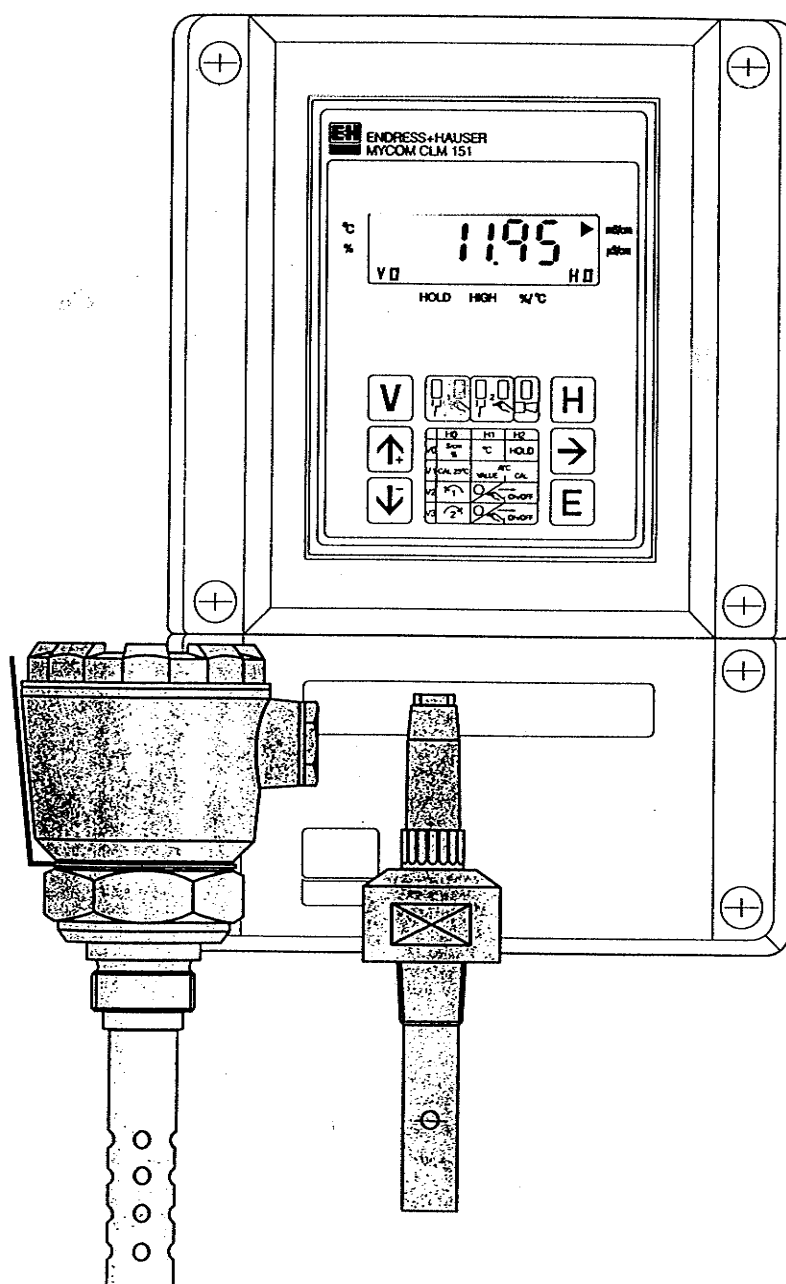
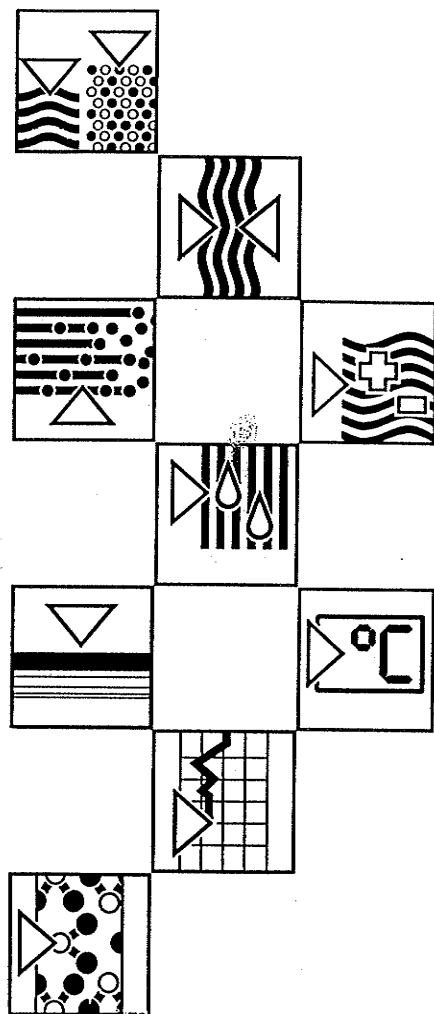


mycom

Przetwornik pomiarowy i regulator do pomiarów przewodności i temperatury

Instrukcja montażu i obsługi



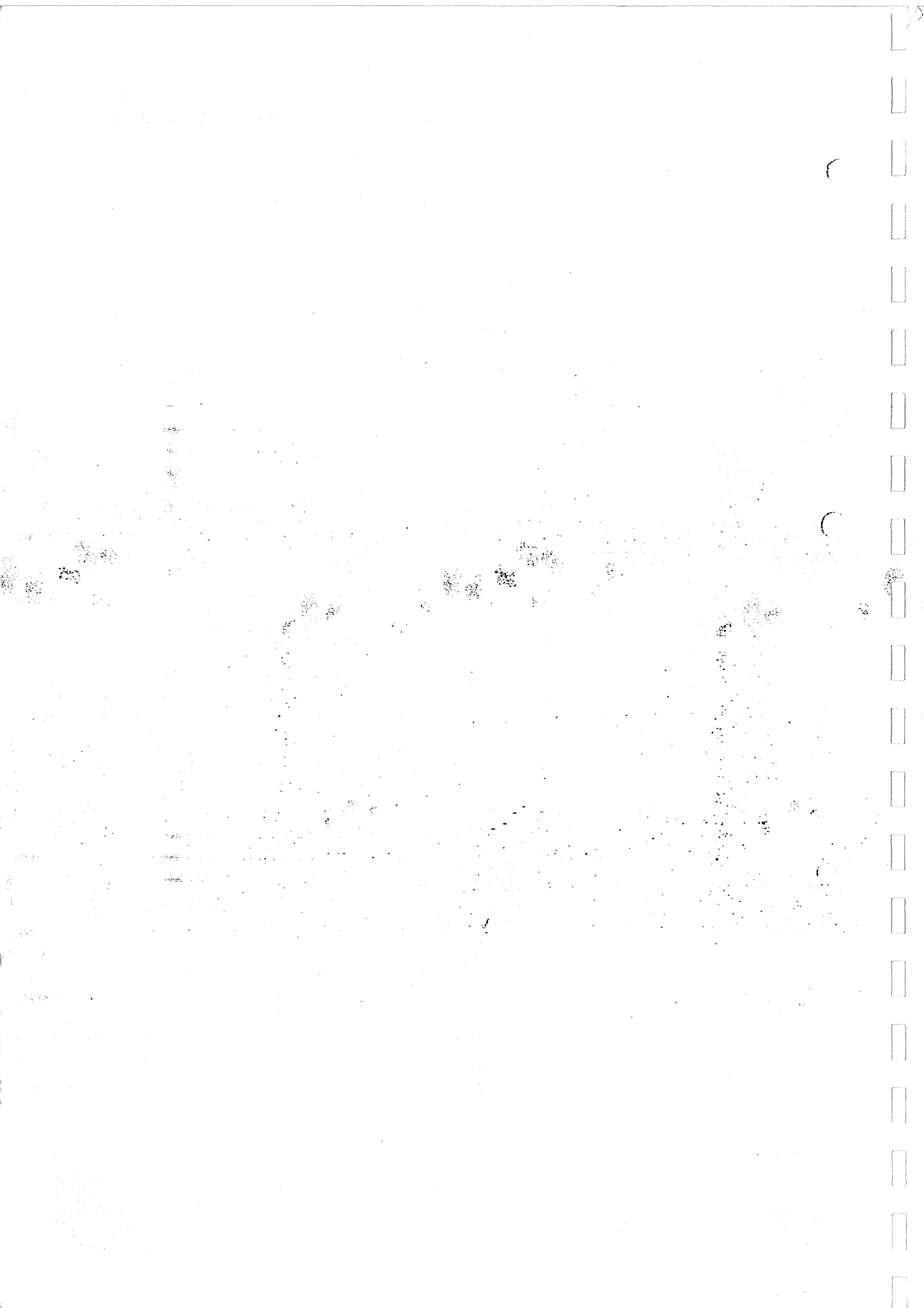
Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser





Spis treści

	Strona
1. Uwagi ogólne	3
1.1. Rozpakowanie	3
1.2. Zastosowanie	4
1.3. Kod zamówienia przyrządu	5
2. Układ pomiarowy	6
3. Montaż	7
3.1. Wymiary przyrządu	7
3.2. Rodzaje montażu	8
3.3. Dodatkowe akcesoria montażowe	10
4. Podłączenie elektryczne	12
4.1. Podstawowe zasady podłączania	12
4.2. Zaświadczenie producenta	13
4.3. Podłączenie CLM 121/151	13
4.4. Schemat podłączenia	15
4.5. Podłączenie kabla pomiarowego	16
5. Uruchamianie	18
5.1. Włączanie	18
5.2. Awaria zasilania	18
5.3. Minimum wymaganych ustawień	18
5.4. Ustawianie zakresu pomiarowego	19
5.5. Kompensacja oporności przewodu	21
5.6. Pomiar stężenia	22
6. Obsługa	23
6.1. Uwagi ogólne o obsłudze przyrządu	23
6.2. Sterowanie matrycą obsługi przyrządu	25
6.3. Matryca obsługi	30
6.4. Kalibracja	36
6.5. Ustawianie automatycznej kompensacji wpływu temperatury (ATC)	38
6.6. Opis funkcji sterowania pracą przyrządu	45
6.7. Nadajnik wartości granicznych	64

7.	Postępowanie w przypadku błędów oraz konserwacja przyrządu	67
7.1.	Rodzaje błędów i numery błędów	67
7.2.	Komunikaty błędów i ich obsługa	68
7.3.	Lista błędów	68
7.4.	Konserwacja	72
8.	Dane techniczne	74
8.1	Dane elektryczne	74
8.2	Dane mechaniczne	76
9.	Załącznik	77
9.1.	Akcesoria dodatkowe	77
9.2.	Roztwory kalibracyjne KCI	79
9.3.	Skorowidz rzeczowy	80

1. Uwagi ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi zawiera opis przetwornika pomiarowego do pomiarów przewodności elektrycznej (konduktometru) typu Mycom CLM 121 i CLM 151 w wersji maksymalnie rozbudowanej.

