistrala czujników ▪ Certyfikaty
Program klienta	Import programu klienta (TPLE).
Język	Import dodatkowych języków. Na urządzeniu można zainstalować maksymalnie 5 różnych języków. Jeżeli zainstalowano już 5 języków, podczas importu pojawi się monit o usunięcie języka.
Certyfikat SSL	<p>Import certyfikatu SSL z przynależnym kluczem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ certyfikat serwera (.crt + .pem) ▪ certyfikat klienta (.crt + .pem) ▪ klient CA (.crt) <p>Przed zaimportowaniem należy spakować certyfikat (*.crt) i klucz (*.pem) w archiwum ZIP.</p> <p>Certyfikaty można importować przy użyciu poniższego szyfrowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RSA 1024 bity ▪ ECDSA 256 bitów (krzywa „secp256r1” lub „prime-256v1”).

Opcja	Opis
Ustawienia	<p>Możliwy jest import ustawień urządzenia z pliku kopii zapasowej urządzenia, z pliku aktualizacji lub z innego urządzenia. Podczas importu możesz wybrać, które z poniższych ustawień mają zostać zaimportowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametry (ustawienia, uprawnienia dostępu) Zdarzenia (kategoria, zachowanie, teksty, uprawnienia dostępu) Konfiguracja użytkownika <p>W miarę dostępności można importować także ustawienia następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Topologia Konfiguracja AIO Konfiguracja DIO Tabela pozycji zaczepów Magistrala czujników Certyfikaty
Konfiguracja punktu danych	Import konfiguracji punktu danych
Konfiguracja SCADA	Import konfiguracji systemu sterowania (np. plik SCD do IEC 61850).
Magistrala czujników	Opis czujników dla magistrali czujników MR.

Tabela 30: Import danych



Przy imporcie ustawień konfiguracji AIO/DIO systemu, w których czujniki są połączone magistralą czujników, należy przy imporcie wybrać także opcję magistrali czujników. W przeciwnym razie konieczne będzie ponowne powiązanie sygnałów czujnika z funkcjami urządzenia (konfiguracja AIO [► Sekcja 8.1.10, Strona 108] lub konfiguracja DIO [► Sekcja 8.1.9, Strona 106]). Dotyczy to także sytuacji importu konfiguracji magistrali czujników. W takim przypadku konieczny jest import także konfiguracji AIO/DIO lub ręczne powiązanie sygnałów czujnika z funkcjami urządzenia.

UWAGA

Uszkodzenia systemu plików!

Nieprawidłowe przesyłanie danych może doprowadzić do uszkodzenia systemu plików. Uszkodzony system plików może spowodować niesprawność urządzenia.

- Podczas importu nie wolno odłączać urządzenia od zasilania.
- Podczas importu nie wyjmować pamięci USB ani nie rozłączać połączenia internetowego.

Dane importuje się w następujący sposób:

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Import**.
- Wybierz żadaną opcję (komputer lub USB) przesyłania danych.



3. Wybierz **Przeszukiwanie**, wybierz plik do zaimportowania a następnie **Uruchom ładowanie**.
 - ⇒ Plik zostanie sprawdzony.
4. Opcjonalnie: wybierz żadaną opcję importu.
5. Wybrać przycisk ekranowy **Uruchomienie**.
 - ⇒ **UWAGA!** Działanie urządzenia (monitorowanie/regulacja) zostaje zatrzymane.
 - ⇒ Dane zostaną zaimportowane, następnie urządzenie zostanie uruchomione ponownie. Podczas ponownego uruchomienia przekaźniki zostają wyzerowane.

Patrz również

- Konfiguracja wejść i wyjść analogowych (opcjonalnie) [► 108]
- Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych [► 106]

8.1.15.2 Eksport danych

Na czas trwania eksportu urządzenie zatrzymuje rejestrowanie danych przez rejestrator wartości pomiarowych.

W zależności od konfiguracji z urządzenia można eksportować następujące dane:

**Kopia zapasowa**

Opcja	Opis
Obraz systemu (.rhi)	Pełny obraz systemu (oprogramowanie i konfiguracja). Przy zastosowaniu opcji „z historią” eksportowane są również wszystkie wpisy pamięci zdarzeń. Przy wybraniu opcji "z TPLE" eksportowany jest program klienta. Można wybrać, czy mają być wyeksportowane wszystkie zapisy, czy tylko zapisy z ostatnich 10 dni.
Ustawienia (.rhi)	Ustawienia urządzenia: <ul style="list-style-type: none">▪ Parametry (ustawienia, uprawnienia dostępu)▪ Zdarzenia (kategoria, zachowanie, teksty, uprawnienia dostępu)▪ Konfiguracja użytkownika W miarę dostępności eksportowane są także ustawienia następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none">▪ Topologia▪ Konfiguracja AIO▪ Konfiguracja DIO▪ Tabela pozycji zaczepów▪ Magistrala czujników▪ Certyfikaty
Program klienta (TPLE) (.rhi)	Eksport programu klienta (TPLE).
Konfiguracja punktu danych (.rhi)	Konfiguracja punktu danych systemu sterowania.
Magistrala czujników opis urządzenia (.rhi)	Opis czujników dla magistrali czujników MR.
Własny opis urz. magistrali czujnik. (.rhi)	Opis czujników dla magistrali czujników MR utworzonych w edytorze czujników.

Tabela 31: Eksport danych: grupa kopia zapasowa

Informacje

Opcja	Opis
Instrukcja eksploatacji (.zip)	Instrukcja eksploatacji, opisy protokołów.
Licencje (.zip)	Treści licencji zastosowanych komponentów oprogramowania.
Konfiguracja SCADA (.zip)	Konfiguracja systemu sterowania (np. plik ICD do IEC 61850).

Tabela 32: Eksport danych: grupa informacja



System

Opcja	Opis
Lista zdarzeń (.csv)	Pełna lista wszystkich możliwych zdarzeń.
Lista parametrów (.csv)	Lista parametrów z tekstami opisu i wartościami (min., maks., aktualne).
Konfiguracja systemu (.xml)	Konfiguracja systemu.
Biblioteka RADIUS (.zip)	Słownik do zaimportowania na serwer RADIUS.

Tabela 33: Eksport danych: grupa system

Zapisy

Opcja	Opis
Pamięć zdarzeń (.csv)	Wszystkie wpisy pamięci zdarzeń.
Dziennik bezpieczeństwa (.csv)	Dziennik wszystkich istotnych dla bezpieczeństwa dostępów i zmian.
Rejestrator (.zip)	Eksport pamięci wartości pomiarowych.
Eksport VAM (.zip)	Eksport zapisów wibroakustycznych. Można wyeksportować wszystkie dane lub wybrać określone zapisy.
Dziennik konserwacji (.xml)	Eksport wpisów dziennika konserwacji.

Tabela 34: Eksport danych: grupa zapisy



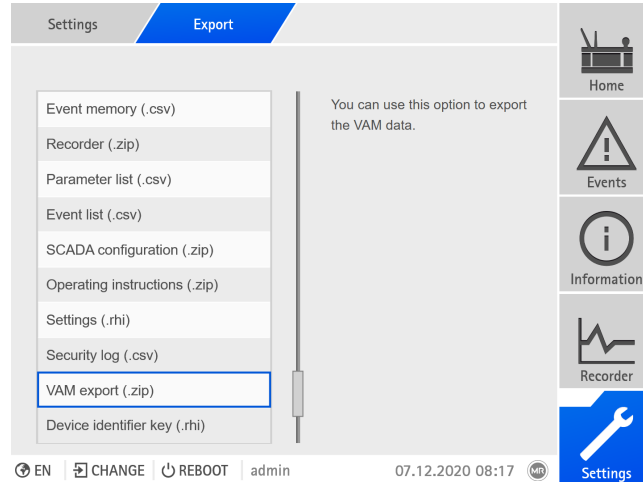
Pamięć USB należy wyjąć dopiero po zakończeniu transmisji danych. W przeciwnym razie może dojść do utraty danych.

Dane eksportuje się w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Eksport**.
2. Wybrać żądaną opcję eksportu i postępować według wskazówek pojawiających się na wyświetlaczu.

8.1.15.3 Eksport VAM

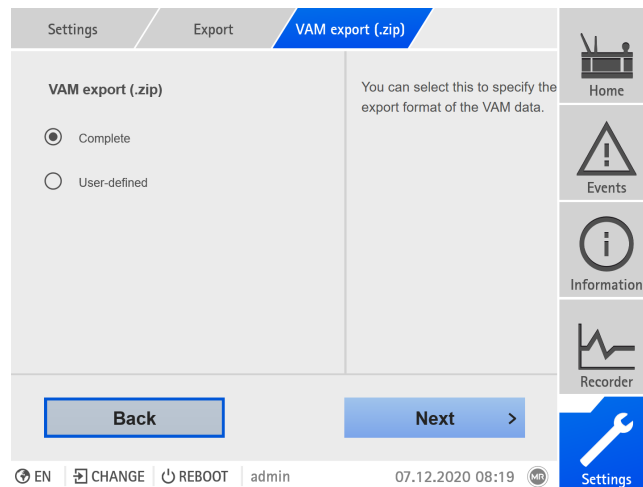
Zapisy wibroakustyczne można eksportować jako plik zip.



Rysunek 92: Eksport VAM

► Wybrać Eksport VAM (.zip).

Następnie są dostępne dwie opcje: pełny eksport lub eksport definiowany przez użytkownika.

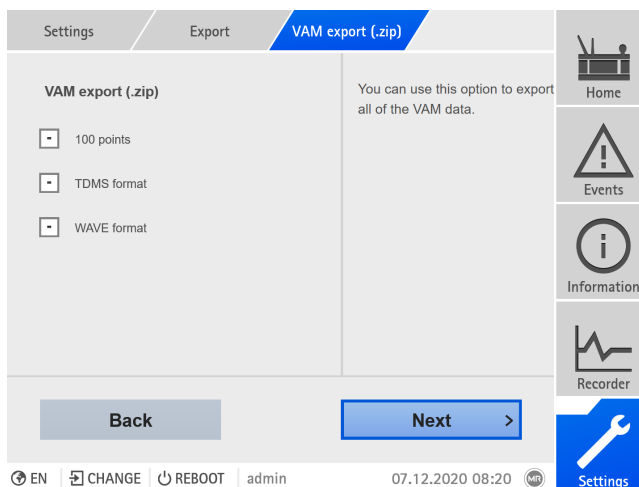


Rysunek 93: Wybór eksportu VAM

Pełny eksport VAM wymaga więcej czasu w zależności od formatu pliku i ilości danych.



Dostępne są 3 opcje:



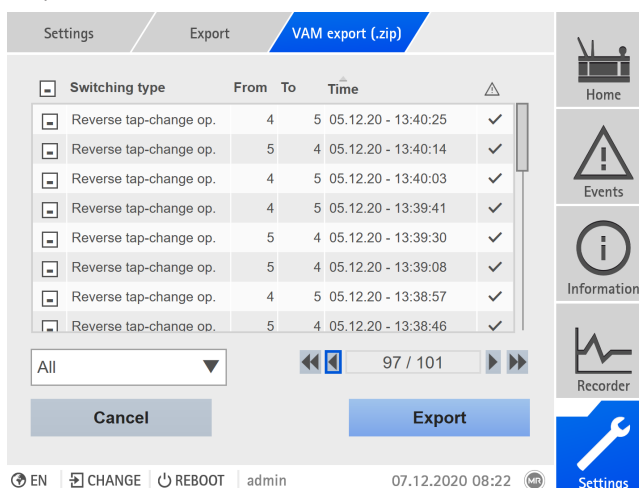
Rysunek 94: Pełny eksport VAM

Wybierając opcje **100 punktów** i **format TDMS**, można eksportować dane, które są niezbędne dla standardowego raportu online. W celu utworzenia zaawansowanego raportu online jest wymagany **format WAVE**. W celu otrzymania raportu online należy skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.



Aktualne informacje dotyczące produktu oraz opis wymiany danych można znaleźć na portalu klienta: <https://portal.reinhausen.com/mydevices/>.

Za pomocą zdefiniowanego przez użytkownika eksportu VAM można filtrować dane lub wybrać je z listy. Liczba sygnałów jest ograniczona do 100. Eksport obejmuje trzy formaty (**100 punktów**, **Format TDMS** i **Format WAVE**).



Rysunek 95: Zdefiniowany przez użytkownika eksport VAM

8.1.16 Transformer Personal Logic Editor (TPLE)

Funkcja Transformer Personal Logic Editor (TPLE) umożliwia programowanie prostych połączeń logicznych poprzez wizualizację internetową. W tym celu można łączyć dostępne wejścia i wyjścia urządzenia przez bloki funkcyjne.



Należy pamiętać, że urządzenie nie spełnia wymogów urządzenia ochronnego. Dlatego TPLE nie należy używać do realizacji funkcji ochronnych.

8.1.16.1 Sposób działania

8.1.16.1.1 Grupy funkcji

Do dyspozycji jest 10 grup funkcji, w których można zebrać różne zadania częściowe jednej funkcji. W grupie funkcji można łączyć ze zmiennymi do 12 bloków funkcyjnych. Istnieje możliwość zmiany nazw grup funkcji oraz ich pojedynczej aktywacji lub dezaktywacji.

8.1.16.1.2 Zmienne

Dla TPLE są dostępne poniższe typy zmiennych do przetwarzania informacji:

- Wejścia zdarzeń: wszystkie zdarzenia urządzenia można wykorzystać jako wejście dla funkcji.
- Wyjścia zdarzeń: dla funkcji jest dostępnych 100 zdarzeń ogólnych jako wyjście.
- Wejścia binarne: wszystkie skonfigurowane wejścia cyfrowe urządzenia oraz maksymalnie 42 ogólne wejścia urządzenia można stosować jako wejście dla funkcji.
- Wyjścia binarne: wszystkie skonfigurowane wyjścia cyfrowe urządzenia oraz maksymalnie 20 ogólnych wyjść urządzenia można stosować jako wyjście dla funkcji. Jeżeli istnieje system sterowania, dostępnych jest 10 ogólnych komunikatów systemu sterowania.
- Wejścia analogowe: wszystkie skonfigurowane wejścia analogowe urządzenia można stosować jako wejście dla funkcji.
- Znaczniki binarne: można stosować maksymalnie 100 znaczników binarnych jako zmienną do zapisywania wartości pośrednich. Znaczniki binarne można stosować jako wejście i jako wyjście dla funkcji.
- Znaczniki analogowe: można stosować maksymalnie 50 znaczników analogowych jako zmienną do zapisywania wartości pośrednich. Znaczniki analogowe można stosować jako wejście i jako wyjście dla funkcji.
- Wejścia dyskretne: wszystkie dostępne wejścia dyskretne urządzenia można stosować jako wejście dla funkcji.



8.1.16.1.3 Bloki funkcyjne

TPLE udostępnia różne bloki funkcyjne do przetwarzania informacji.

8.1.16.1.3.1 AND

Oznaczenie	AND, połączenie logiczne I
Wejścia	Input 1...4 (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	Brak
Funkcja	Jeżeli wszystkie skonfigurowane wejścia są ustawione jako TRUE, wyjście jest TRUE, w innych przypadkach FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako TRUE. Jeżeli wejście nie jest skonfigurowane, to blok nie jest wykonywany i pozostaje w stanie początkowym.

Tabela 35: Blok funkcyjny AND

8.1.16.1.3.2 NAND

Oznaczenie	NAND, połączenie logiczne NIE I
Wejścia	Input 1...4 (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	brak
Funkcja	Jeżeli wszystkie skonfigurowane wejścia są ustawione jako TRUE, wyjście będzie FALSE, w innych przypadkach TRUE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako TRUE, aby nie wpływały na wyjście. Jeżeli wejście nie jest skonfigurowane, wyjście pozostaje w stanie początkowym FALSE.

Tabela 36: Blok funkcyjny NAND

8.1.16.1.3.3 OR

Oznaczenie	OR, połączenie logiczne LUB
Wejścia	Input 1...4 (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	brak

Funkcja	Jeżeli jedno ze skonfigurowanych wejść jest ustawione jako TRUE, wyjście jest TRUE, w innych przypadkach FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako FALSE.

Tabela 37: Blok funkcyjny OR

8.1.16.1.3.4 NOR

Oznaczenie	NOR, połączenie logiczne NIE LUB
Wejścia	Input 1...4 (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	brak
Funkcja	Jeżeli wszystkie skonfigurowane wejścia są ustawione jako FALSE, wyjście będzie TRUE, w innych przypadkach FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako FALSE, aby nie wpływały na wyjście. Jeżeli wejście nie jest skonfigurowane, to wyjście mimo to pozostaje w stanie początkowym FALSE.

Tabela 38: Blok funkcyjny NOR

8.1.16.1.3.5 XOR

Oznaczenie	XOR, połączenie logiczne BEZ LUB
Wejścia	Input 1...2 (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	brak
Funkcja	Jeżeli nieparzysta liczba wejść jest ustawiona jako TRUE, wyjście jest TRUE, w innych przypadkach FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako FALSE, aby nie wpływały na wyjście. Jeżeli wejście nie jest skonfigurowane, wyjście pozostaje w stanie początkowym FALSE.

Tabela 39: Blok funkcyjny XOR

8.1.16.1.3.6 NOT

Oznaczenie	NOT, połączenie logiczne NIE
Wejścia	Input (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)



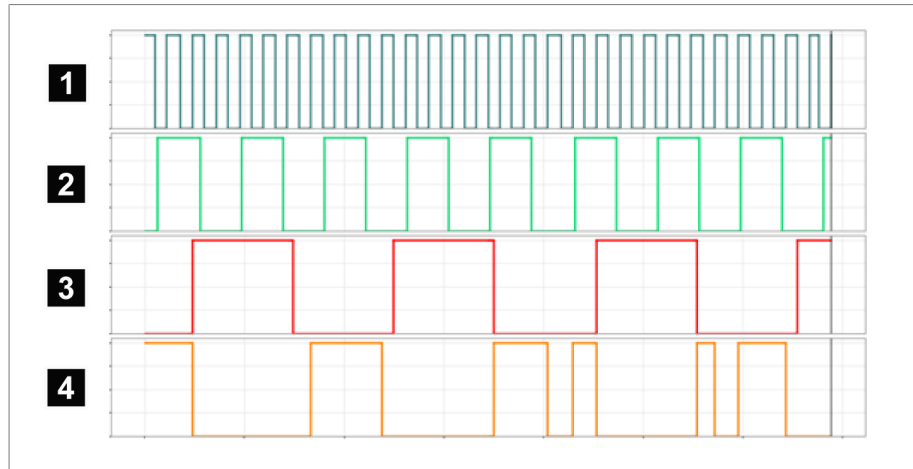
Parametr	brak
Funkcja	Jeżeli wejście jest ustawione jako TRUE, wyjście jest FALSE, w innych przypadkach TRUE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Jeżeli wejście nie jest skonfigurowane, jest traktowane jako TRUE, aby wyjście pozostało w stanie początkowym FALSE.

Tabela 40: Blok funkcyjny NOT

8.1.16.1.3.7 Przełącznik impulsowy

Oznaczenie	RS, przełącznik impulsowy
Wejścia	Trigger (BOOL) Set (BOOL) Reset (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	brak
Funkcja	Jeżeli wejście Reset ma wartość TRUE, Output ma koniecznie wartość FALSE. Jeżeli wejście Reset ma wartość FALSE i wejście Set jest ma wartość TRUE, Output ma koniecznie wartość TRUE. Jeżeli wejścia Reset i Set są ustawione jako FALSE, to przy zboczu rosnącym na wejściu Trigger zmienia się status Output. Bez zbocza na wejściu Trigger output pozostaje bez zmian.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE. Nieskonfigurowane wejścia są traktowane jako FALSE, aby nie wpływały na wyjście.

Tabela 41: Blok funkcyjny Przełącznik impulsowy



Rysunek 96: Przykład dla RS

1 Trigger	2 Set
3 Reset	4 Output

8.1.16.1.3.8 Opóźnienie załączenia

Oznaczenie	TON, opóźnienie załączenia
Wejścia	Input (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	Time ms (UINT32), 1...1 000 000, domyślne = 1000
Funkcja	<p>Przy zboczu rosnącym wejścia Input wewnętrzny licznik czasu zostaje ustawiony na zero i zaczyna odliczać.</p> <p>Jeżeli wewnętrzny licznik czasu osiągnie lub przekroczy wartość parametru, Output ma wartość TRUE i licznik przestaje odliczać.</p> <p>Jeżeli Input ma wartość FALSE, Output również natychmiast zmienia wartość na FALSE.</p> <p>Jeżeli wartość Time_ms jest mniejsza niż czas cyklu, zamiast tego obowiązuje czas cyklu.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 42: Blok funkcyjny Opóźnienie załączenia

8.1.16.1.3.9 Opóźnienie wyłączenia

Oznaczenie	TOFF, opóźnienie wyłączenia
Wejścia	Trigger (BOOL) Reset (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	Time ms (UINT32), 1...1 000 000, domyślne = 1000



Funkcja	<p>Jeżeli Input ma wartość TRUE, Output również natychmiast zmienia wartość na TRUE, ten warunek ma priorytet.</p> <p>Przy zboczu opadającym wejścia Input wewnętrzny licznik czasu zostaje ustawiony na zero i zaczyna odliczać.</p> <p>Jeżeli wewnętrzny licznik czasu osiągnie lub przekroczy wartość parametru, Output ma wartość FALSE.</p> <p>Jeżeli Input ma wartość FALSE, a wejście Reset — TRUE, to Output natychmiast i koniecznie zmienia wartość na FALSE, a wewnętrzny licznik czasu zostaje ustawiony na skonfigurowaną wartość zadaną.</p> <p>Jeżeli wartość Time_ms jest mniejsza niż czas cyklu, zamiast tego obowiązuje czas cyklu.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 43: Blok funkcyjny Opóźnienie wyłączenia

8.1.16.1.3.10 Impuls

Oznaczenie	PLSE, impuls
Wejścia	Trigger (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	Time ms (UINT32), 1...1 000 000, domyślne = 1000
Funkcja	<p>Przy zboczu rosnącym na wejściu Trigger w dowolnym momencie wewnętrzny licznik czasu zostaje ustawiony na zero i zaczyna odliczać, wyjście zmienia wartość na TRUE.</p> <p>Jeżeli wejście Trigger w trakcie przebiegu czasu impulsu ponownie zmieni wartość na FALSE, nie ma to wpływu na przebieg czasu impulsu.</p> <p>Kiedy wewnętrzny czasomierz zakończy odliczanie, wyjście zmieni wartość na FALSE.</p> <p>Jeżeli wartość Time_ms jest mniejsza niż czas cyklu, zamiast tego obowiązuje czas cyklu.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 44: Blok funkcyjny Impuls

8.1.16.1.3.11 Symetryczny zegar taktujący

Oznaczenie	CLCK, symetryczny zegar taktujący
Wejścia	Enable (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	Time ms (UINT32), 1...1 000 000, domyślne = 1000

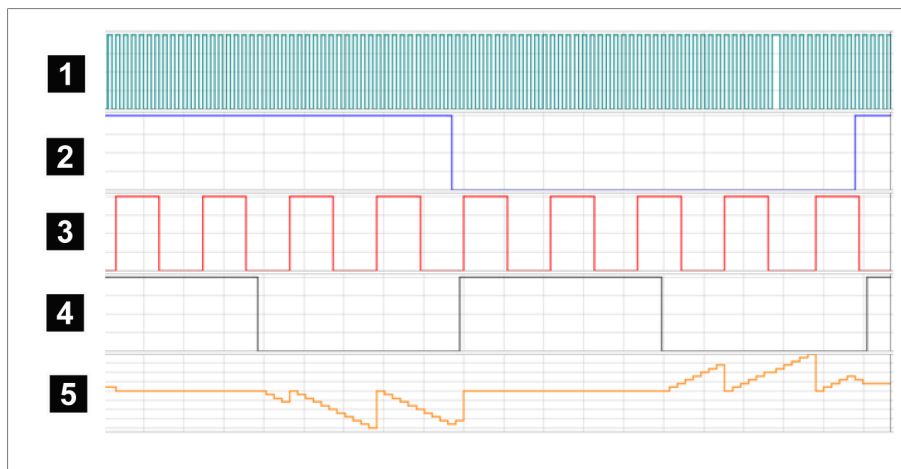
Funkcja	<p>Dopóki funkcja Enable ma wartość TRUE, wewnętrzny czasomierz odlicza.</p> <p>Jeżeli wewnętrzny czasomierz osiągnie lub przekroczy skonfigurowaną wartość czasową, zmieni się stan wyjścia i czasomierz zostanie uruchomiony ponownie. Skonfigurowany czas odpowiada tym samym połowie czasu trwania okresu sygnału wynikowego. Jeżeli wejście Enable jest ustawione jako FALSE, to również wyjście natychmiast zmieni wartość na FALSE, a wewnętrzny czasomierz zostanie zresetowany.</p> <p>Jeżeli wartość Time_ms jest mniejsza niż czas cyklu, zamiast tego obowiązuje czas cyklu.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 45: Blok funkcyjny Symetryczny zegar taktujący

8.1.16.1.3.12 Licznik (do przodu/do tyłu)

Oznaczenie	COUNT, licznik przyrostowy
Wejścia	Trigger (BOOL) Direction (BOOL) Reset (BOOL) Lock (BOOL)
Wyjścia	SINT32 (SINT32) REAL32 (REAL32)
Parametr	Reset value (SINT32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = 0
Funkcja	<p>Przy zboczu rosnącym Reset wartość wyjściowa zostaje ustawiona na wartość parametru Reset value. Zbocze rosnące Reset ma priorytet w stosunku do wszystkich innych wejść.</p> <p>Dopóki funkcja Lock ma wartość TRUE, sygnał impulsu nie jest analizowany, a wartość licznika pozostaje zachowana. Jeżeli nie jest przyporządkowane żadne wejście, przyjmowana jest wartość domyślna FALSE.</p> <p>W przypadku wejścia Direction = FALSE wartość wyjściowa jest zwiększana o jeden przy każdym zboczu rosnącym na wejściu Trigger</p> <p>W przypadku wejścia Direction = TRUE wartość wyjściowa jest zmniejszana o jeden przy każdym zboczu rosnącym na wejściu Trigger.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 46: Blok funkcyjny Licznik (do przodu/do tyłu)