1.1. Rozpakowanie

- Należy zwrócić uwagę, czy opakowanie jest nie uszkodzone! W przypadku stwierdzenia uszkodzenia opakowania zwrócić się do poczty, przewoźnika lub spedytora. Uszkodzone opakowanie należy zachować do momentu wyjaśnienia sprawy!
- Zwrócić uwagę, czy zawartość opakowania jest nie uszkodzona! W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zwrócić się do poczty, przewoźnika lub spedytora oraz zawiadomić dostawcę.
- Sprawdzić zawartość dostawy - czy jest kompletna - w oparciu o dokumenty dostawy oraz sprawdzić zgodność typu i wersji wykonania przyrządu z tabliczką znamionową umieszczoną na przyrządzie (patrz rys.1.1).

W skład dostawy przyrządu typu Mycom CLM 121 (w wersji przeznaczonej do montażu w tablicy sterowniczej) wchodzi:

- 2 elementy mocowania obudowy przyrządu (nr zamówienia: 50047795),
- 1 wtyczka typu Submin D (tylko w przypadku przyrządów z interfejsem cyfrowym; nr zamówienia: 50051998),
- opornik symulacyjny $3,3 \Omega$ (nr zamówienia: 50061325),
- instrukcja(e) obsługi,
- karta(y) identyfikacyjna(e) przyrządu(ów).

W skład dostawy przyrządu typu Mycom CLM 151 wchodzi:

- 1 element mocowania obudowy przyrządu (nr zamówienia: 50061357),
- 1 tabliczka do oznaczenia miejsca pomiarów (nr zamówienia: 50061359),
- instrukcja(e) obsługi,
- karta(y) identyfikacyjna(e) przyrządu(ów).

W przypadku wystąpienia problemów proszę zwrócić się do dostawcy względnie do właściwego dla Państwa przedstawicielstwa firmy Endress + Hauser.



Wskazówka:

W przypadku interfejsu cyfrowego konieczna jest dodatkowa oddzielna instrukcja montażu i obsługi:

- Mycom - interfejs cyfrowy (BA 078C/07/d).

1.2. Zastosowanie

Przyrządy Mycom CLM 121 / 151 są przetwornikami pomiarowymi i regulatorami pracującymi na bazie mikroprocesora i służącymi do wyznaczania wartości przewodności elektrycznej. Nowoczesna technika przyrządu pozwala na jego łatwe przystosowanie do wszystkich zadań pomiarowych dotyczących wyznaczania przewodności.

Typowymi dziedzinami zastosowań przyrządu są:

- uzdatnianie i oczyszczanie wody,
- oczyszczanie wód przemysłowych,
- oczyszczalnie ścieków,
- przemysł chemiczny,
- przemysł farmaceutyczny,
- przemysł spożywczy.

 ENDRESS + HAUSER Mycom	
Order-code:	CLM151-1C000 LM151-NP.TIF
Serial no./Serienr:	12345678 CD
Input/Eingang:	min: 0-2.00 µS/cm max: 0-1000 mS/cm Temp: Pt100 -15...200°C
Output/Ausgang:	1: Lf 0/4...20 mA 2: °C 0/4...20 mA
Mains/Netz:	230V 50/60Hz max.12VA
Prot.class/Schutzart:	IP65

MYCOM-L 	
Order-code	ZLM121.TIF
CLM121-XXXXXXXXX	
Sec.No.	
12345678	KW
Eingang/input	
min:	0-2.00 µS/cm
max:	0-1000 mS/cm
Temp:	Pt100 -15...200°C
Ausgang/output	
1:	Lf 0/4...20mA
2:	°C 0/4...20mA
Netz/mains	
	230V 50/60 Hz
	max 12VA
Sonstiges xxxxxxxxxxxxxxx	

Rys.1.1. Tabliczki znamionowe przyrządu:

z lewej: Mycom CLM 151,

z prawej: Mycom CLM 121.

1.3. Kod zamówienia przyrządu

Mycom CLM 121 / 151

Typ

- 121 obudowa przeznaczona do montażu w tablicy sterowniczej, 96 × 96 mm, rodzaj zabezpieczenia IP 54 (strona czołowa)
- 151 obudowa przeznaczona do pracy na zewnątrz pomieszczeń, 247 × 167 × 111 mm, rodzaj zabezpieczenia IP 65

Wykonanie

- 1 ze stykiem meldunku zakłóceń (alarmu)
- 2 ze stykiem meldunku zakłóceń i 1 stykiem granicznym
- 3 ze stykiem meldunku zakłóceń i 2 stykami granicznymi
- 9 wykonanie specjalne na zamówienie

Wersje przyrządu

- CD pomiar przewodności właściwej;
podłączenie do dwuelektrodowej celi pomiarowej;
dowolnie programowane zakresy pomiarowe
- MM pomiar oporności właściwej;
podłączenie do cel pomiarowych posiadających stałą 0,01 1/cm;
do wyboru zakres pomiarowy 0 ... 1 μ S/cm lub 0 ... 20 M Ω × cm
- ID pomiar przewodności właściwej,
podłączenie do indukcyjnych cel pomiarowych CLS 51;
dowolnie programowane zakresy pomiarowe
- YY wykonanie specjalne na zamówienie

Zasilanie

- 0 230 V, 50/60 Hz
- 1 110 V, 50/60 Hz
- 2 200 V, 50/60 Hz
- 3 24 V, 50/60 Hz
- 4 48 V, 50/60 Hz
- 5 100 V, 50/60 Hz
- 6 127 V, 50/60 Hz
- 7 240 V, 50/60 Hz
- 8 24 V DC

Wyjście przyrządu

- 0 wyjście 0/4 ... 20 mA dla przewodności
- 1 dwa wyjścia 0/4 ... 20 mA dla przewodności i dla temperatury
- 3 wyjście 0/4 ... 20 mA dla przewodności z dodatkowym złączem standardowym (interfejsem) RS 232-C
- 4 wyjście 0/4 ... 20 mA dla przewodności z dodatkowym złączem standardowym (interfejsem) RS 485
- 9 wykonanie specjalne na zamówienie

CLM

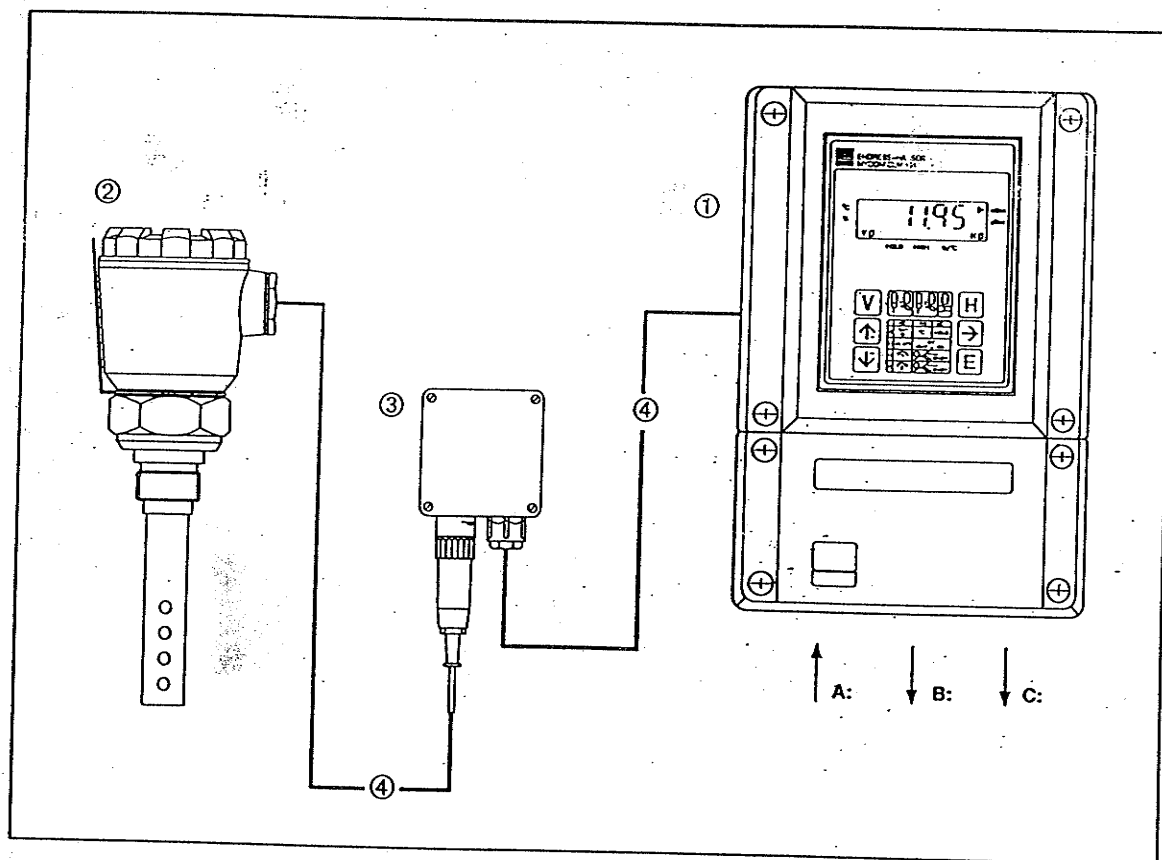
--	--	--	--	--

← kompletny kod zamówienia

2. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z następujących elementów:

- dwuelektrodowej celi pomiarowej (do pomiaru przewodności), np. CLS 12, montowanej w rurociągu lub w zbiorniku;
- odpowiedniego kabla połączeniowego do pomiarów przewodności typu KMK, SMK lub CYK 7;
- oraz do wyboru:
 - miernika przewodności Mycom CLM 121 w obudowie przystosowanej do montażu w tablicy sterowniczej (wpuszczenie do tablicy),
 - miernika przewodności Mycom CLM 151 w obudowie połowej przystosowanej do montażu na zewnątrz pomieszczeń,

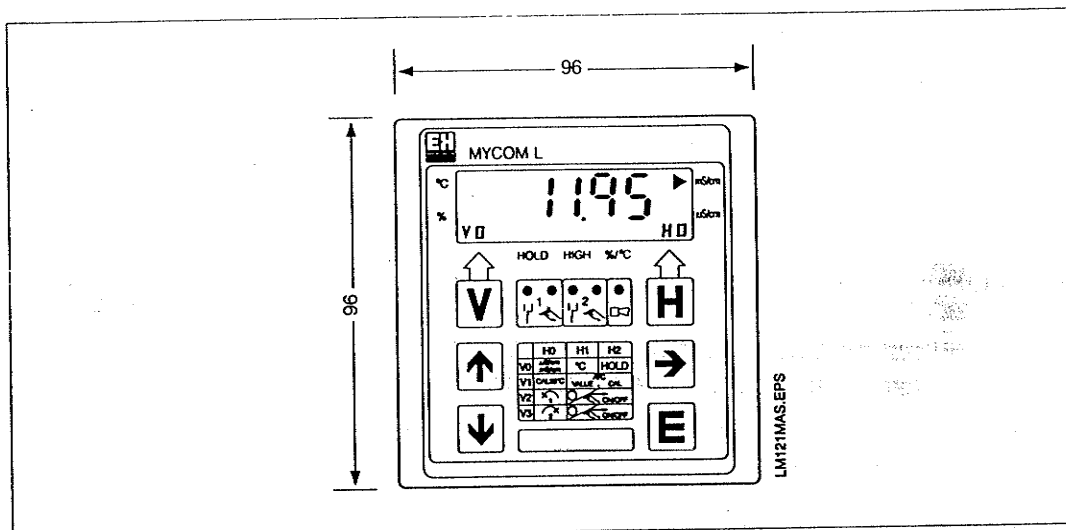


Rys. 2.1. Przykład kompletnego układu pomiarowego w skład którego wchodzi:

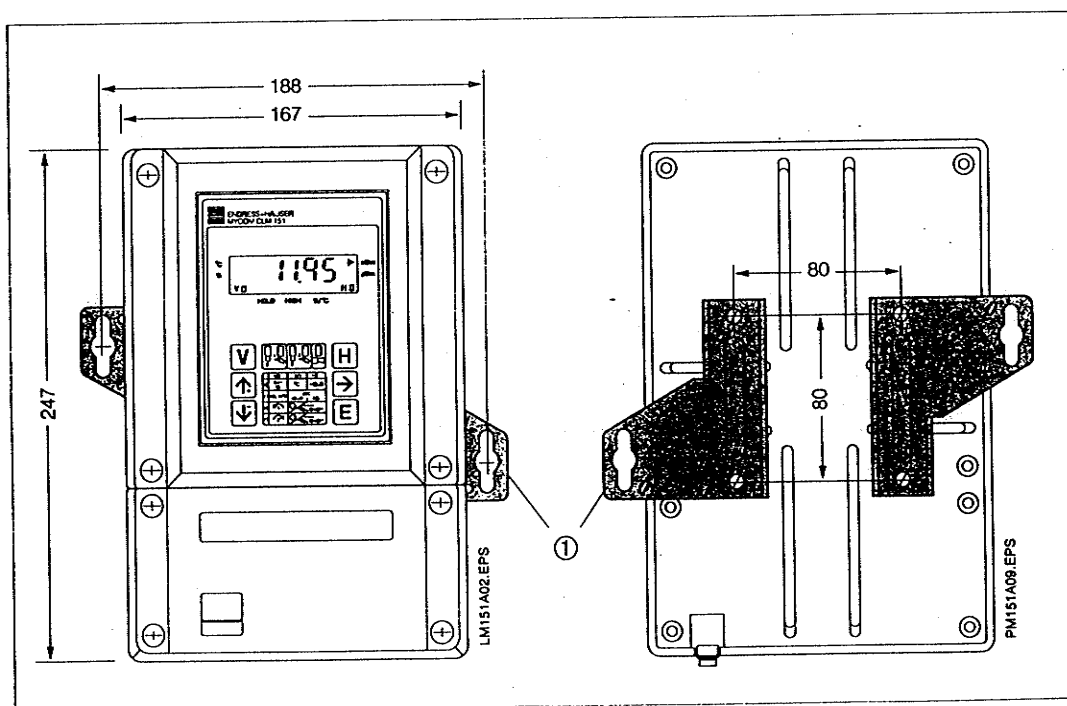
- | | |
|--|---|
| <p>① miernik przewodności Mycom CLM 151</p> <p>A: zasilanie elektryczne (np. 230 V AC / 50 Hz)</p> <p>B: wyjście 1: wartość przewodności (np. 0 lub 4 ... 20 mA)</p> <p>C: wyjście 2: temperatura (np. 0 lub 4 ... 20 mA) lub interfejs cyfrowy (np. RS 232-C lub RS 485)</p> <p>② dwuelektrodowa cewa pomiarowa</p> | <p>do pomiaru przewodności, np. CLS 12, ze złączem gwintowym dla podłączenia kabla pomiarowego</p> <p>③ Puszka instalacyjna VS (wariant) ze złączem gwintowym dla kabla pomiarowego i wtyczką SXP dla wtykowego połączenia pomiędzy miernikiem i cewą pomiarową CLS 12</p> <p>④ Pomiarowy kabel połączeniowy, np. SMK lub KMK</p> |
|--|---|

3. Montaż

3.1. Wymiary przyrządu



Rys. 3.1. Wymiary przyrządu Mycom CLM 121.



Rys.3.2. Wymiary przyrządu
(z lewej) Mycom CLM 151.

Rys.3.3. Widok tylnej strony obudowy po-
(z prawej) wej wraz z zamontowanymi łubkami
mocującymi.

① Łubki mocujące dla
montażu do ściany.

Uwaga:
Łubki i śruby mocujące należą do wyposażenia
montażowego obudowy i wchodzą w skład dostawy.

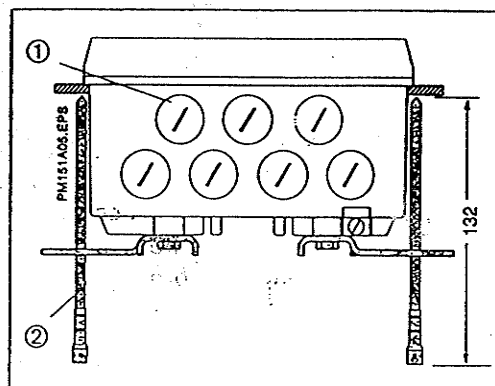
3.2. Rodzaje montażu

3.2.1. Montaż miernika Mycom CLM 121 w tablicy sterowniczej

Wymiary wycięcia w tablicy sterowniczej pod montaż miernika powinny wynosić (zgodnie z DIN 43 700): $92^{+0,5} \times 92^{+0,5}$ mm.

Przyrząd mocuje się za pomocą dostarczanych wraz z nim odpowiednich elementów mocujących obudowę.

3.2.2. Montaż miernika Mycom CLM 151 w tablicy sterowniczej



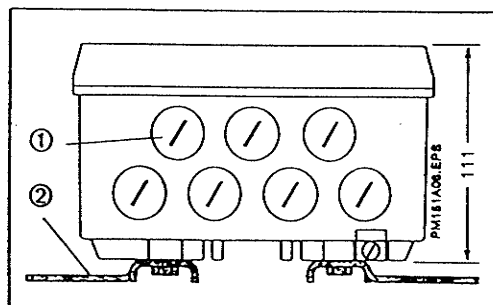
- ① Korki gwintowane dla Pg 13,5
- ② Śruby mocujące (naprężające)

Rys.3.4. Dolna strona obudowy połowej wraz z wymiarami montażowymi i z zamontowanymi śrubami mocującymi (naprężającymi) dla montażu w tablicy sterowniczej.

Mocowanie przyrządu następuje za pomocą elementów mocowania obudowy dostarczanych wraz z przyrządem (patrz rys. 3.4). Wycięcie w tablicy powinno być uszczelnione za pomocą płaskiej uszczelki (patrz rozdz. 9.1.).

Wymagane wycięcie w tablicy pod montaż przyrządu wynosi: $161^{+0,5} \times 241^{+0,5}$ mm (szerokość $\times$ wysokość).

3.2.3. Montaż do ściany

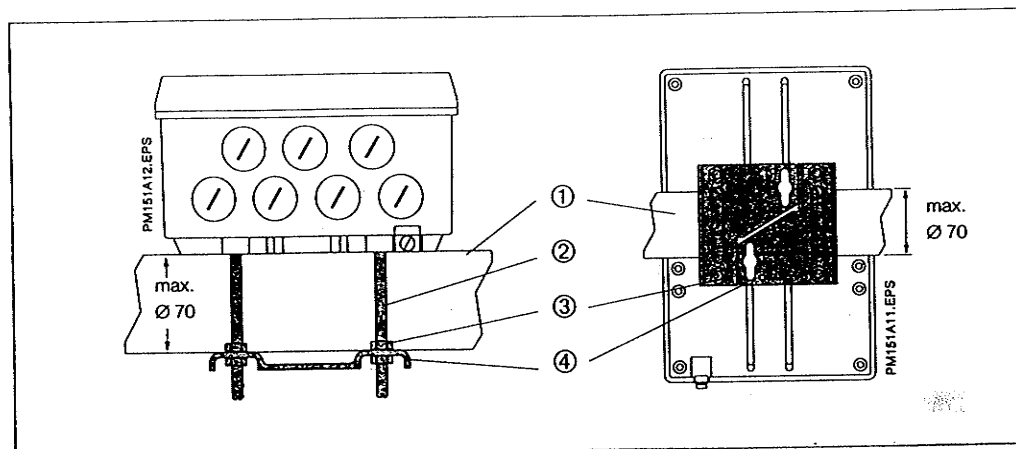


- ① Korki gwintowane dla Pg 13,5
- ② Łubki mocujące

Rys.3.5. Dolna strona obudowy połowej wraz z zamontowanymi łubkami mocującymi dla montażu do ściany.

Łubki mocujące należy zamontować do tylnej ściany przyrządu zgodnie z rys. 3.3. Wymiary obudowy i wymiary mocowania pokazano na rys.3.2. i 3.5.

3.2.4. Montaż do elementu prętowego

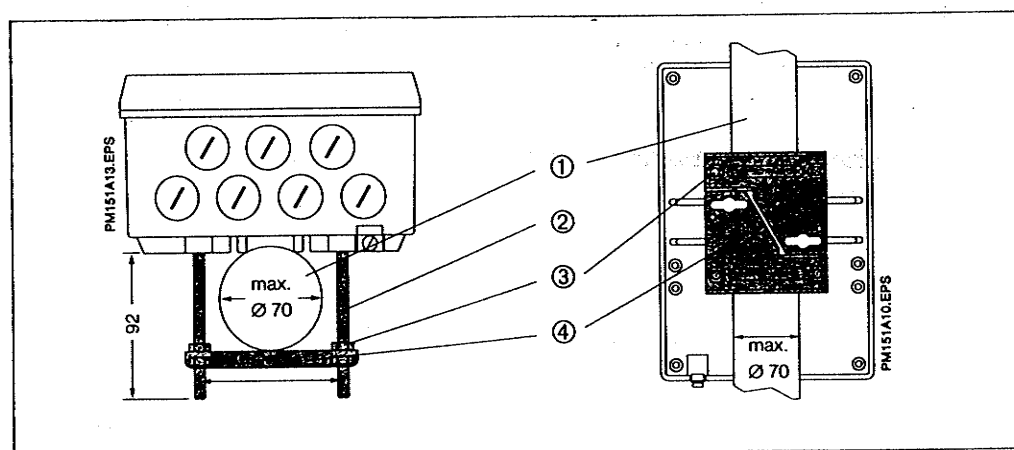


- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ① Rura pozioma | ③ Nakrętka mocująca M6 |
| ② Pręt gwintowany M6x92 | ④ Płytkę mocującą |

Rys.3.6. Montaż obudowy połowej do rury poziomej;
(z lewej): dolna strona obudowy, (z prawej): tylna strona obudowy.

Obudowa połowa przyrządu Mycom CLM 151 może być montowana do pionowych lub poziomych elementów prętowych, np. rur, o średnicy max. 70 mm za pomocą dostarczanych wraz z przyrządem elementów mocowania obudowy. Elementy mocowania przyrządu należy zamontować do tylnej strony przyrządu zgodnie z rys. 3.6 do 3.9.

Inne akcesoria dodatkowe dla przyrządu Mycom CLM 151 patrz rozdz. 9.1.

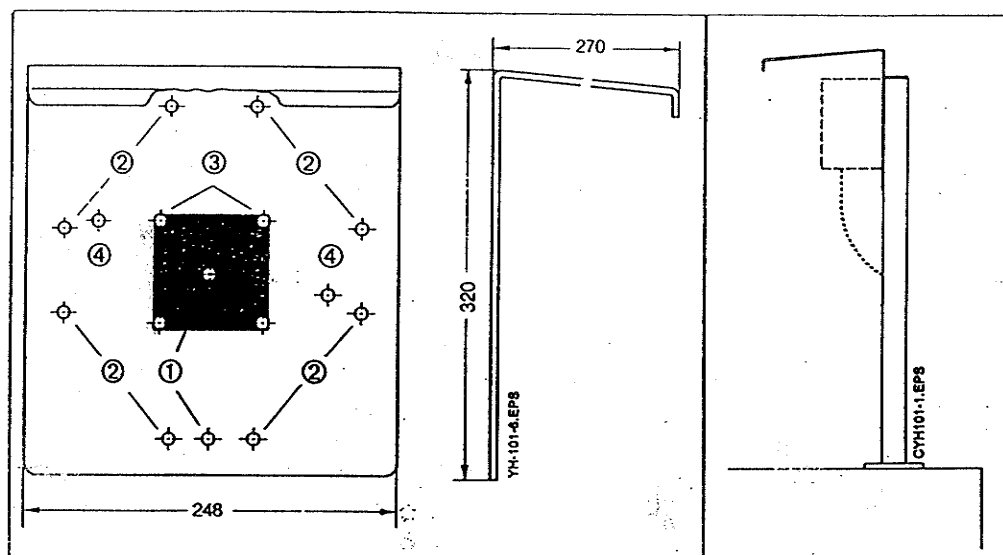


- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ① Rura pionowa | ③ Nakrętka mocująca M6 |
| ② Pręt gwintowany M6x92 | ④ Płytkę mocującą |

Rys.3.7. Montaż obudowy do rury pionowej;
(z lewej): dolna strona obudowy, (z prawej): tylna strona obudowy.

3.3. Dodatkowe akcesoria montażowe

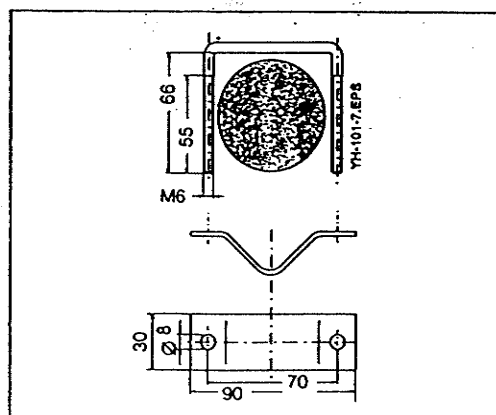
3.3.1. Zadaszenie ochronne przeciwpogodowe CYY 101



- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Montaż do kolumny statywu za pomocą dwóch śrub M8 | ③ | Montaż miemika przewodności Mycom CLM 151 |
| ② | Montaż do rury pionowej lub poziomej za pomocą dwóch elementów mocujących do pręta | ④ | Montaż miemika Mycom CLM 151 do ściany |

Rys.3.8. (z lewej): Zadaszenie ochronne przeciwpogodowe CYY 101 wraz z wymiarami i z zaznaczeniem różnych pozycji montażowych.

Rys.3.9. (z prawej): Zadaszenie ochronne CYY 101 wraz z miemikiem Mycom CLM 151 zamontowanymi do kolumny statywu.



Zadaszenie ochronne przeciwpogodowe CYY 101 może być montowane bezpośrednio do kolumny statywu mocowania armatury CYH 101 za pomocą dwóch śrub gwintowanych M8 (patrz rys. 3.8, pozycja montażowa ①).

W przypadku mocowania zadaszenia do dowolnej rury pionowej lub poziomej względnie innych elementów kolumnowych (max. przekrój 70 mm) konieczny jest dodatkowy element mocowania do prętów kołowych (patrz rozdz. 9.1).

Rys.3.10. Element mocowania zadaszenia ochronnego CYY 101 do pręta kołowego w przypadku braku możliwości montażu do statywu armatury CYH 101

4. Podłączenie elektryczne

4.1. Podstawowe zasady podłączania



Uwaga:

- Nie wolno uruchamiać przyrządu bez podłączonego wcześniej przewodu ochronnego!
- W przypadku, gdy zakłócenia pracy nie mogą być usunięte, przyrząd należy wyłączyć z ruchu i zabezpieczyć go przed omyłkowym ponownym włączeniem.
- Naprawy mogą być przeprowadzane tylko i wyłącznie przez producenta lub przez serwis firmy Endress+Hauser.



Ostrzeżenie:

- Należy ściśle przestrzegać wskazówek i stosować się do uwag zawartych w tej instrukcji montażu i obsługi!
Jakiegolwiek prace konserwacyjne pod napięciem mogą być prowadzone tylko przez wykwalifikowany personel techniczny!
- Przyrząd ten jest zabezpieczony zgodnie z zaleceniami norm Namur względnie IEC 801 i DIN VDE 0843 przed wpływem zakłóceń, takich jak: nieustalone zmiany przejściowe o charakterze impulsowym, wysoka częstotliwość, pole elektrostatyczne.
Powyższa uwaga jest słuszna tylko pod warunkiem, że przyrząd jest starannie uziemiony, a przewód dla wyjścia mierzonej wielkości jest ekranowany. Uziemienie ekranu powinno być możliwie jak najkrótsze. Nie wolno stosować lutowanych przedłużeń ekranu!
Dotyczy to również podłączenia puszek instalacyjnych VS (patrz rozdz. 3.3.2.).
W przypadku montażu miernika CLM 151 w obudowie połowej należy uziemić maszt, do którego przyrząd jest montowany, celem zwiększenia odporności na zakłócenia. Przeprowadzenie przewodów wewnątrz rury masztu zwiększa dodatkowo odporność na zakłócenia.



Wskazówka:

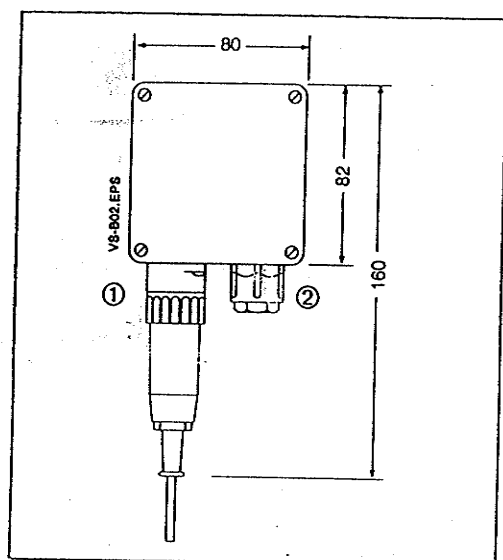
- Niniejszy przyrząd pomiarowy jest zbudowany i sprawdzony zgodnie z VDE 0411, część 100, a jego stan techniczny jest bez zarzutu pod względem bezpieczeństwa z chwilą opuszczania naszego zakładu produkcyjnego.
- Usterki i zakłócenia w pracy przyrządu mogą być ewentualnie usuwane z wykorzystaniem listy błędów zamieszczonej w rozdziale 7.3., ale bez interwencji do wnętrza przyrządu.
Niedopuszczalne są interwencje do wnętrza przyrządu i wprowadzanie w nim jakichkolwiek zmian, powodują bowiem utratę wszelkich roszczeń gwarancyjnych.
- Po zamontowaniu i podłączeniu przyrządu oraz czujników należy sprawdzić funkcjonowanie całego układu pomiarowego.

3.3.2. Puszka instalacyjna VS

Puszkę instalacyjną VS z gniazdem wtykowym należy stosować w przypadku konieczności przedłużenia przewodów połączeniowych (sygnałowych) pomiędzy dwulektrodową celą pomiaru przewodności, np. CLS 12, a miernikiem Mycom CLM 151.

Puszka instalacyjna VS posiada ponadto 7-mio stykową wtyczkę SXP dla podłączenia do niej celi pomiarowej.

Rodzaj zabezpieczenia ochronnego puszki instalacyjnej VS: IP 65.



- ① Wtyczka SXP
- ② Złącze gwintowe Pg 13,5

Rys.3.11. Puszka instalacyjna VS dla połączenia przewodu sygnałowego celi pomiarowej z przetwornikiem pomiarowym Mycom CLM 151.

4.2. Zaświadczenie producenta

Niniejszym zaświadcza się, że przyrząd pomiarowy
typu Mycom

jest zgodny z postanowieniami zawartymi w zarządzeniu dziennika urzędowego BMPT 243 / 199 ze zmianami i uzupełnieniami 46 / 1992 oraz DIN / VDE 0871, część 11 i EN 55011, dotyczącymi eliminacji zakłóceń.

Pocztą Niemiecka została powiadomiona o włączeniu tego przyrządu do ruchu oraz posiada ona uprawnienia do sprawdzania i kontroli seryjnej odnośnie przestrzegania zgodności z postanowieniami zarządzenia.

Endress+Hauser
Conducta

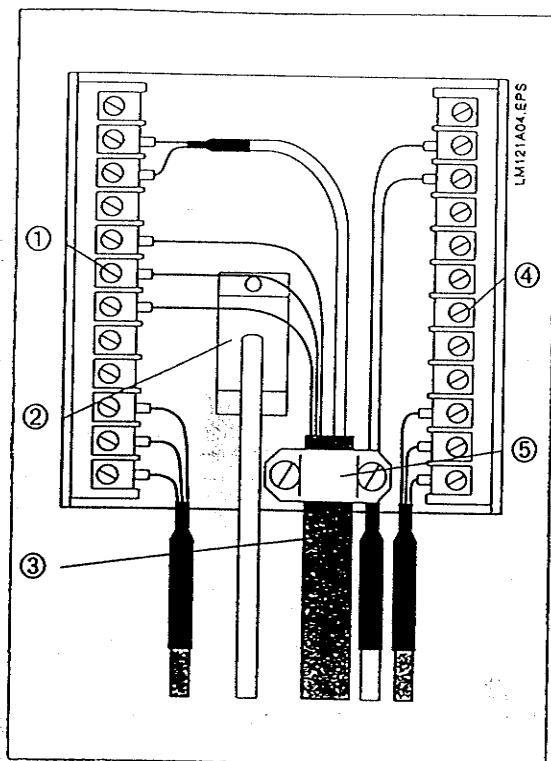


4.3. Podłączenie CLM 121 / 151

Podłączenie elektryczne wszystkich przewodów czujnikowych i sygnałowych realizowane jest za pośrednictwem listwy podłączeniowej znajdującej się:

- w przypadku Mycom CLM 121 na tylnej stronie przyrządu (patrz rys. 4.1),
- w przypadku Mycom CLM 151 w wyodrębnionej puszcze z zaciskami przyłączeniowymi (patrz rys. 4.2).
- Gwintowane korki zamykające, znajdujące się od spodu przyrządu, należy zastąpić odpowiednią ilością złączy śrubowych typu Pg.
- Przewody podłączeniowe przeciągnąć przez złącza śrubowe Pg (patrz rys. 4.2).
- Dokonać podłączenia przyrządu zgodnie ze schematem podłączeń (patrz rys. 4.3). Należy przy tym zwrócić uwagę na oddzielne przeprowadzenie przewodów sygnałowych i okablowania sieciowego oraz elektroenergetycznego.
- Dokręcić złącza śrubowe przewodów.
- Założyć pokrywę puszek z zaciskami i dokręcić śruby pokrywy.