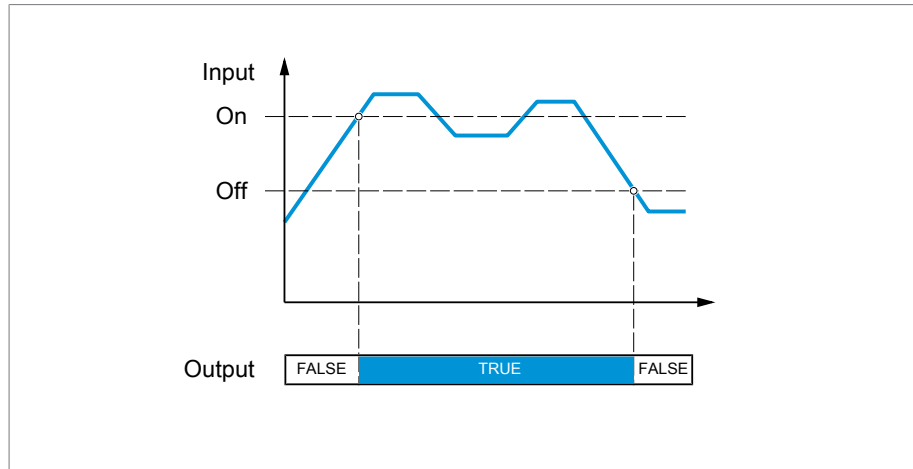
Rysunek 97: Przykład dla COUNT

1 Trigger	2 Direction
3 Reset	4 Lock
5 Output	

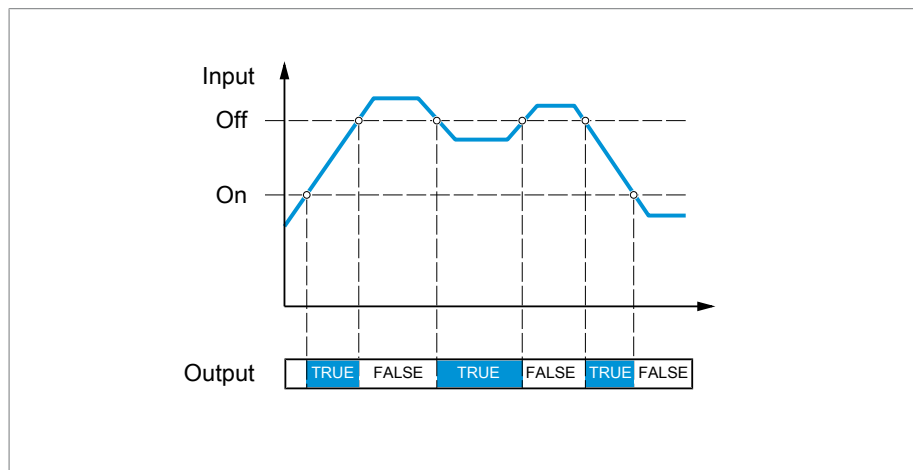
8.1.16.1.3.13 Analogowy przełącznik wartości progowej z histerezą

Oznaczenie	THRES, przełącznik wartości progowej z histerezą
Wejścia	Input (REAL32)
Wyjścia	Output (BOOL) Error (BOOL)
Parametr	On Limit (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = 10 000 000 Off Limit (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = -10 000 000
Funkcja	Ustawienie On Limit \geq Off Limit: <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli wartość Input jest większa niż On Limit, Output ma wartość TRUE. Jeżeli wartość Input jest mniejsza lub równa wartości Off Limit, Output ma wartość FALSE. Ustawienie On Limit $<$ Off Limit: <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli wartość Input jest większa niż On Limit i jednocześnie mniejsza niż Off Limit, Output ma wartość TRUE. W innych przypadkach Output ma wartość FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 47: Blok funkcyjny Analogowy przełącznik wartości progowej z histerezą



Rysunek 98: Analogowy przełącznik wartości progowej z ustawieniem On Limit > Off Limit



Rysunek 99: Analogowy przełącznik wartości progowej z ustawieniem On Limit < Off Limit

8.1.16.1.3.14 Mnożenie analogowe

Oznaczenie	MUL, mnożenie analogowe
Wejścia	Value (REAL32) Multiplier (REAL32)
Wyjścia	Result (REAL32) Overflow (BOOL)
Parametr	Constant multiplier (REAL32), -1 000 000...+1 000 000; domyślne = 1
Funkcja	Result = Value * Multiplier * Constant multiplier W przypadku przekroczenia zakresu liczby REAL32 wyjście Overflow zmienia wartość na TRUE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 48: Blok funkcyjny Mnożenie analogowe



8.1.16.1.3.15 Dzielenie analogowe

Oznaczenie	DIV, dzielenie analogowe
Wejścia	Divident (REAL32) Divisor (REAL32)
Wyjścia	Result (REAL32) DivByZero (BOOL) Overflow (BOOL)
Parametr	Constant divisor (REAL32), -1 000 000...+1 000 000; domyślne = 1
Funkcja	Result = Dividend / Divisor / Constant Divisor W przypadku dzielenia przez zero wyjście DivByZero zmienia wartość na TRUE, a Result zostaje ustawiony na zero. W przypadku przekroczenia zakresu liczby REAL32 wyjście Overflow zmienia wartość na TRUE, a Result zostaje ustawiony na zero.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 49: Blok funkcyjny Dzielenie analogowe

8.1.16.1.3.16 Dodawanie analogowe

Oznaczenie	ADD, dodawanie analogowe
Wejścia	Input 1 (REAL32) Input 2 (REAL32)
Wyjścia	Result (REAL32) Overflow (BOOL)
Parametr	Offset (REAL32), -1 000 000... +1 000 000, domyślne = 0
Funkcja	Result = Input 1 + Input 2 + Offset W przypadku przekroczenia zakresu liczby REAL32 wyjście Overflow zmienia wartość na TRUE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 50: Blok funkcyjny Dodawanie analogowe

8.1.16.1.3.17 Odejmowanie analogowe

Oznaczenie	SUB, odejmowanie analogowe
Wejścia	Input 1 (REAL32) Input 2 (REAL32)
Wyjścia	Result (REAL32) Overflow (BOOL)

Parametr	Offset (REAL32), -1 000 000... +1 000 000, domyślne = 0
Funkcja	Result = Input 1 - Input 2 – Offset W przypadku przekroczenia zakresu liczby REAL32 wyjście Overflow zmienia wartość na TRUE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 51: Blok funkcyjny Odejmowanie analogowe

8.1.16.1.3.18 Zbocze rosnące

Oznaczenie	RTRG, rising edge trigger, zbocze rosnące
Wejścia	Input (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	-
Funkcja	Przy zmianie wejścia z FALSE na TRUE wyjście dla cyklu przebiegu grupy funkcji zmienia wartość na TRUE, a następnie ponownie na FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 52: Blok funkcyjny Zbocze rosnące

8.1.16.1.3.19 Zbocze opadające

Oznaczenie	FTRG, falling edge trigger, zbocze opadające
Wejścia	Input (BOOL)
Wyjścia	Output (BOOL)
Parametr	-
Funkcja	Przy zmianie wejścia z TRUE na FALSE wyjście dla cyklu przebiegu grupy funkcji zmienia wartość na TRUE, a następnie ponownie na FALSE.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

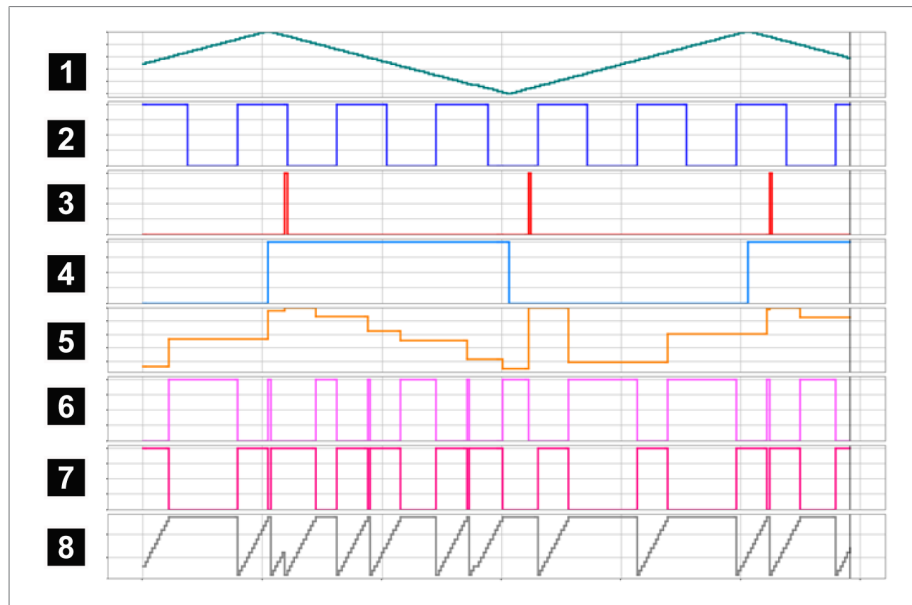
Tabela 53: Blok funkcyjny Zbocze opadające



8.1.16.1.3.20 Wartość średnia

Oznaczenie	AVRG, wartość średnia
Wejścia	Input (REAL32) Enable (BOOL) Reset (BOOL) Autorepeat (BOOL)
Wyjścia	Average (REAL32) Done (BOOL) Started (BOOL) SampleCount (UINT32)
Parametr	Time ms (UINT32): 1...2 000 000 000, domyślne = 10 000 Sample time ms (UINT32): 1...10 000 000, domyślne = 1000
Funkcja	<p>Przy zboczu rosnącym Enable uruchomione zostaje tworzenie wartości średniej. Nie ma to wpływu na już trwające tworzenie wartości średniej. Istniejąca wcześniej wartość wyjściowa zostaje zachowana. Wyjście Done ma wartość FALSE, wyjście Started — TRUE.</p> <p>Przy zboczu rosnącym Reset przerwane zostaje trwające tworzenie wartości średniej. Wartość Average zostaje ustawiona na null, a Done i Started na FALSE. Jeżeli przy zboczu rosnącym Reset również Enable ma wartość TRUE, uruchomione zostaje nowe tworzenie wartości średniej.</p> <p>Wartość Done jest TRUE, a Started FALSE, jeżeli tworzenie wartości średniej zostało zakończone. Wartość Done pozostaje TRUE do momentu rozpoznania Reset lub rozpoczęcia nowego tworzenia wartości średniej ze zboczem rosnącym Enable.</p> <p>Jeżeli AutoRepeat i Enable mają wartość TRUE, po każdym zakończonym tworzeniu wartości średniej automatycznie uruchomione zostaje nowe tworzenie wartości średniej. Wartość Done jest ustawiana na jeden cykl przy każdym zakończonym tworzeniu wartości średniej.</p> <p>Wyjście Licznik SampleCount określa, ile próbek już zarejestrowano.</p> <p>Sample time ms to żądany czas próbkowania w milisekundach. Jest on zaokrąglany do najbliższej całkowitej wielokrotności czasu cyklu zadania i ograniczany w dół do co najmniej jednego czasu cyklu zadania.</p> <p>Time ms to żądany okres dla tworzenia wartości średniej. Jest on wewnętrznie zaokrąglany do najbliższej całkowitej wielokrotności czasu próbki i ograniczany w dół do co najmniej jednego czasu próbki.</p>
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 54: Blok funkcyjny Wartość średnia



Rysunek 100: AVR

1 Input	2 Enable
3 Reset	4 AutoRepeat
5 Average	6 Done
7 Started	8 SampleCount

8.1.16.1.3.21 Skalowanie

Oznaczenie	SCAL, skalowanie
Wejścia	Input (REAL32)
Wyjścia	Output (REAL32) Error (BOOL)
Parametr	Min In (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = 10 000 000 Max In (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = 10 000 000 Min Out (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = 10 000 000 Max Out (REAL32), -10 000 000... +10 000 000, domyślne = +10 000 000



Funkcja	<p>Wartość Output jest obliczana według poniższego wzoru:</p> $\text{Output} = \text{Min Out} + (\text{Max Out} - \text{Min Out}) \times (\text{Input} - \text{Min In}) / (\text{Max In} - \text{Min In})$ <p>Wartość Output zmienia się na 0, a Error = TRUE, jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość Input nie mieści się w zakresie parametrów Min In i Max In ▪ Wartość Min In jest większa niż Max In ▪ Wartość Min Out jest większa niż Max Out ▪ Wartość Max In jest równa wartości Min In (dzielenie przez zero)
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia są FALSE.

Tabela 55: Blok funkcyjny Skalowanie

8.1.16.1.3.22 Mostek

Oznaczenie	BRDG, Bridge, mostek
Wejścia	Analog Input (REAL32) Digital Input (BOOL)
Wyjścia	Analog Output (REAL32) Digital Output (BOOL)
Parametr	-
Funkcja	Kopiuje wartość Analog Input do Analog Output i Digital Input do Digital Output.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null lub FALSE.