Zaciski w Mycom CLM 121 / 151		
Przekrój podłączenia:	4,0 mm ²	
Podłączenia wybieralne:	1 przewód 2,5 mm ² 2 przewody plecione każdy 1,5 mm ² z końcówkami pochewkowymi	1 × przewód 4,0 mm ² 1 × przewód pleciony 2,5 mm ² z końcówką pochewkową
Oznaczenie podłączenia:	zgodnie z DIN 45140	

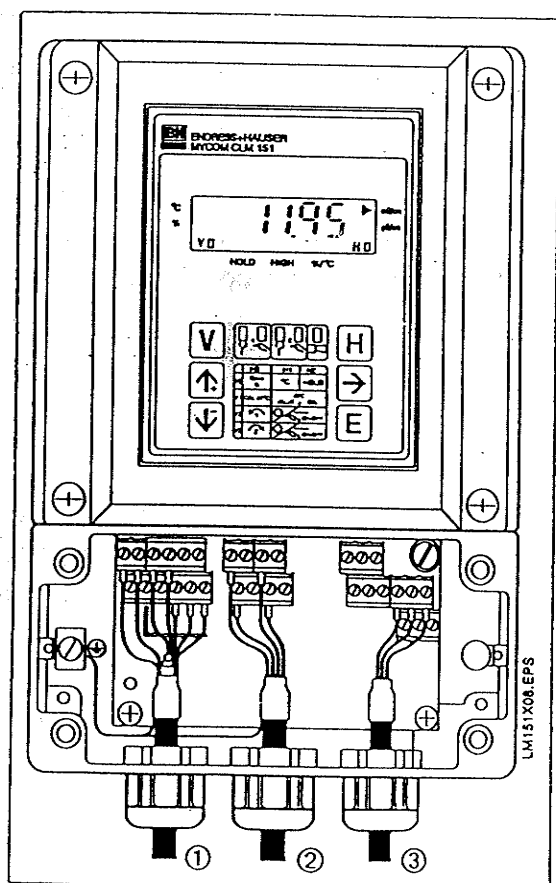


Rys. 4.1. Mycom CLM 121 - podłączenia elektryczne na tylnej stronie miernika:

- ① listwa z zaciskami dla przewodów czujnika i przewodów sygnałowych
- ② zaciski podłączeniowe dla wyjścia 2 lub gniazda Submin-D (w przypadku interfejsu cyfrowego)
- ③ kabel do pomiaru przewodności SMK lub KMK
- ④ listwa z zaciskami dla podłączenia zasilania sieciowego i styków przełączających
- ⑤ zacisk zabezpieczający przed wyrwaniem kabla SMK lub KMK pełniący również rolę podłączenia dla zewnętrznego ekranu kabla pomiarowego

Wskazówka:

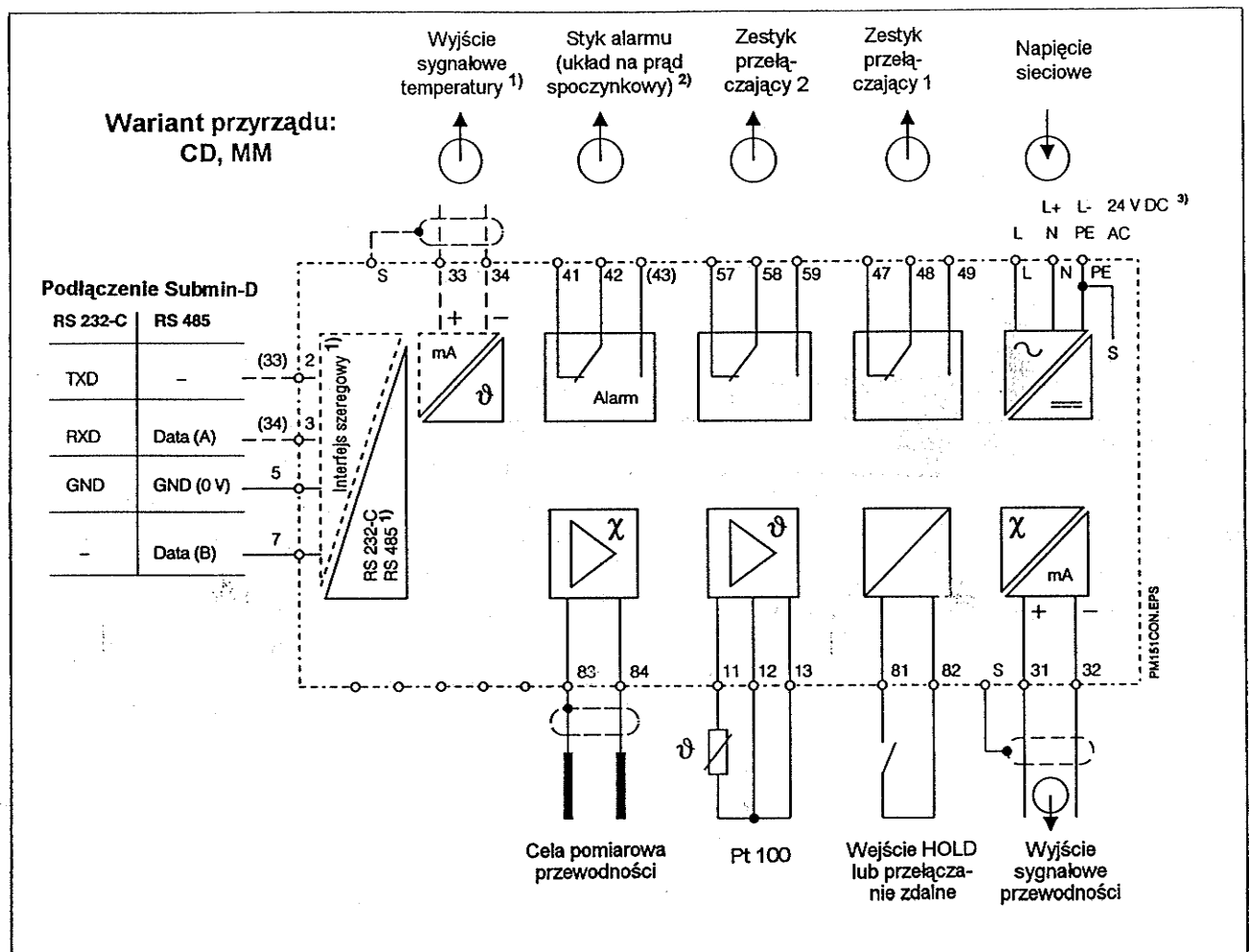
Zacisk zabezpieczający jest połączony bezpośrednio z przewodem ochronnym (uziemiającym).



Rys.4.2. Mycom CLM 151 wraz z zaciskami podłączeniowymi znajdującymi się w oddzielnej puszcze podłączeniowej:

- ① wyjście 1: wielkość przewodności
- ② wyjście 2: interfejs lub temperatura
- ③ napięcie zasilające

4.4. Schemat podłączenia



Rys.4.3. Podłączenie elektryczne miernika Mycom CLM 121 / 151.

- 1) Wykonanie przyrządu do wyboru: z wyjściem sygnałowym temperatury lub z szeregowym cyfrowym interfejsem (zacziski podłączeniowe 33 i 34) zgodnie z kodem zamówienia przyrządu (patrz rozdz. 1.3.).
- 2) Przedstawiony stan styków: bezprądowy lub stan awarii.
Wszystkie styki przełączające są odłączone za pomocą warystorów. Podłączone obce obciążenia muszą być w razie potrzeby dodatkowo odłączone.
- 3) 24 V DC: bez uziemienia lub biegun ujemny uziemiony.



Uwaga:

- Schemat podłączeń pokazuje w pełni rozbudowaną wersję przyrządu!
- Oznaczenia zacisków podane w nawiasach odnoszą się tylko do miernika Mycom CLM 151!

4.5. Podłączenie kabla pomiarowego

Do pomiarów przewodności zalecane są następujące rodzaje kabli pomiarowych:

- SMK - dla celi pomiarowych bez Pt 100,
- KMK lub CYK 7 - dla celi pomiarowych z Pt 100.

W zamieszczonej poniżej tabeli podane zostały dopuszczalne maksymalne długości przewodów w zależności od ustawionego zakresu pomiarowego.

Dopuszczalna maksymalna długość przewodu w przypadku wysokich zakresów przewodności określona jest opornością kabla. Dla innych zakresów długość przewodu jest ograniczona do 100 m w celu uniknięcia zbyt dużego pochłaniania zakłóceń.

Typ kabla	Max długość kabla (m)	Zakresy pomiarowe (wg V1 / H5)
SMK	62	5, 6, 14
	100	4, 7, 8, 9, 12, 13
	150	0, 1, 2, 3, 10, 11
KMK CYK 7	15	5, 6, 14
	70	4, 7, 8, 9, 12, 13
	100	0, 1, 2, 3, 10, 11

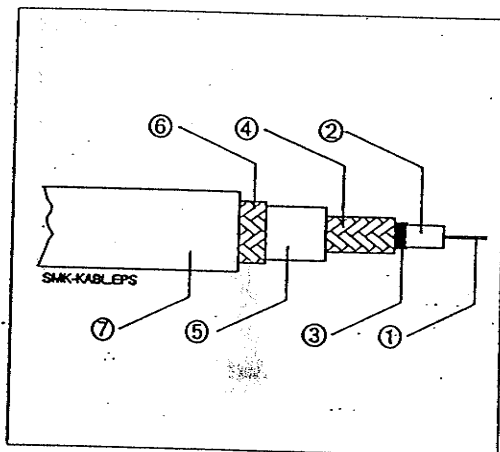
**Wskazówka:**

Dokonać kompensacji przewodów!
(pole matrycy V1 / H8, rozdz. 6.4.1.).

Oporność kabla pomiarowego jest kompensowana w trakcie pomiarów tylko wtedy, gdy przeprowadzona zostanie wcześniej kompensacja przewodów.

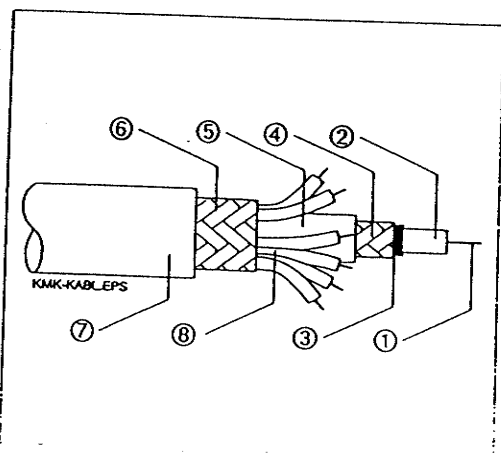
Maksymalna wartość kompensowanej oporności przewodu zależy od zakresu pomiarowego (patrz tabela obok).