Tabela 56: Blok funkcyjny Mostek

8.1.16.1.3.23 RTOI

Oznaczenie	RTOI, konwersja Real to Integer
Wejścia	Analog Input (REAL32)
Wyjścia	Analog Output (SINT32)
Parametr	-
Funkcja	Kopiuje wartość Analog Input do Analog Output i konwertuje przy tym REAL32 na SINT32.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null

Tabela 57: Blok funkcyjny RTOI

8.1.16.1.3.24 ITOR

Oznaczenie	ITOR, konwersja Integer to Real
Wejścia	UINT32 (UINT32) SINT32 (SINT32)
Wyjścia	Output U (REAL32) Output S (REAL32)
Parametr	-
Funkcja	Wartość UINT32 zostaje skonwertowana do Output U, a wartość SINT32 do Output S.
Stan początkowy	Wszystkie wejścia i wyjścia mają wartość Null

Tabela 58: Blok funkcyjny NAND

8.1.17 Połączenie do wizualizacji urządzeń zewnętrznych

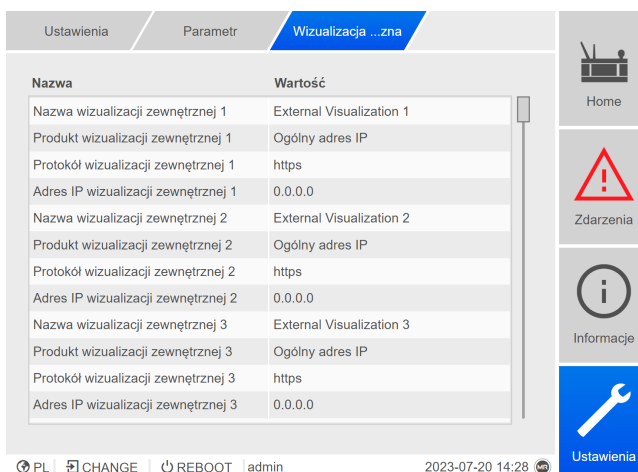
Można utworzyć do 5 połączeń urządzeń z ich internetowymi wizualizacjami. W ten sposób bezpośrednio z wizualizacji urządzenia ISM® można otwierać wizualizacje kolejnych urządzeń bez konieczności znajomości ich adresów IP.



Połączenie do wizualizacji urządzenia zewnętrznego można otworzyć tylko wtedy, gdy wizualizacja jest otwierana przez przeglądarkę w komputerze. Aby móc otwierać wizualizacje urządzeń zewnętrznych przez panel dotykowy MControl, należy w konfiguracji panelu dotykowego dodać urządzenia zewnętrzne jako kolejne „serwery“.

8.1.17.1 Konfiguracja wizualizacji zewnętrznej

W celu utworzenia połączenia do wizualizacji urządzenia zewnętrznego należy ustawić opisane niżej parametry.



Rysunek 101: Wizualizacja zewnętrzna

- ▶ Otworzyć punkt menu **Ustawienia > Parametr > System > Wizualizacja zewnętrzna**.

Nazwa wizualizacji zewnętrznej

Za pomocą tego parametru można ustawić nazwę połączenia do wizualizacji urządzenia zewnętrznego (np. nazwa urządzenia zewnętrznego).

Produkt wizualizacji zewnętrznej

Za pomocą tego parametru można wybrać produkt, którego wizualizacja ma zostać otwarta. W ten sposób, odpowiednio do produktu, zdefiniowana ścieżka zostaje połączona z adresem IP wizualizacji zewnętrznej (np. <Adres IP>/visu/home). Przy wyborze opcji „Ogólny adres IP” nie jest używana żadna ścieżka.

Protokół wizualizacji zewnętrznej

Za pomocą tego parametru można ustawić protokół otwierania wizualizacji zewnętrznej. Można wybrać następujące opcje:

- https
- http

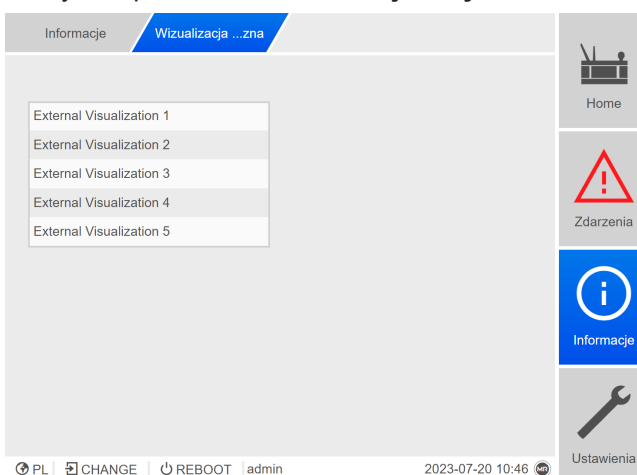
Adres IP wizualizacji zewnętrznej

Za pomocą tego parametru można ustawić adres IP wizualizacji zewnętrznej.

8.1.17.2 Otwieranie wizualizacji zewnętrznej

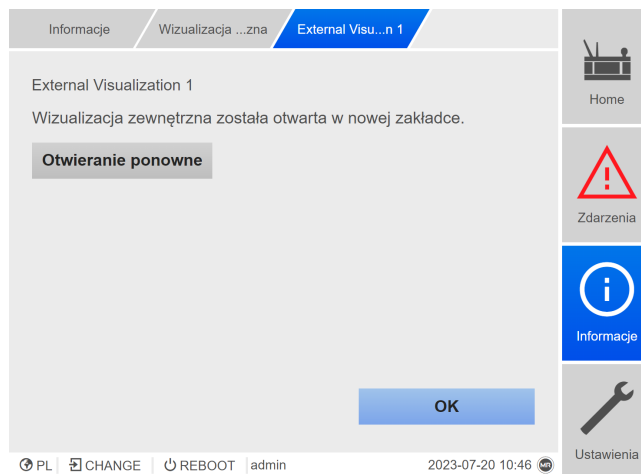
Aby otworzyć wizualizację zewnętrzną, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać punkt menu **Informacje > System > Wizualizacja zewnętrzna**.



Rysunek 102: Wizualizacja zewnętrzna

2. Wybrać żadaną wizualizację.
⇒ Wizualizacja zewnętrzna zostaje otwarta w nowej zakładce przeglądarki.
3. W razie potrzeby wybrać przycisk ekranowy **Otwieranie ponowne**, aby ponownie otworzyć wizualizację zewnętrzną.



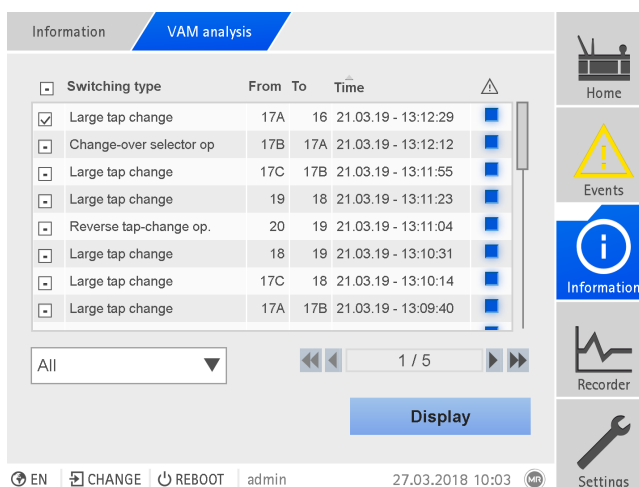
Rysunek 103: Wizualizacja 1

8.2 Podobciążeniowy przełącznik zacze- pów

8.2.1 Wyświetlanie analizy VAM

Dla każdego zarejestrowanego przełączenia są przekazywane następujące informacje:

- Rodzaj przełączania
- Pozycja rozpoczęcia i zakończenia przełączenia
- Moment przełączenia
- Stan



The screenshot shows the 'VAM analysis' interface. It features a table with columns for 'Switching type', 'From', 'To', and 'Time'. The table lists several 'Large tap change' events with their respective positions and times. A 'Display' button is visible below the table. On the right side, there are navigation icons for Home, Events, Information, Recorder, and Settings. The status bar at the bottom shows 'EN', 'CHANGE', 'REBOOT', 'admin', and the date/time '27.03.2018 10:03'.

Switching type	From	To	Time
<input checked="" type="checkbox"/> Large tap change	17A	16	21.03.19 - 13:12:29
<input type="checkbox"/> Change-over selector op	17B	17A	21.03.19 - 13:12:12
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C	17B	21.03.19 - 13:11:55
<input type="checkbox"/> Large tap change	19	18	21.03.19 - 13:11:23
<input type="checkbox"/> Reverse tap-change op.	20	19	21.03.19 - 13:11:04
<input type="checkbox"/> Large tap change	18	19	21.03.19 - 13:10:31
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C	18	21.03.19 - 13:10:14
<input type="checkbox"/> Large tap change	17A	17B	21.03.19 - 13:09:40

Rysunek 104: Analiza VAM

- ▶ Wybrać punkt menu **Informacje > Podobciążeniowy przełącznik zacze-
pów > Analiza VAM**.

Rodzaj przełączania

System monitorujący rozróżnia następujące rodzaje przełączenia:

- Przełączanie zmieniacza: zmieniacz przełącza się również w tym przełączeniu.
- Mały krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączenia jest mała.
- Średni krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączenia jest średnio duża.
- Duży krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączenia jest duża.
- Przełączanie odwrotne: przełączanie wykonywane w kierunku przeciwnym do ostatniego przełączenia, przy którym wybierak nie jest aktywowany.

Informacje o stanie

Kod koloru	Znaczenie
niebieski	Brak nieprawidłowości: kryteria prawidłowości i wartości graniczne są zachowane
żółty	Wartość graniczna została naruszona
szary	Nie udało się przeprowadzić analizy

Możliwości filtrowania


Za pomocą menu rozwijanego można ograniczyć wybór do przełączeń zacze-
pów o określonym rodzaju przełączania lub określonej właściwości:

- Wybór według rodzaju przełączania:
 - Przełączanie zmieniacza
 - Mały, średni lub duży krok przełączeniowy
 - Przełączanie odwrotne
- Wybór według właściwości:
 - Wszystkie
 - Oznakowane
 - Ocena OK
 - Anomalia
 - Brak oceny

Widok wybranych przełączeń zacze- pów

Aby wyświetlić w postaci krzywej poszczególne przełączenia zacze-
pów z przynależnym sygnałem VAM i zapisaną wartością graniczną, należy wy-
konać poniższe czynności:

1. W pierwszej kolumnie przed przełączeniami zacze-
pów, które mają zostać

wyświetlone jako krzywa, należy postawić znak . W wizualizacji
przez przeglądarkę internetową można wyświetlić maksymalnie 100 prze-
łączeń. Na wyświetlaczu urządzenia można wyświetlić maksymalnie
10 przełączeń.

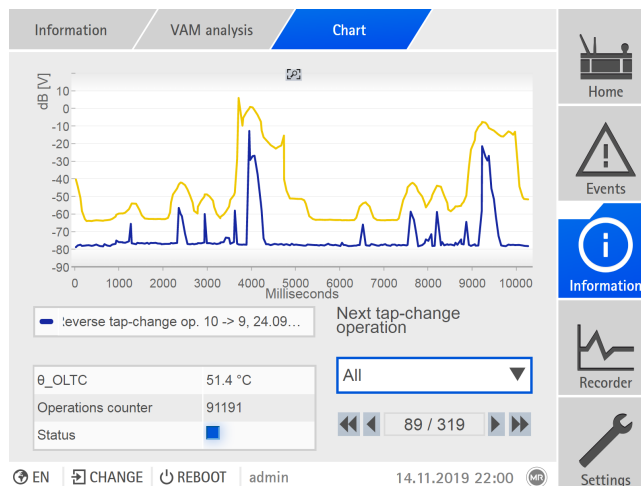
2. Wybrać przycisk ekranowy **Wyświetl**.

⇒ W zależności od liczby wybranych przełączeń zacze-
pów widok jest in-
ny.

W przypadku wybrania więcej niż jednego przełączenia zacze-
pów ze względu na przejrzystość zrezygnowano z wyświetlania krzywych wartości gra-
nicznych:

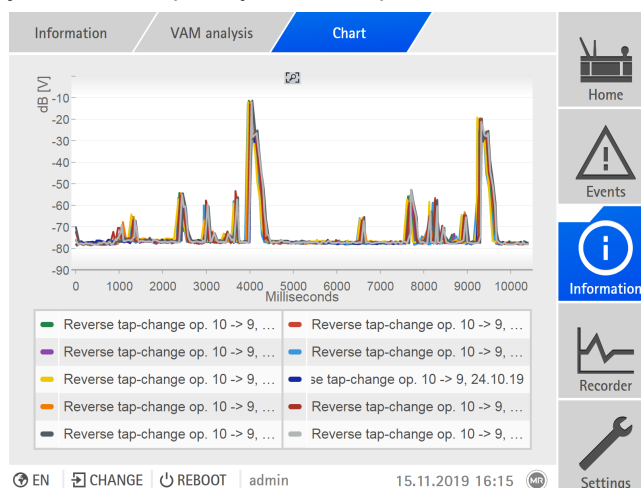
Liczba wybranych przełączeń zacze- pów	1	2–100	>100
Widok sygnału VAM	Tak	Tak	Nie
Widok krzywej wartości granicznej	Tak	Nie	Nie

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładową wizualizację poszczególnych przełączeń zaczepek:



Rysunek 105: Widok przełączania zaczepek


Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładowy widok kilku wybranych jednocześnie przełączeń zaczepek:



Rysunek 106: Widok kilku przełączeń

Jeżeli do wizualizacji wybrano kilka przełączeń, to w widoku można ukryć lub wyświetlić poszczególne przełączenia przez kliknięcie legendy.