Rys. 4.4. Budowa kabla CPK 1 (SMK):

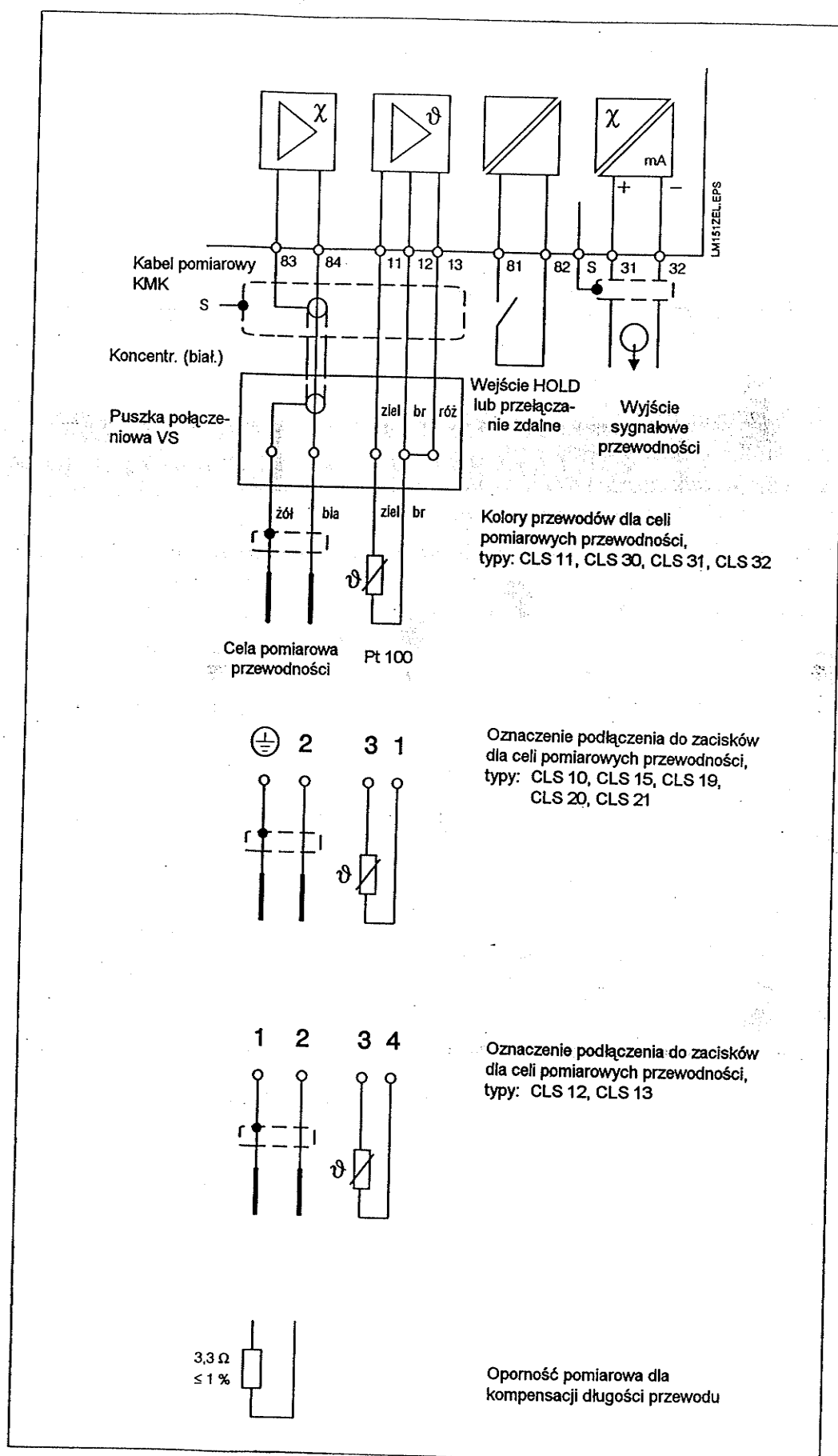


- ① przewód wewnętrzny (sygnał pomiarowy)
- ② izolacja wewnętrzna
- ③ czarna warstwa półprzewodząca
Ostrzeżenie: przy podłączaniu konieczne usunąć warstwę, aż do wewnętrznego ekranu!
- ④ ekran wewnętrzny (przemienne napięcie pomiarowe)
- ⑤ druga izolacja
- ⑥ ekran zewnętrzny (PE)
- ⑦ izolacja zewnętrzna

Rys. 4.5. Budowa kabla KMK:



- ① przewód wewnętrzny (sygnał pomiarowy)
- ② izolacja wewnętrzna
- ③ czarna warstwa półprzewodząca
Ostrzeżenie: przy podłączaniu konieczne usunąć warstwę, aż do wewnętrznego ekranu!
- ④ ekran wewnętrzny (napięcie pomiarowe)
- ⑤ druga izolacja
- ⑥ ekran zewnętrzny (PE)
- ⑦ izolacja zewnętrzna
- ⑧ żyła pomocnicza dla Pt 100



Rys. 4.6. Podłączenie do miernika Mycom CLM 121 / 151 dwuelektrodowej celi pomiarowej.

5. Uruchamianie

5.1. Włączanie



Uwaga:

- Przed włączeniem upewnić się, czy wartość napięcia zasilającego jest zgodna z wartością podaną na tabliczce znamionowej przyrządu (patrz rys.1.1).



Wskazówka:

- Cella do pomiaru przewodności musi być umieszczona w medium mierzonym.
- Przez krótką chwilę zaraz po włączeniu (około 2 sek.) aktywne są wszystkie segmenty wyświetlacza LCD i wszystkie diody LED palą się na czerwono. Następnie przyrząd przechodzi w stan gotowości do pomiarów.

Poziom obsługowy i poziomy uruchamiania są zablokowane.

5.2. Awaria zasilania

- W przypadku nagłego braku napięcia zasilającego trwającego maksimum 20 milisekund, praca przyrządu (dokonywanie pomiarów) nie zostaje przerwana.
- W przypadku dłuższej niż 20 milisekund przerwy w zasilaniu, praca przyrządu zostaje przerwana, ale zachowane zostają wprowadzone wartości parametrów.
- Z chwilą ponownego podłączenia zasilania przyrząd przechodzi ponownie w normalny tryb pracy (pomiar) zgodnie z opisem podanym w punkcie 5.1.

5.3. Minimum wymaganych ustawień

Wszystkim polom matrycy obsługi przyrządu (patrz rozdz. 6.3) przyporządkowane zostają odpowiednie, możliwe parametry ustawień.

Dokładny opis funkcji poszczególnych pól matrycy zawarty jest w rozdziale 6.6, w którym wyszczególnione są również wszystkie ustawienia fabryczne.

W celu rozpoczęcia pomiarów konieczne jest wprowadzenie do miernika przynajmniej minimalnej ilości wymaganych ustawień przedstawionych w tabeli (str. 19):

Pole matrycy	Funkcja
Odblokować poziom uruchamiania (patrz rozdz. 6.2.)	
Dla pomiarów i kalibracji	
V1 / H5 V1 / H8	Wybrać zakres pomiarowy (patrz rozdz. 5.4.) Dokonać kompensacji oporności przewodów
Dla funkcji wartości granicznej i alarmu	
V2 / H0 V3 / H0 V2 / H5 V3 / H5 V7 / H3 V7 / H1	Ustawić wartości zadane Funkcja: wartość graniczna Ustawić MIN lub MAX Przyporządkowanie alarmu Czas zwłoki alarmu

5.4. Ustawianie zakresu pomiarowego (pole matrycy V1 / H5)

Wersja przyrządu z zakresem pomiarowym - warlant CD

Wybór określonego zakresu pomiarowego spośród możliwych zakresów - przedstawionych w tabeli na str. 20 - następuje poprzez wprowadzenie do miernika numeru (MB - nr) odpowiadającego danemu zakresowi.

Każdemu zakresowi pomiarowemu przypisane są z góry określone wartości stałej dla celi pomiarowej i wartość częstotliwości pomiarowej, które nastawiane są automatycznie przez miernik z chwilą wyboru konkretnego zakresu.

Wybierane mogą być tylko takie zakresy pomiarowe, dla których zachodzi zgodność pomiędzy przypisanymi im wartościami stałych i wartością stałej dla zastosowanej celi pomiarowej. W przeciwnym razie wystąpią błędy pomiaru!

Przełączanie zdalne lub przełączanie materiałów		
Wejście FU (zacisk 81/82)	Zakres	Wskaźnik stanu na wyświetlaczu
otwarte	HIGH	wskazuje HIGH
zamknięte	LOW	-

W przypadku zakresów pomiarowych od 0 do 9 aktywne jest zewnętrzne wejście Hold (blijsze informacje na ten temat w rozdz. 6.3. "Matryca obsługi" i w rozdz. 6.6. "Opis funkcji sterowania pracą przyrządu").

Dla zakresów pomiarowych od 10 do 15 aktywne jest zewnętrzne wejście zdalnego przełączania (FU).

Zakresy stężenia L i H mogą być wybierane dowolnie zgodnie z tabelą zamieszczoną w rozdz. 5.6.

Nr MB	Zakres	Zakres pomiarowy	Stała celi pomiarowej	Częstotliwość	FU / HOLD
0		0 ... 2 μ S / cm	0,01	300 Hz	HOLD
1		0 ... 20 μ S / cm	0,01	300 Hz	
2		0 ... 200 μ S / cm	0,1	300 Hz	
3		0 ... 2000 μ S / cm	1	1 kHz	
4		0 ... 20 mS / cm	1	1 kHz	
5		0 ... 20 mS / cm	0,1	5 kHz	
6		0 ... 200 mS / cm	1	5 kHz	
7		0 ... 200 mS / cm	10	5 kHz	
8		0 ... 500 mS / cm	25	5 kHz	
9		0 ... 1000 mS / cm	50	5 kHz	
10	LOW HIGH	0 ... 2 μ S / cm 0 ... 20 μ S / cm	0,01	300 Hz	FU
11	LOW HIGH	0 ... 20 μ S / cm 0 ... 200 μ S / cm	0,1	300 Hz	
12	LOW HIGH	0 ... 200 μ S / cm 0 ... 2000 μ S / cm	0,1	1 kHz	
13	LOW HIGH	0 ... 2000 μ S / cm 0 ... 20 mS / cm	1	1 kHz	
14	LOW HIGH	0 ... 20 mS / cm 0 ... 200 mS / cm	1	5 kHz	
15	L H	Zakres stężenia L Zakres stężenia H	1		

Objaśnienia: MB = zakres pomiarowy
FU = zdalne przełączanie
HOLD = zewnętrzne wejście Hold

Wersja przyrządu z zakresem pomiarowym - wariant CD

Zakresom pomiarowym 0 ... 1 μ S / cm oraz 0 ... 20 M Ω × cm przyporządkowana jest na stałe wartość stałej dla celi pomiarowej równa 0,01 / cm. Wartość stałej dla stosowanej celi pomiarowej musi być zgodna z powyższą wartością, w przeciwnym razie wystąpi błąd pomiaru!

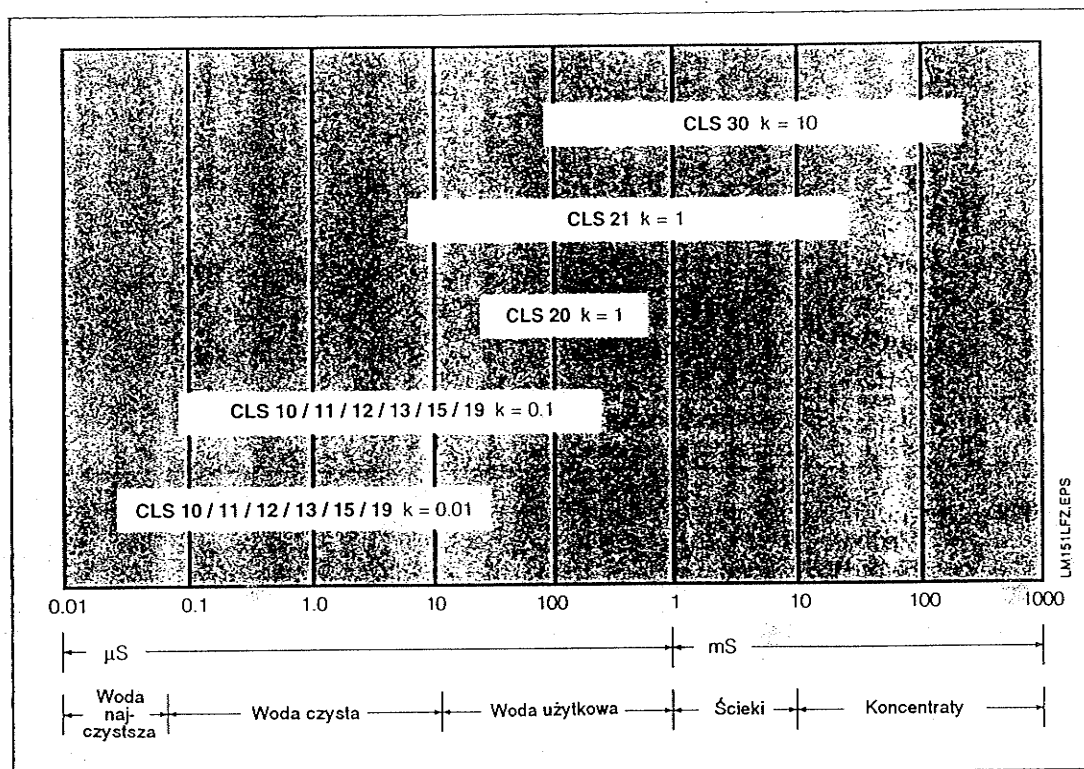
Nr MB	Zakres	Zakres pomiarowy	Stała celi pomiarowej	Częstotliwość	FU / HOLD
0		0 ... 20 M Ω cm	0,01	30 Hz	HOLD
1		0 ... 1 μ S / cm	0,01	30 Hz	HOLD

Objaśnienia: MB = zakres pomiarowy
FU = zdalne przełączanie
HOLD = zewnętrzne wejście Hold

Wymagana minimalna długość przewodu wynosi 5 m.
Dopuszczalna maksymalna długość przewodu wynosi 15 m.

Na rys. 5.1. przedstawione zostały zalecane zakresy stosowania różnych celi pomiarowych przewodności. W przypadku wykraczania poza podany zakres należy się liczyć z rosnącymi błędami pomiaru spowodowanymi wpływem polaryzacji.

W przypadku zastosowania kabla pomiarowego typu SMK, KMK lub CYK 7 odchyłka pomiaru wywołana przewodem wynosi max 0,5 % wartości końcowej zakresu pomiarowego.



Rys. 5.1. Zakres zastosowań różnych celi pomiarowych przewodności.

5.5. Kompensacja oporności przewodu

Czynności przygotowawcze:

- podłączyć na końcu kabla pomiarowego - w miejsce celi pomiarowej - opór symulacyjny równy $3,3 \Omega \leq 1 \%$ (patrz rys. 4.6).
- kompensacja przewodu następuje automatycznie po wybraniu pola matrycy V1 / H8 (patrz rozdz. 6.4.1.).

Podłączenie oporu symulacyjnego - rys. 4.6.

Kompensację można pominąć w przypadku krótkich przewodów lub zakresów pomiarowych o niskiej wartości przewodności. Ustawienie fabryczne = 0Ω .

W zamieszczonej poniżej tabeli podane zostały długości przewodu dające - w przypadku braku kompensacji ich długości - błąd max 2 %.

Kabel	Zakresy pomiarowe	Max. długość
SMK	5, 6, 14	1 m
	4, 7, 8, 9, 12, 13	8 m
	0, 1, 2, 3, 10, 11	80 m
KMK	5, 6, 14	0,25 m
	4, 7, 8, 9, 12, 13	2 m
	0, 1, 2, 3, 10, 11	20 m



Wskazówka:

Maksymalne długości przewodów w przypadku ich kompensacji podane są w rozdz. 4.5.

5.6. Pomiar stężenia

W pamięci przyrządu zapisane są na stałe parametry dla czterech rodzajów materiałów które mogą być wykorzystane w przypadku zastosowania miernika do pomiarów stężenia. Równocześnie mogą być wprowadzone i zapamiętane indywidualne dane dla innych czterech materiałów - w dopuszczalnym zakresie zmian wartości - a następnie uaktywnione w razie potrzeby jako wartości zakresu pomiarowego stężenia.

Zakresy stężenia można wybierać dowolnie zgodnie z danymi zamieszczonymi w poniższej tabeli.



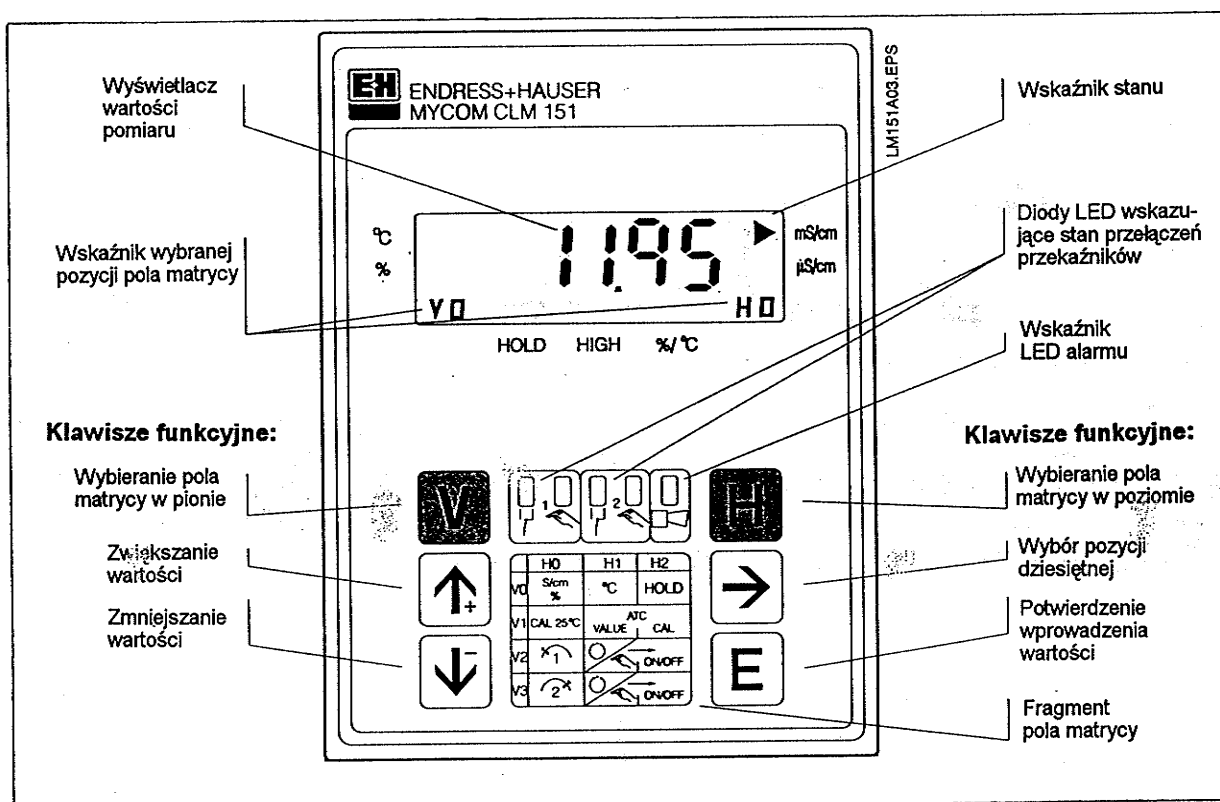
Wskazówka:

Dla pomiarów stężenia temperatura odniesienia wynosi zawsze 25 °C.

Nr materiału	Materiał (produkt)	Zakresy stężenia
1	NaOH	0 do max 15 % - ług sodowy
2	HNO ₃	0 do max 20 % - kwas azotowy
3	H ₂ SO ₄	0 do max 25 % - kwas siarkowy
4	H ₃ PO ₄	0 do max 12 % - kwas fosforowy
5	dowolny, przyporządkowanie wartości według własnego wyboru	Dopuszczalne wartości przewodności odpowiadają zakresom pomiarowym 3, 4 lub 6 (patrz rozdz. 5.4), jednakże z indywidualnym przyporządkowaniem wartości procentowych
6		
7		
8		

6. Obsługa

6.1. Uwagi ogólne o obsłudze przyrządu



Rys.6.1. Mycom CLM 151 - widok płyty czołowej przyrządu wraz z elementami obsługi i wyświetlaczem.

Posługiwanie się przyrządem Mycom jest zorganizowane na zasadzie macierzy stanowiącej tzw. matrycę obsługi miernika (tablicę sterowania pracą miernika), tj. każdy jeden rodzaj funkcji przyrządu jest przyporządkowany jednej pozycji spośród 10 × 10 pól macierzy, tworzącej matrycę obsługi (pola od V0 / H0 do V9 / H9).

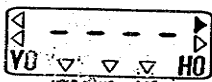
Wybór określonej funkcji działania lub obsługi przyrządu następuje za pomocą przycisków V (w pionie) i przycisków H (w poziomie). W trakcie posługiwania się przyciskami V i H następuje sukcesywny wybór kolejnych, następujących po sobie pól matrycy w tym również i tych, którym nie została przypisana żadna funkcja.

Funkcje poszczególnych pól matrycy zostały podzielone według ich przeznaczenia na 3 różne poziomy, a mianowicie:

- Poziom 0: **Wskazania** (przewodność, temperatura)
Kod dostępu: **brak**
- Poziom 1: **Obsługa** (kalibracja, podtrzymanie "Hold")
Kod dostępu: **1111**
- Poziom 2: **Uruchamianie** (przyporządkowanie wyjścia prądowego, tłumienie,
funkcje nadajnika wartości granicznej)
Kod dostępu: **2222**

Bez wcześniejszego wprowadzenia kodu może być tylko wyświetlana zawartość poszczególnych pól matrycy.

Wszystkie pola matrycy, dla których nie została uaktywniona odpowiednia funkcja przyrządu, dają następujące wskazania:



Dostęp do poziomów 1 i 2 jest zabezpieczony przez odpowiedni kod dostępu. Jeżeli odblokowany zostaje poziom 2, wówczas dostępne są również dla obsługującego wszystkie funkcje poziomu 1.

Klawisze wprowadzania wartości i wybierania funkcji:



Ustawianie wartości.



Wybór miejsca dziesiętnego, tj. skok na coraz wyższe miejsce dziesiętne w cyklicznej kolejności.