W przypadku stosowania wizualizacji internetowej ISM™ Intuitive Control można powiększyć obszar sygnału. W tym celu należy przy wciśniętym lewym przycisku myszy rozciągnąć ramkę o żądany obszar. Aby wrócić do wi-

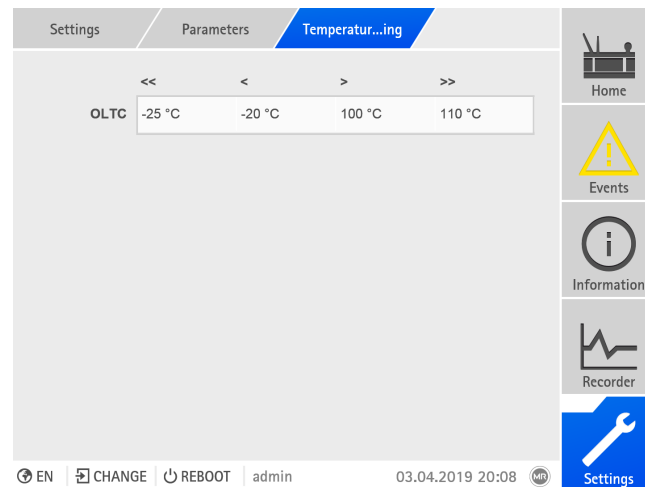
doku podstawowego, należy kliknąć symbol .

8.3 Część czynna

8.3.1 Monitorowanie temperatury

Dla każdej zmierzonej temperatury można ustawić 4 wartości graniczne. Jeżeli zmierzona temperatura jest większa od wartości granicznej > lub >>, urządzenie wygeneruje komunikat o zdarzeniu. Jeżeli zmierzona temperatura jest mniejsza od wartości granicznej < lub <<, urządzenie wygeneruje komunikat o zdarzeniu.

W punkcie menu „Informacje” można wyświetlić przebieg temperatury.



Rysunek 107: Monitorowanie temperatury

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > Monitorowanie temperatury**.

8.4 Podobciążeniowy przełącznik zacze­pów

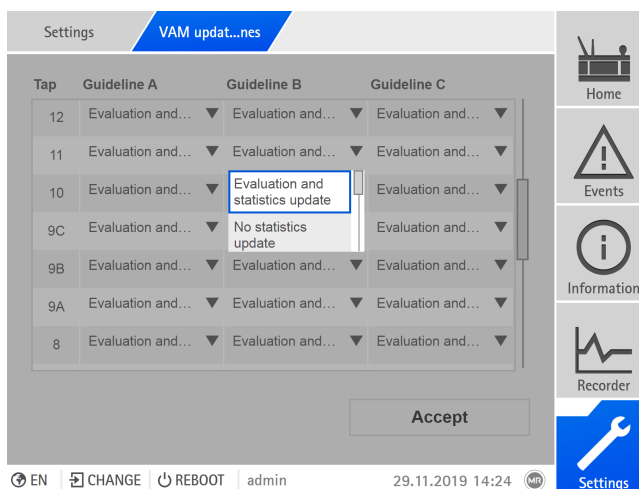
8.4.1 Wibroakustyczne monitorowanie podobciążeniowego przełącznika zacze­pów (VAM)

8.4.1.1 Ustawianie instrukcji aktualizacji VAM

Instrukcja aktualizacji umożliwia ustalenie, które przełączenia będą rejestrowane i analizowane. Można wybrać następujące opcje:

Opcja	Opis
Ocena i aktualizacja statystyki	Przełączenie zacze­pu jest rejestrowane, sprawdzane pod kątem prawidłowości i oceniane. Aktualizacja statystyki zapewnia samocuzenie się żółtej krzywej wartości granicznej (krzywa obwiedniowa).
Brak aktualizacji statystyki	Przełączenie zacze­pu jest rejestrowane, sprawdzane pod kątem prawidłowości i oceniane. Nie ma miejsca aktualizacja statystyki. Jeżeli wcześniej zaprogramowano krzywą wartości granicznej, mogą i tak wystąpić naruszenia wartości granicznej. W razie wątpliwości należy się skonsultować z Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Brak oceny	Zapis przełączenia zacze­pu nie jest analizowany ani oceniany. Wskazanie analizy VAM nie pokazuje żadnych informacji dla tego przełączania.

Tabela 59: Instrukcja aktualizacji VAM



Rysunek 108: Instrukcja aktualizacji VAM

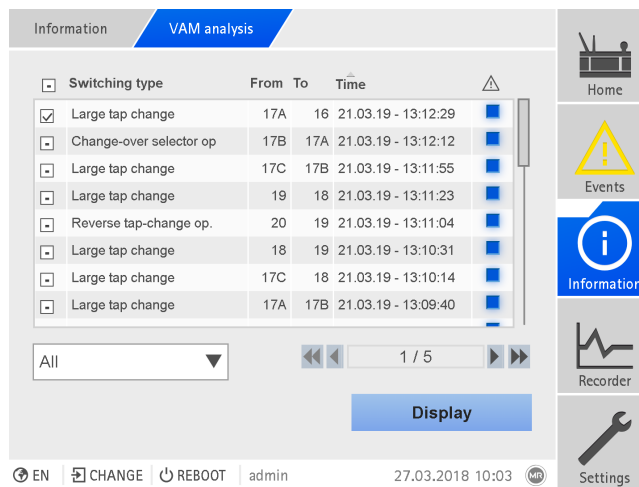
1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Instrukcja aktualizacji VAM**.
2. Wybrać żądaną pozycję zacze­pu, a w przypadku zastosowania wielokolumnowego żądaną kolumnę podobciążeniowego przełącznika zacze­pów (A, B lub C).

3. Ustawić parametr.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

8.4.1.2 Wyświetlanie analizy VAM

Dla każdego zarejestrowanego przełączenia są przekazywane następujące informacje:

- Rodzaj przełączania
- Pozycja rozpoczęcia i zakończenia przełączenia
- Moment przełączenia
- Stan



Switching type	From	To	Time	
<input checked="" type="checkbox"/> Large tap change	17A	16	21.03.19 - 13:12:29	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Change-over selector op	17B	17A	21.03.19 - 13:12:12	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C	17B	21.03.19 - 13:11:55	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Large tap change	19	18	21.03.19 - 13:11:23	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Reverse tap-change op.	20	19	21.03.19 - 13:11:04	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Large tap change	18	19	21.03.19 - 13:10:31	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Large tap change	17C	18	21.03.19 - 13:10:14	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Large tap change	17A	17B	21.03.19 - 13:09:40	<input type="checkbox"/>

Navigation: All (dropdown), 1 / 5 (page indicator), Display (button)

Footer: EN | CHANGE | REBOOT | admin | 27.03.2018 10:03 | MR

Rysunek 109: Analiza VAM

- ▶ Wybrać punkt menu **Informacje > Podobciążeniowy przełącznik zacze- pów > Analiza VAM**.

Rodzaj przełączania

System monitorujący rozróżnia następujące rodzaje przełączania:

- Przełączanie zmieniacza: zmieniacz przełącza się również w tym przełączeniu.
- Mały krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączenia jest mała.
- Średni krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączenia jest średnio duża.



- Duży krok przełączania: przełączanie wybieraka, przy którym odległość między stałymi stykami wybieraka stosowanymi dla tego przełączania jest duża.
- Przełączanie odwrotne: przełączanie wykonywane w kierunku przeciwnym do ostatniego przełączania, przy którym wybierak nie jest aktywowany.

Informacje o stanie

Kod koloru	Znaczenie
niebieski	Brak nieprawidłowości: kryteria prawidłowości i wartości graniczne są zachowane
żółty	Wartość graniczna została naruszona
szary	Nie udało się przeprowadzić analizy

Możliwości filtrowania

Za pomocą menu rozwijanego można ograniczyć wybór do przełączeń zaczepów o określonym rodzaju przełączania lub określonej właściwości:

- Wybór według rodzaju przełączania:
 - Przełączanie zmieniacza
 - Mały, średni lub duży krok przełączeniowy
 - Przełączanie odwrotne
- Wybór według właściwości:
 - Wszystkie
 - Oznakowane
 - Ocena OK
 - Anomalia
 - Brak oceny

Widok wybranych przełączeń zaczepów

Aby wyświetlić w postaci krzywej poszczególne przełączenia zaczepów z przynależnym sygnałem VAM i zapisaną wartością graniczną, należy wykonać poniższe czynności:

1. W pierwszej kolumnie przed przełączeniami zaczepów, które mają zostać

wyświetlone jako krzywa, należy postawić znak . W wizualizacji przez przeglądarkę internetową można wyświetlić maksymalnie 100 przełączeń. Na wyświetlaczu urządzenia można wyświetlić maksymalnie 10 przełączeń.

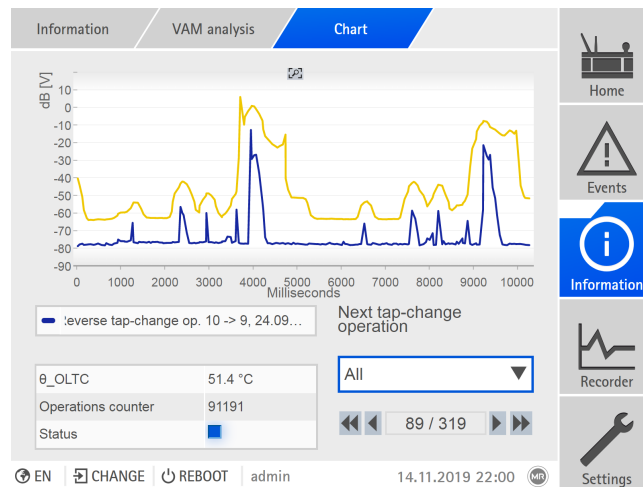
2. Wybrać przycisk ekranowy **Wyświetl**.

⇒ W zależności od liczby wybranych przełączeń zaczepów widok jest inny.

W przypadku wybrania więcej niż jednego przełączenia zacze- pów ze wzglę- du na przejrzystość zrezygnowano z wyświetlania krzywych wartości gra- nicznych:

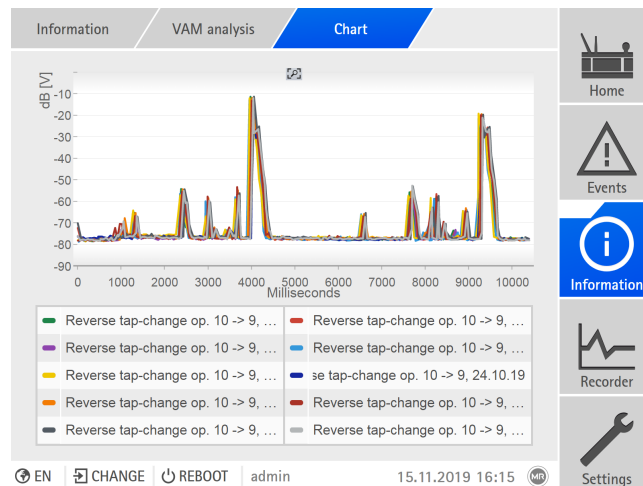
Liczba wybranych przełączeń zacze- pów	1	2–100	>100
Widok sygnału VAM	Tak	Tak	Nie
Widok krzywej wartości granicznej	Tak	Nie	Nie

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładową wizualizację poszczegól- nych przełączeń zacze- pów:



Rysunek 110: Widok przełączania zacze- pu


Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładowy widok kilku wybranych jednocze- śnie przełączeń zacze- pów:



Rysunek 111: Widok kilku przełączeń

Jeżeli do wizualizacji wybrano kilka przełączeń, to w widoku można ukryć lub wyświetlić poszczególne przełączenia przez kliknięcie legendy.

W przypadku stosowania wizualizacji internetowej ISM™ Intuitive Control można powiększyć obszar sygnału. W tym celu należy przy wciśniętym lewym przycisku myszy rozciągnąć ramkę o żądany obszar. Aby wrócić do wi-

doku podstawowego, należy kliknąć symbol .

8.4.1.3 Resetowanie VAM

W systemie monitorującym MSENSE® VAM w oprogramowaniu stosowany jest samoprogramujący algorytm, który przybliży wartości graniczne z rosnącą liczbą przełączeń do wibroakustycznego przebiegu sygnału. Zapisana do tego statystyka może być resetowana w tym oknie wskazań.

Resetowanie licznika

Pierwsza i druga anomalia w klastrze oceny są wyświetlane w analizie VAM jako żółty komunikat dotyczący stanu. W przypadku trzeciej anomalii w klastrze oceny dodatkowo generowany jest komunikat o zdarzeniu. Komunikat o zdarzeniu jest przesyłany do podłączonego systemu SCADA.

Po wybraniu opcji „Licznik” resetowane są liczniki, które prowadzą do wyzwolenia zdarzeń dla oceny wibroakustycznej. Zaprogramowana statystyka zostaje zachowana.

Resetowanie statystyki

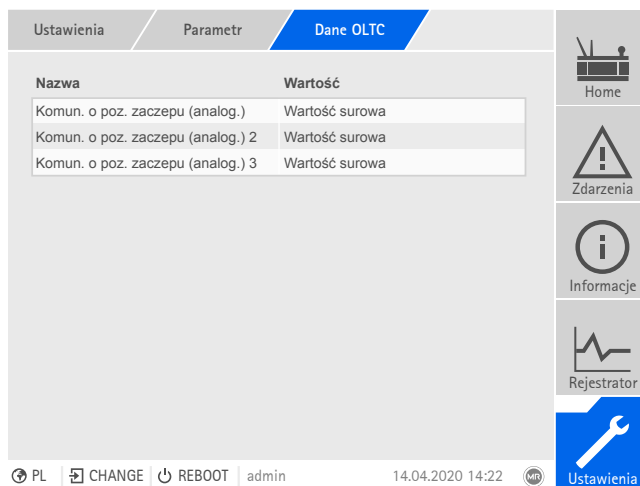
Zapisana statystyka służy między innymi do wyświetlania zaprogramowanej wartości granicznej (żółta krzywa [► Sekcja 4.6.1, Strona 35]).

Poprzez wybór opcji „Statystyka” resetuje się jednocześnie zaprogramowaną statystykę i liczniki oceny sygnałów wibroakustycznych.

1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Resetowanie VAM**.
2. Wybrać żądaną opcję.
3. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zresetować wartości.

8.4.2 Dane OLTC

W tym menu można dokonywać ustawień dotyczących podobciążeniowego przełącznika zacze-
pów (OLTC).



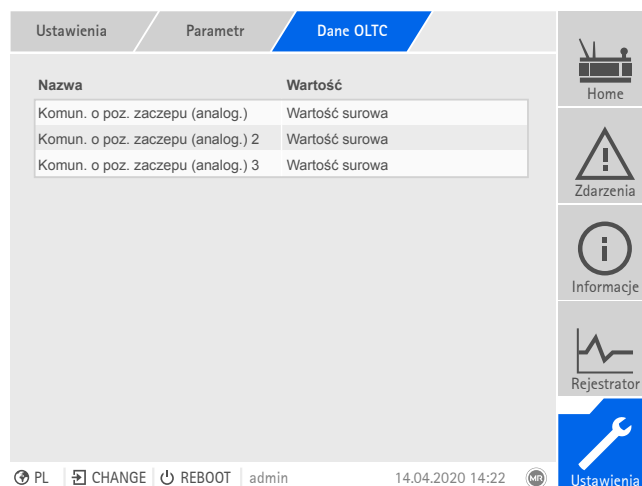
Rysunek 112: Dane OLTC

- Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametr > Podobciąż. przełącz. zac. > Dane OLTC**.

8.4.2.1 Ustawienie komunikatu o pozycji zacze- pu (opcja)

Jeżeli pozycję zacze-
pu podobciążeniowego przełącznika zacze-
pów wprowadza się przez wyjście analogowe albo wyjścia cyfrowe (BCD, Gray itp.),
można ustawić, czy urządzenie ma stosować wartość surową czy wartość
dostosowaną dla systemu sterowania zgodnie z Tabelą pozycji zacze-
pów [► Sekcja 8.4.3, Strona 160]. Takie ustawienie można wykorzystywać do te-
go, aby pozycji przejściowych podobciążeniowego przełącznika zacze-
pów nie zgłaszać jako własnej pozycji zacze-
pu.

Jeżeli pozycja zaczeplu jest wyprowadzana wielokrotnie, można ustawiać tę procedurę oddzielnie dla każdego wyjścia.



Rysunek 113: Dane OLTC (przykład z 3-krotnym komunikatem o pozycji zaczeplu przez wyjścia analogowe)

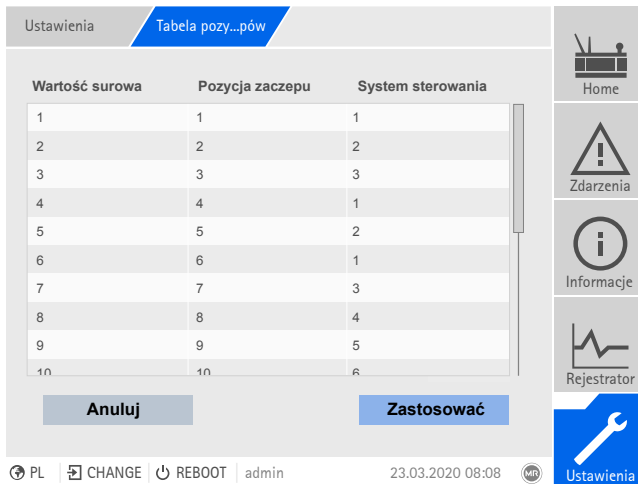
1. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Parametry > Podobciążeniowy przełącznik zaczeplów > Dane OLTC**.
2. Wybrać żądany parametr.
3. Ustawić żądany parametr.
4. Wybrać przycisk ekranowy **Zastosuj**, aby zapisać zmieniony parametr.

Rejestr. pozycji zaczeplu (opcjonalnie)

Aktualna pozycja zaczeplu podobciążeniowego przełącznika zaczeplów jest przesyłana z napędu silnikowego do urządzenia. Tutaj można ustawić, czy przesyłana pozycja zaczeplu będzie interpretowana jako wartość surowa lub na podstawie tabeli pozycji zaczeplów.

8.4.3 Zmiana oznaczenia pozycji zacze pu (opcjonalnie)

Za pomocą tej funkcji można edytować oznaczenie pozycji zacze pu. Oznaczenia są wyświetlane na ekranie głównym przy każdej aktywnej pozycji zacze pu i są pobierane do systemu sterowania.



Wartość surowa	Pozycja zacze pu	System sterowania
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	1
5	5	2
6	6	1
7	7	3
8	8	4
9	9	5
10	10	6

Rysunek 114: Tabela pozycji zacze pów

1. Wybierz punkt menu **Ustawienia > Tabela pozycji zacze pów**.
2. Wprowadź oznaczenie dla pozycji zacze pu i dla systemu sterowania.
3. Kliknij przycisk ekranowy **Zastosuj**.



9 Kontrola i przeglądy

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące inspekcji i konserwacji produktu.

9.1 Pielęgnacja

Czujnik VAM, adapter czujnika VAM i obudowę szafy sterowniczej można czyścić wilgotną szmatką. Szafę sterowniczą można czyścić od wewnątrz suchą szmatką.

9.2 Przegląd

Działanie lampki sygnalizacyjnej w szafie sterowniczej należy sprawdzać raz w roku.

9.3 Przeglądy

Regularna konserwacja systemu monitorującego nie jest konieczna. Należy jednak sprawdzić stan i działanie systemu monitorującego w ramach prac konserwacyjnych przy transformatorze.

Serwis techniczny

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Serwis techniczny
skr. poczt. 12 03 60
93025 Regensburg
Niemcy
Telefon: +49 94140 90-0
Telefaks: +49 9 41 40 90-7001
E-mail: service@reinhausen.com Internet: www.reinhausen.com

10 Usuwanie usterek

10.1 Zakłócenia ogólne

Objawy/szczegóły	Przyczyna	Środek zaradczy
Bez funkcji	Brak zasilania	Sprawdzić zasilanie
▪ Urządzenie nie uruchamia się	Zadziałał bezpiecznik	Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Kołatanie przekaźnika	Duże obciążenie elektromagnetyczne	Użyć kabli ekranowanych lub zewnętrznych filtrów
	Złe uziemienie	Sprawdzić uziemienie funkcyjne

Tabela 60: Zakłócenia ogólne

10.2 Komunikaty o zdarzeniach

Zdarzenie	Kod koloru	Znaczenie	Usunięcie
VAM: zapis trwa	szary	Zapis trwa od początku przełączania i kończy się z zapisaniem nagrania wibroakustycznego.	Zaczekać do zakończenia zapisu.
VAM: zapis niemożliwy	żółty	W przypadku błędnego przełączenia zaczepeków lub błędu czujnika zapis nie jest możliwy.	Sprawdzić działanie i okablowanie czujnika, rejestrowanie pozycji zaczepek i styki informacji zwrotnej K1/K2 oraz konfigurację urządzenia.
VAM: zapis jest analizowany	szary	Zapisy są analizowane. Wyniki będą dostępne po analizie.	Zaczekać do końca analizy.
VAM: sygnał czujnika nieprawidłowy	żółty	Dane czujnika nieprawidłowe	Sprawdzić działanie i okablowanie czujnika.
VAM: anomalia we wzorcu przełączeń	żółty	W analizie sygnału wibroakustycznego system monitorujący rozpoznał anomalie we wzorcu przełączeń.	Sprawdzić szczegóły usterek oraz analizę i przesłać je do serwisu firmy MR.
VAM: analiza niemożliwa	żółty	Z powodu dalszych wpływów nie udało się przeprowadzić analizy sygnału wibroakustycznego.	Sprawdzić prawidłowe umieszczenie czujnika i unikać zakłóceń w sygnale. Wyeksportować szczegóły usterek oraz analizę i przesłać je do serwisu firmy MR.

Tabela 61: Komunikaty o zdarzeniach

10.3 Interfejs człowiek-maszyna

Właściwość/szczegóły	Przyczyna	Środek zaradczy
Brak wskazania/okienko nie wczytuje się	Przerwane zasilanie.	Sprawdzić zasilanie.
	Błąd podczas wczytywania aktualnego okienka w przeglądarce.	Nacisnąć przycisk [F5], aby zaktualizować okienko.
	Bezpiecznik uszkodzony.	Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen.



Właściwość/szczegóły	Przyczyna	Środek zaradczy
Nawiązanie połączenia z wizualizacją niemożliwe.	Kabel połączeniowy uszkodzony.	Sprawdzić kabel połączeniowy.
	Adresy IP wizualizacji i SCADA znajdują się w tej samej podsieci.	Sprawdzić ustawienie adresów IP urządzenia i w razie potrzeby poprawić.
	Komputer nie znajduje się w tej samej podsieci co wizualizacja.	Sprawdzić ustawienie adresów IP urządzenia oraz komputera i w razie potrzeby poprawić.
W przeglądarce pojawia się ostrzeżenie SSL podczas nawiązania połączenia z wizualizacją.	Przeglądarka nie akceptuje połączenia SSL z niepodpisanym publicznie certyfikatem (odpowiada stanowi dostawy urządzenia).	Zaimportować podpisany certyfikat SSL lub dostosować ustawienia przeglądarki.
	Upłynęła ważność certyfikatu SSL urządzenia.	Zaimportować certyfikat SSL.
	Data/godzina urządzenia jest ustawiona nieprawidłowo.	Ustawić datę i godzinę. W przypadku stosowania synchronizacji czasu przez SNTP: sprawdzić serwer SNTP.
	Zmieniony adres IP interfejsu ETH2.2.	Zaimportować certyfikat SSL z nowym adresem IP (alternatywna nazwa wnioskodawcy).

Tabela 62: Interfejs człowiek-maszyna

10.4 Inne usterek

Jeżeli dla danego zakłócenia nie można znaleźć żadnego rozwiązania, należy po przygotowaniu wymienionych niżej danych skontaktować się z serwisem technicznym:

- Numer seryjny
 - Tabliczka znamionowa (znajduje się na podzespolu CPU)
- Wersja oprogramowania

Proszę przygotować się na poniższe pytania:

- Czy miała miejsce aktualizacja oprogramowania?
- Czy w przeszłości występowały problemy z tym urządzeniem?
- Czy kontaktowano się już w tej sprawie z firmą Maschinenfabrik Reinhausen? Jeżeli tak, z kim?

Serwis techniczny

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
 Serwis techniczny
 skr. poczt. 12 03 60
 93025 Regensburg
 Niemcy
 Telefon: +49 94140 90-0
 Email: service@reinhausen.com
 Internet: www.reinhausen.com

Zestawienie dostępnych usług dla danego produktu można znaleźć na portalu klienta: <https://portal.reinhausen.com>

11 Demontaż

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



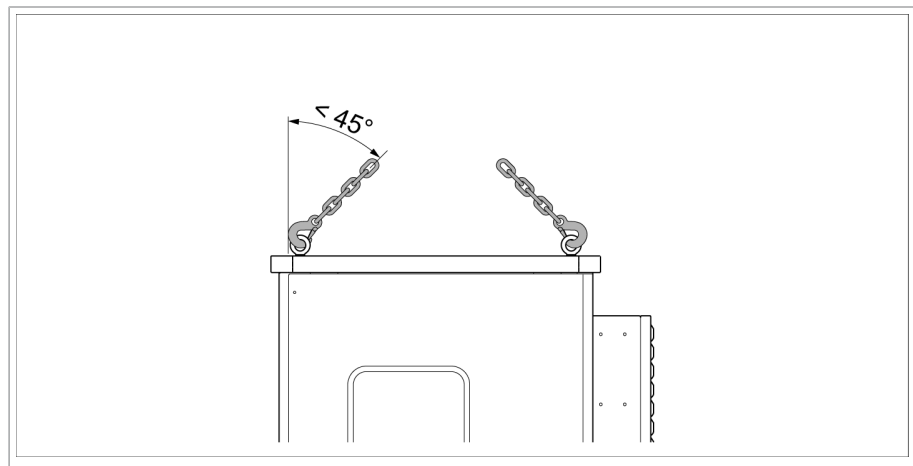
Porażenie elektryczne!

Zagrożenie życia spowodowane napięciem elektrycznym. W przypadku prac na i przy instalacjach elektrycznych należy zawsze przestrzegać następujących reguł bezpieczeństwa.

- ▶ Odłączyć instalację.
- ▶ Zabezpieczyć instalację przed ponownym włączeniem.
- ▶ Upewnić się co do braku napięcia na wszystkich biegunach.
- ▶ Uziemić i zewrzeć.
- ▶ Ostonić lub oddzielić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem.

Poniżej opisano czynności, które należy wykonać w celu bezpiecznego demontażu szafy sterowniczej.

1. Odłączyć szafę sterowniczą od zasilania.
2. **⚠ OSTRZEŻENIE!** Porażenie prądem elektrycznym! W zależności od wariantu produktu w szafie sterowniczej mogą występować niebezpieczne napięcia resztkowe również po wyłączeniu zasilania, powodujące poważne obrażenia ciała. Odczekać co najmniej 5 minut i stwierdzić brak napięcia na szafie sterowniczej.
3. Wszystkie przewody przyłączeniowe (przewód czujnika, przewód sterowania napędu silnikowego, przewody klienta, uziemienie itd.) odłączyć od szafy sterowniczej.
4. Zamknąć drzwi szafy sterowniczej
5. **⚠ OSTRZEŻENIE!** Zamocować podnośnik do zaczepów transportowych szafy sterowniczej, kąt liny sprzętu do podnoszenia nie może być przy tym mniejszy niż 45 stopni względem linii poziomej. W przeciwnym razie może dojść do ciężkich obrażeń ciała i uszkodzenia szafy sterowniczej.



Rysunek 115: Usuwanie szafy sterowniczej



6. **▲ OSTRZEŻENIE!** Zdemontować i opuścić szafę sterowniczą za pomocą sprzętu do podnoszenia. Kąt liny sprzętu do podnoszenia nie może być przy tym mniejszy niż 45° względem linii poziomej. W przeciwnym razie może dojść do ciężkich obrażeń ciała i uszkodzenia szafy sterowniczej.
⇒ Szafa sterownicza jest zdemontowana.

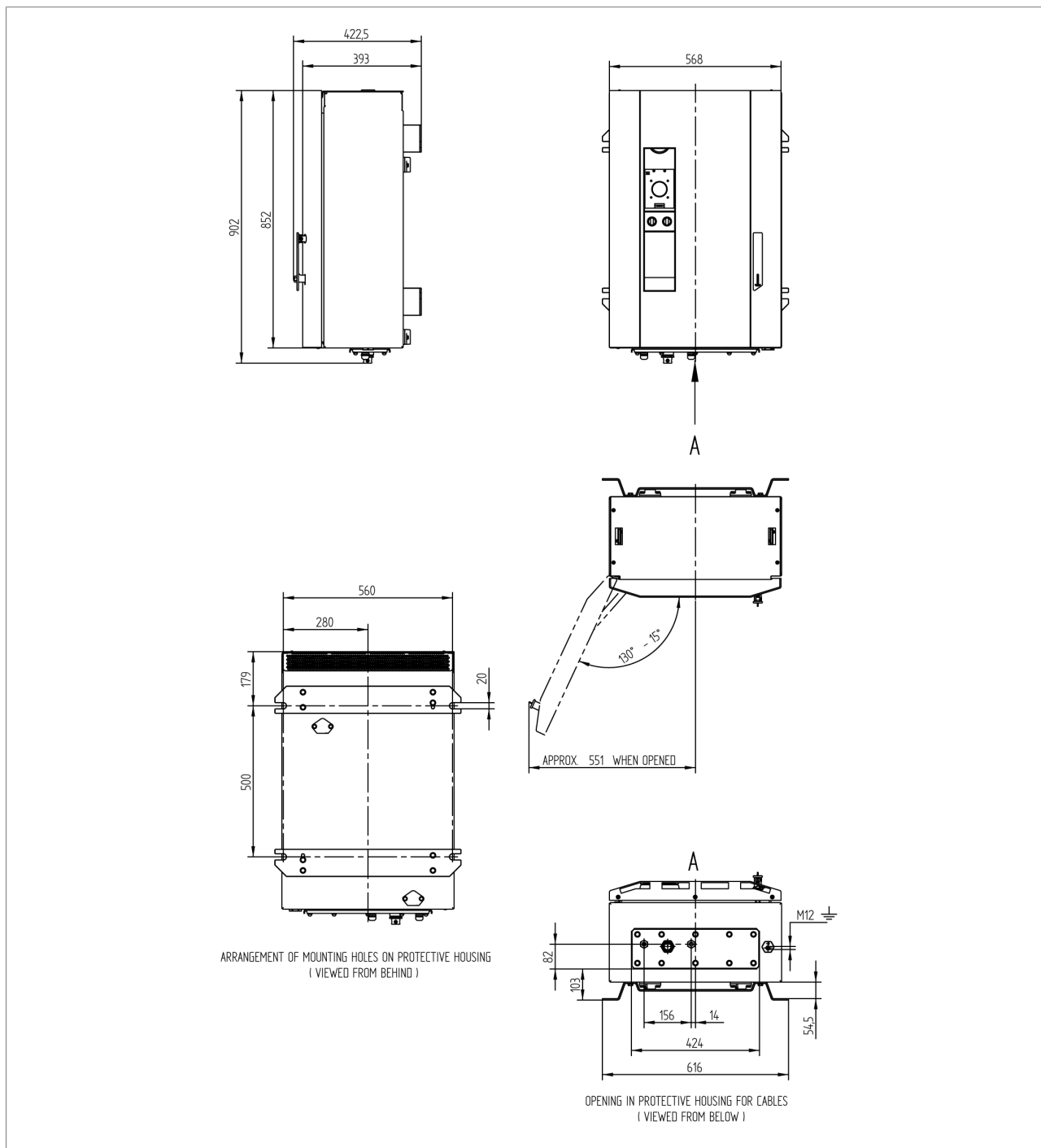


12 Utylizacja

Przestrzegać przepisów dotyczących utylizacji, które obowiązują w kraju użytkowania.

13 Parametry techniczne

13.1 Szafa sterownicza w wariantcie autonomicznym



Rysunek 116: Wymiary szafy sterowniczej (MSENSE® VAM)



Szafa sterownicza	MSENSE® VAM
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	616 x 848 x 420 mm
Pobór prądu	maks. 11,3 A
Zasilanie	220...240 V AC
Częstotliwość	50 Hz
Moc grzewcza	130 W (sterowana)
Gniazdo	220...240 VAC, maks. 10 A
Dozwolona temperatura otoczenia podczas pracy	-25...+50 °C
Stopień ochrony (DIN EN 60529)	IP 66
Masa	ok. 53 kg

Tabela 63: Parametry techniczne szafy sterowniczej

13.1.1 Zaciski przyłączeniowe

Blok zaciskowy	Maksymalnie dozwolone napięcie robocze
X1	maks. 250 VAC
X10	maks. 150 VAC

Tabela 64: Maksymalnie dozwolone napięcie robocze zacisków przyłączeniowych dla zewnętrznych obwodów elektrycznych

13.2 Zasilanie elektryczne QS3.241

	PULS QS3.241
Dozwolony zakres napięcia	85...276 VAC
	88...375 VDC
	U _N : 100...240 VAC
	U _N : 110...300 VDC
Dozwolony zakres częstotliwości	50/60 Hz
Maksymalny pobór mocy (ciągły)	66 W

Tabela 65: Parametry techniczne podzespołu QS3.241

13.3 Centralna jednostka obliczeniowa CPU II

	CPU II
Procesor	433 MHz
Pamięć robocza	256 MB
Interfejsy	1 x szeregowy RS232/485 (separowany galwanicznie) 3 x Ethernet 10/100 Mb 1 x USB 2.0 1 x CAN (separowany galwanicznie) 1 x CAN
NVRAM (SRAM z podtrzymaniem bateryjnym)	512 kB
Pamięć robocza	Maks. 4 GB
Zasilanie	+24 VDC (18...36 V DC)
Pobór mocy	Maks. 22 W

Tabela 66: Parametry techniczne podzespołu CPU II


Złącze	Pin	Opis
	2	RXD (RS232)
	3	TXD (RS232)
	5	GND (RS232, RS485)
	6	RXD+/TXD+ (RS485)
	9	RXD-/TXD- (RS485)

Tabela 67: COM2 (RS232, RS485)

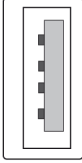
Złącze	Pin	Opis
	1	VCC
	2	D-
	3	D+
	4	GND

Tabela 68: USB 2.0

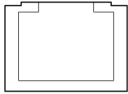
Złącze	Pin	Opis
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC-

Tabela 69: ETH1, ETH 2.1, ETH 2.2 (RJ45)

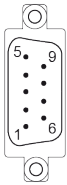
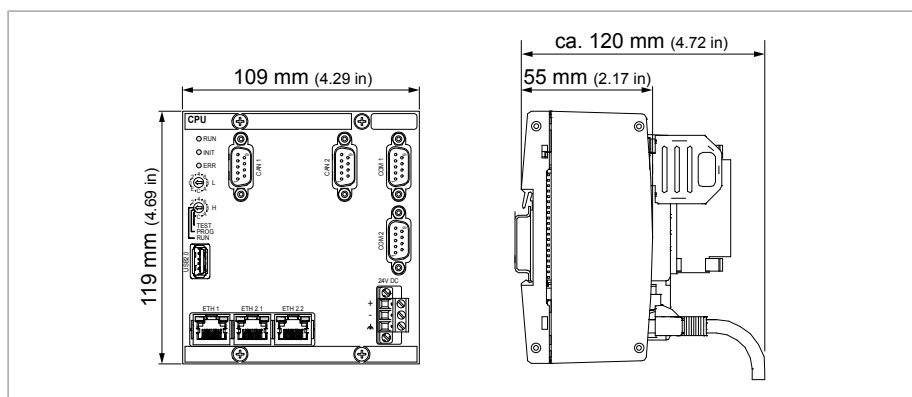
Złącze	Pin	Opis
	2	CAN-L
	3	CAN-GND
	7	CAN-H

Tabela 70: CAN1, CAN2



Rysunek 117: Wymiary CPU



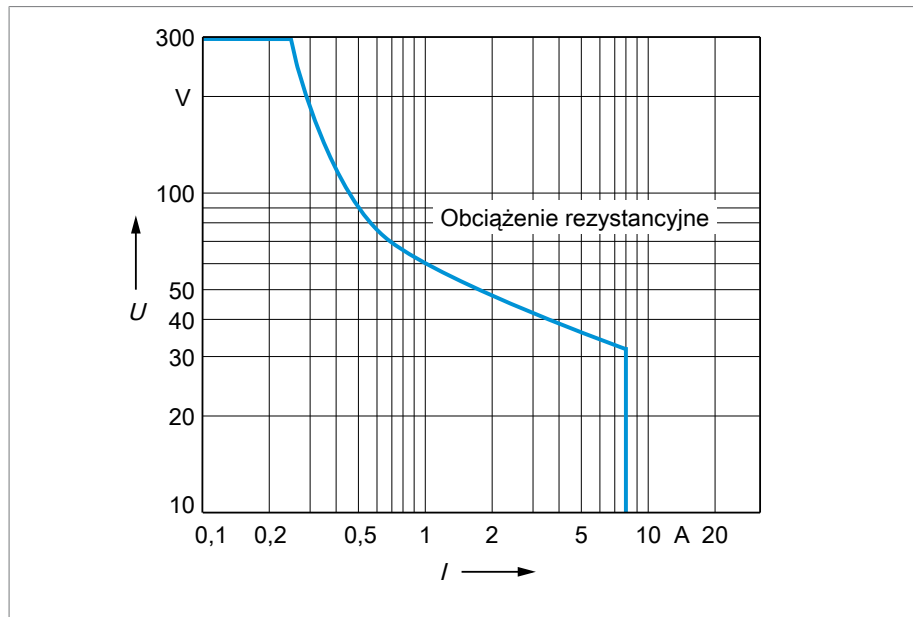
Akcesoria opcjonalne	
Magistrala CAN	Rezystor terminacyjny <ul style="list-style-type: none"> ▪ Złącze wtykowe D-SUB (9-pinowe) ▪ $R = 120 \Omega$ <hr/> Wtyk z listwą zaciskową do bezpośredniego podłączenia przewodów CAN
Media konwerter do złącza COM2 (tylko RS232)	Adapter D-SUB (9-pinowy) na światłowodzie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ACF660/ST: F-ST, 660 nm, zasięg maks. 60 m przy 40 kBd ▪ ACF660/SMA: F-SMA, 660 nm, zasięg maks. 60 m przy 40 kBd ▪ ACF850/ST: F-ST, 850 nm, zasięg maks. 1000 m przy 40 kBd ▪ ACF850/SMA: F-SMA, 850 nm, zasięg maks. 1000 m przy 40 kBd

Tabela 71: Akcesoria opcjonalne

13.4 Wejścia i wyjścia cyfrowe DIO 28-15

		DIO 28-15
Wejścia (separowane galwanicznie według wtyków)	Liczba	28
	Logiczne 0	0...10 V AC (RMS)
		0...10 V DC
	Logiczne 1	18...260 V AC (RMS)
		18...260 VDC (RMS)
Prąd wejściowy	min. 1,3 mA	
Współczynnik jednoczesności (przy temperaturze otoczenia 70°C i napięciu wejściowym ≥ 230 V)	maks. 50%	
Wyjścia (bezpieczeństwo wyjścia przekaźnika)	Liczba (w tym zestyki przełączne)	15 (9)
	Obciążalność styków	Tryb prądu przemiennego: $U_N: 230$ VAC; $I_N: 5$ A
		Tryb prądu stałego: patrz wykres
	Współczynnik jednoczesności (jeżeli wyjście jest obciążone 5 A)	do 60°C: 100%, > 60°C: -5%/K

Tabela 72: Parametry techniczne podzespołu DIO 28-15



Rysunek 118: Obciążalność styków wyjść cyfrowych przy obciążeniu omowym

▲ PRZESTROGA

Porażenie prądem elektrycznym!

Wejścia podzespołu DIO są separowane galwanicznie według wtyków. Różne zakresy napięć (np. małe napięcie i niskie napięcie) lub różne fazy w jednym wtyku mogą prowadzić do zmniejszenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- ▶ W jednym wtyku należy stosować takie same zakresy napięcia.
- ▶ W jednym wtyku należy stosować taką samą fazę.

Interfejs	Pin				Opis
	1	9	17	25	Wejście
	2	10	18	26	Wejście
	3	11	19	27	Wejście
	4	12	20	28	Wejście
	5	13	21	29	Wejście
	6	14	22	30	Wejście
	7	15	23	31	Wejście
	8	16	24	32	Common

Tabela 73: Wejścia cyfrowe

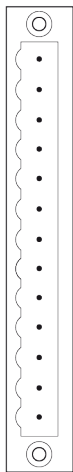
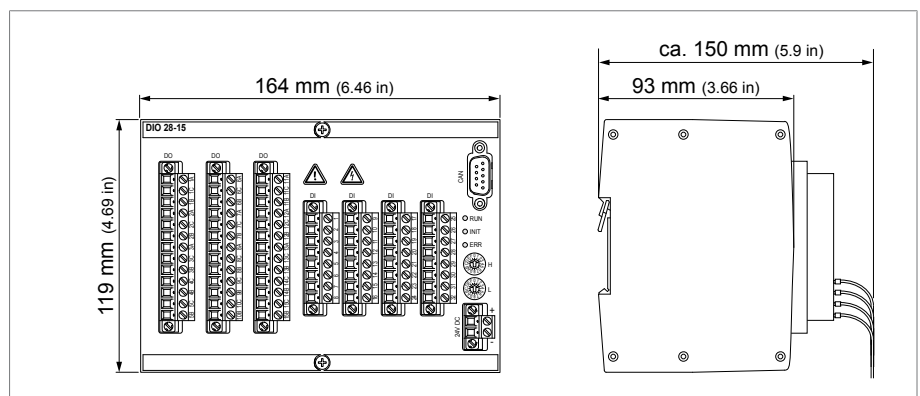
Interfejs	Pin			Opis
	1A	6A	11A	Zestyk rozwierny
	1C	6C	11C	Zestyk przełączny
	1B	6B	11B	Zestyk zwierny
	2A	7A	12A	Zestyk rozwierny
	2C	7C	12C	Zestyk przełączny
	2B	7B	12B	Zestyk zwierny
	3A	8A	13A	Zestyk rozwierny
	3C	8C	13C	Zestyk przełączny
	3B	8B	13B	Zestyk zwierny
	4C	9C	14C	Zestyk przełączny
	4B	9B	14B	Zestyk zwierny
	5C	10C	15C	Zestyk przełączny
	5B	10B	15B	Zestyk zwierny

Tabela 74: Wyjścia cyfrowe



Rysunek 119: Wymiary DIO 28-15

13.5 Wejścia i wyjścia analogowe AIO 2

Kanały (wejście lub wyjście)	2	
Wejścia	Zakres pomiarowy	0...10 V
		0...20 mA
		4...20 mA
	Obciążenie rezystancyjne (0/4...20 mA)	maks. 300 Ω

Wyjścia	Zakres sygnałów	0...10 V 0...20 mA 4...20 mA
	Obciążenie rezystancyjne (0/4...20 mA)	maks. 500 Ω
Szereg styków oporowych		Rezystancja maksymalna 100 Ω...10 kΩ, maks. 35 pozycji zacząpów

Tabela 75: Parametry techniczne podzespołu AIO 2


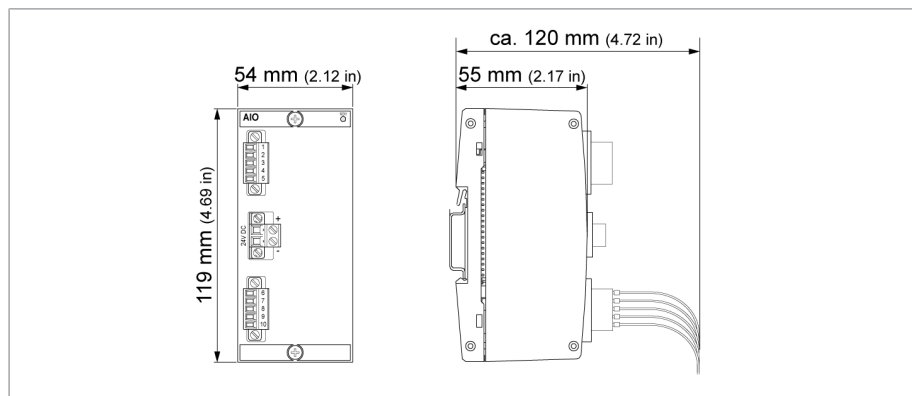
Interfejs	Pin	Opis	
	1	6	I OUT (+): wyjście prądu +
	2	7	I/U IN (+) U OUT (+): wejście napięcia +, wejście prądu +, wyjście napięcia +
	3	8	I/U IN (-): wejście napięcia -, wejście prądu -
	4	9	I/U OUT (-): wyjście napięcia -, wyjście prądu -
	5	10	nieużywane

Tabela 76: Wejścia i wyjścia analogowe



Rysunek 120: Wymiary AIO 2

13.6 Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4

VI 4	
Wejścia analogowe	do czujników drgań zgodnie z normą IEP-E
Napięcie wejściowe	24 V DC
Pobór prądu	maks. 200 mA
Temperatura robocza	-25...+70°C
Względna wilgotność powietrza podczas pracy	5...95% bez kondensacji



VI 4	
Temperatura składowania	-40...+85°C
Względna wilgotność powietrza składowania	5...95% z kondensacją

Tabela 77: Moduł wejściowy czujnika drgań VI 4

13.7 Czujnik drgań VS 1

VS 1	
Typ czujnika	Czujnik drgań piezo
Obudowa	uszczelniana hermetycznie
Temperatura robocza	-50...+125°C
Klasa ochronności	IP67 wg IEC 60529
Odporność na korozję	316L, stal nierdzewna

Tabela 78: Czujnik drgań VS 1

13.8 Kabel czujnika

Kabel czujnika	
Ze złączem z jednej strony	Wtyk w wersji kątowej z 5-biegunowym gniazdem M12 do podłączenia czujnika VS 1
Stopień ochrony	w stanie skręconym: IP68 wg IEC 60529
Dozwolony zakres temperatury, stałe ułożenie	-40...+105°C
Dozwolony zakres temperatury, elastyczne ułożenie	-20...+105°C
Właściwości	Nie zawierają halogenu, silikonu, odporne na olej, UV
Odporność na rozprzestrzenianie się płomienia	wg UL 758/1581 FT2
Ekranowanie	Żyła pomocnicza i ekran połączone nakrętką kołpakową

Tabela 79: Kabel czujnika



Słownik

GPI

General Purpose Input

GPO

General Purpose Output

IP

Internet Protocol

Kompatybilność elektromagnetyczna

Kompatybilność elektromagnetyczna

PRP

Protokół redundancji zgodnie z normą IEC 62439-3 (Parallel Redundancy Protocol)

RSTP

Protokół redundancji zgodnie z normą IEEE 802.1D-2004 (Rapid Spanning Tree Protocol)

SCADA

Monitorowanie procesów technicznych i sterowanie nimi przy użyciu systemu komputerowego (Supervisory Control and Data Acquisition)

SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) jest protokołem służącym do zarządzania urządzeniami sieciowymi.

SNTP

NTP (Network Time Protocol) to standard synchronizacji zegarów w systemach komputerowych przez sieci komunikacyjne na bazie pakietów. SNTP (Simple Network Time Protocol) to uproszczona wersja NTP.

TPLE

Transformer Personal Logic Editor



Katalog haseł

A		H		O	
adres bramki	84	hasło	118	obwód zasilający	68
adres IP	83			odłącznik	68
Adres IP wizualizacji zewnętrznej	147	I		Ogólne	80
Adres serwera czasu	85	IEC 60870-5-101	89	Charakterystyka pracy zdalnej	81
Agent SNMP	83	IEC 60870-5-103	89	Ogólne wyjście cyfrowe	105
AIO 2	31	IEC 60870-5-104	90	Ogólny komunikat stanu	106
Aktywacja Syslog	86	IEC 61850	88	oprogramowanie	
Aktywacja trybu Local	104	import	124	informacje	124
Aktywacja trybu zdalnego	104	instrukcja aktualizacji VAM	153	Oznaczenie transformatora	80
analiza VAM	149, 154	instrukcja eksploatacji			
asystent uruchomienia	73, 80	pobieranie	73	P	
		Interfejs USB		pamięć zdarzeń	115
C		Aktywacja/dezaktywacja	81	podzespół	
cechy	24	interwał synchronizacji	86	AIO	31
Charakterystyka pracy zdalnej	81	J		CPU II	30
CPU II	30	język	72	DIO	30
Czas	86	K		MC 2-2	32
Czas opóźnienia ponownego łączenia	87	kompatybilność elektromagnetyczna	58	QS3.241	30
		komunikaty	112	SW	33
D		konfiguracja punktów danych	92	Port serwera Syslog	87
dane		konservacja	161	Poziom ważności	87
import/eksport	124	kontrola uziemienia	77	pozycja zaczeplu	159
dane OLTC	158	L		zmiana oznaczenia	160
data	73, 86	logowanie	38	Produkt wizualizacji zewnętrznej	147
DIO 28-15	30			147	
DNP3	91	M		Protokół wizualizacji zewnętrznej	147
dostęp przez Internet	70	Mapowanie WE/WY	102	przegląd	161
		maska podsieci	84	PTP	85
E		MC 2-2	32		
eksport	124	Modbus	91	Q	
elektryczna próba wysokonapięciowa	77	N		QS3.241	30
		nawigacja	38	R	
G		Nazwa urządzenia	87	rejestrator	101
godzina	73, 86	Nazwa wizualizacji zewnętrznej	147	RFC 3164	86
GPI	102			RFC 5424	86
GPO	102			rola użytkownika	116
				różnica czasu	85



S		T		W	
SCADA	88	tabliczka znamionowa	74, 100	wartości pomiarowe	
Serwer czasu SNTP	85	Wyświetlanie	75, 100	rejestrator	101
Serwer Syslog	87	temperatura		wejścia	
SNTP	84, 85	monitorowanie	152	analogowe	108
sprzęt	122	Test działania	76	cyfrowe	106
sprzęt do podnoszenia		test izolacji	79	wejścia i wyjścia analogowe	108
punkty mocowania	46	TPLE	132	wejścia i wyjścia cyfrowe	106
Standard Syslog	87	tryb eksperta	41	wersja TLS	84
strefa czasowa	85			wizualizacja	70
SW 3-3	33	U		wyjścia	
synchronizacja czasu	84, 85	uprawnienia dostępu	121	analogowe	108
Syslog	86	ustawienia sieciowe	83	cyfrowe	106
system sterowania	88			wylogowanie	38
szafa sterownicza				wyłącznik instalacyjny	68
montaż	51				
szybkie wyszukiwanie	41			Z	
szyfrowanie SSL/TLS	84			zalecenie dotyczące kabli	55
światłowody				zarządzanie użytkownikami	116
wskazówki dotyczące układa-				zasilanie elektryczne	68
nia	62			zdarzenia	112
				eksport	115
				konfiguracja	113
				wyświetlanie	112
				zatwierdzanie	112
				zmiana użytkownika	38

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg

☎ +49 (0)941 4090-0

✉ sales@reinhausen.com

www.reinhausen.com

8459861/03 PL - MSENSE® VAM -

- 07/23 - Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2023

THE POWER BEHIND POWER.