Potwierdzenie wprowadzenia wartości.

Kontrola: jeżeli wyświetlacz w sposób ciągły pokazuje daną wartość oznacza to, że została ona wprowadzona;



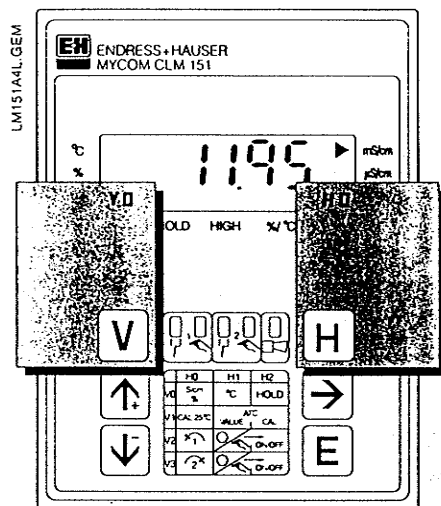
Ponowne wywołanie



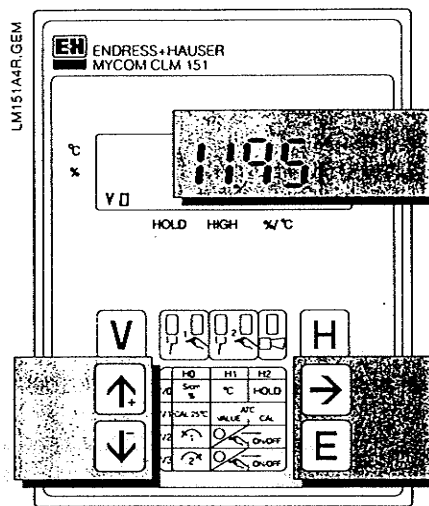
Uwaga:

Po każdej przerwie w pracy, np. w wyniku awarii zasilania, przyrząd powraca automatycznie do trybu wyświetlania wartości pomiarowych (pole matrycy V0 / H0).

6.2. Sterowanie matrycą obsługi przyrządu



**Pozycja matrycy
V / H**



**Zakres wartości
Wskazania lub wprowadzanie**



Przycisk V:
wybór wierszy matrycy,
pola od V0 do V9

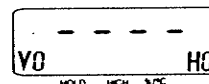
Każde przyciśnięcie klawisza powoduje
podwyższenie wskazania V
o jeden wiersz.



Przycisk H:
wybór kolumny matrycy
pola od H0 do H9

Każde przyciśnięcie klawisza powoduje
podwyższenie wskazania H
o jedną kolumnę.

Wskazania przy zablokowanych polach
matrycy:



Wskazania dla ustawianych pól matrycy:
miga pozycja dziesiętna, na której
dokonywana jest zmiana wartości

Wprowadzanie wartości i funkcji przez
naciśnięcie przycisku:



podwyższyć wartość



zmniejszyć wartość



- wybór miejsca dziesiętnego, tj.
skok do coraz wyższego miejsca
w cyklicznej kolejności
- start do wprowadzania
- ponowne wywołanie po E

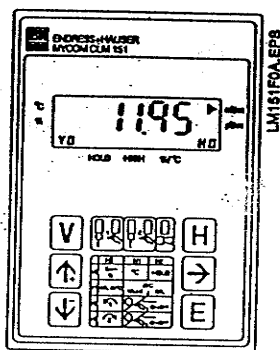


potwierdzenie i wprowadzenie
wartości

6.2.1. Odblokowanie poziomów

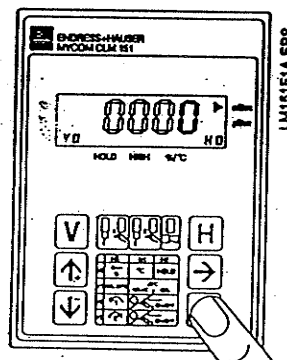
- Uruchomić przycisk E w polu matrycy V0 / H0 (wskazania wartości pomiarowej); wskazania przeskakują do zawartości pola matrycy V8 / H9.
- W polu V8 / H9 pokazana zostaje cyfra kodu.
- Odblokować poziom 1 Obsługa za pomocą kodu 1111 lub
- Odblokować poziom 2 Uruchamianie i poziom 1 Obsługa za pomocą kodu 2222.
- Potwierdzić za pomocą przycisku E.
- Powrót skokowy do pola matrycy V0 / H0 (wskazania pomiarów) poprzez równoczesne naciśnięcie klawiszy V i H.

Przykład odblokowania poziomu 1 (Obsługa)



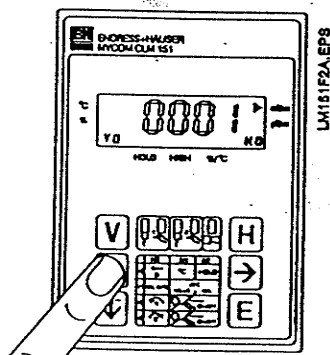
Stan wyjściowy:

Przyrząd jest w trybie dokonywania pomiarów. Wskazywana pozycja pola matrycy: V0 / H0.



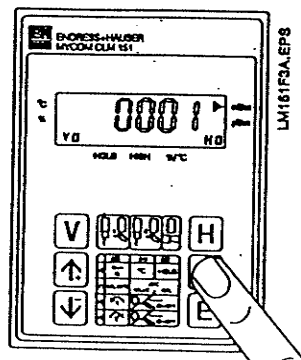
Krok 1:

Nacisnąć przycisk "E". Wybrane zostaje pole matrycy V8 / H9 "odblokowanie / zablokowanie". Miga 4 miejsce dziesiętne na wyświetlaczu.



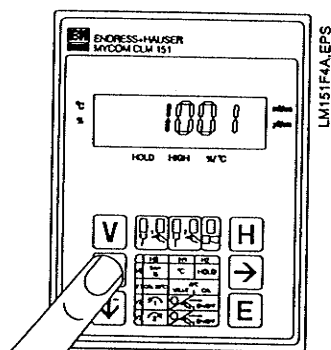
Krok 2:

Ustawić wartość 1 za pomocą przycisków
↑₊ lub ↓₋



Krok 3:

Przełączyć dalej na 1 pozycję dziesiętną za pomocą przycisku "→"
Miga pierwsze miejsce dziesiętne.

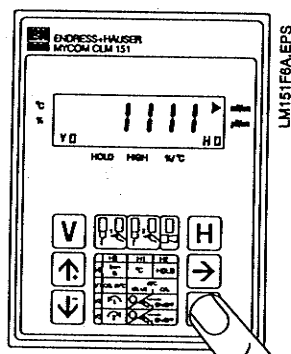
**Krok 4:**

Ustawić wartość 1 za pomocą przycisków

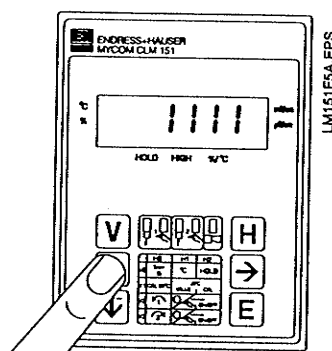
↑+ lub ↓-

Kroki 5 i 6 :

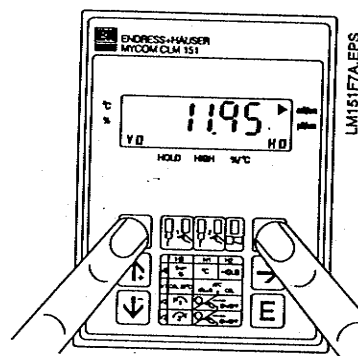
Jak kroki 3 i 4. Za pomocą przycisku "→" przełączyć dalej na 2 pozycję dziesiętną i ustawić wartość 1.

**Krok 9:**

Nacisnąć klawisz "E". W ten sposób wprowadzony zostaje kod odblokowania 1111 dla poziomego obsługowego. W tym momencie odblokowane zostają wszystkie pola matrycy poziomego obsługowego, tj. dostępne są dla wprowadzania zmian i danych przez obsługującego.

**Kroki 7 i 8:**

Tak jak kroki 3 i 4. Przełączyć na 3 pozycję dziesiętną za pomocą przycisku "→" i ustawić wartość 1. Na wyświetlaczu musi się teraz znajdować wartość 1111. Jeżeli nie, to kroki 2 do 8 mogą być dowolnie powtórzone.

**Krok 10:**

Nacisnąć równocześnie przyciski V i H. Przyrząd jest właśnie w trybie pomiarów, tj. w pozycji pola matrycy V0 / H0.

Odblokowanie poziomu 2 - Uruchamianie

Sposób i kolejność postępowania jak opisana wcześniej, tzn. kroki od 1 do 10, jednakże z tą różnicą, że należy wprowadzić liczbę kodową 2222.

Zablokowanie poziomów 1 i 2

Sposób i kolejność postępowania jak opisana wcześniej, tzn. kroki od 1 do 10, jednakże z tą różnicą, że wprowadzać można dowolną wartość liczbową lub zmieniać na inną dowolną z wyjątkiem 1111 i 2222.

**Wskazówka:**

- W przypadku pierwszego uruchamiania przyrządu lub po przerwie wynikającej z braku napięcia zasilającego, pokazywana jest zawsze wartość zablokowania, tj. 0000.
- Bezpośredni wybór określonego pola matrycy za pomocą przycisku "E" jest możliwy tylko dla pola V8 / H9. Wszystkie inne pola matrycy wybierane są poprzez osobne przyciśnięcie klawiszy "V" i "H".
- Bezpośredni powrót skokowy do pola matrycy V0 / H0 - drogą równoczesnego przyciśnięcia klawiszy "V" i "H" - jest możliwy z każdego pola matrycy.

6.3. Matryca obsługi (Opis funkcji obsługowych: patrz rozdz.6.6.)

6.3.1. Wariant CD zakresu pomiarowego (przewodność)

	H V	0	1	2	3
Funkcje podstawowe I	0	Pomiary 0 do 2 μ S 0 do 1000 mS 0 do 99,9 %	Wskazania temperatury -15 do +200 °C	HOLD wylącz. / załącz.	Przełączanie 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA 0 = 0 do 20 mA 1 = 4 do 20 mA
Funkcje podstawowe II	1	Kalibracja dla 25 °C (stała celi) $\geq 0,4 \times$ zakres pomiaru	Wprowadzanie współczynnika temperaturowego 0 do 10,0 % / °K	Wyznaczanie współczynnika temperaturowego	Przełączanie rodzaju kompensacji temperatury 0 = liniowa z $\alpha(25^\circ\text{C})$ 1 = liniowa $\alpha(V1/H4^\circ\text{C})$ 2 = kompensacja NaCl
Wartość graniczna / konfiguracja styku dla nadajnika wartości granicznej 1	2	Wprowadzanie wartości zadanej 0 do 2 μ S / cm 0 do 1000 mS / cm	Przełączanie autom. / ręczn. 0 = ręcznie 1 = automatycznie	Ręcznie (Hand) wylącz. / załącz.	Zwłoka załączania (przyciągania) 0 do 6000 s
Wartość graniczna / konfiguracja styku dla nadajnika wartości granicznej 2	3	Wprowadzanie wartości zadanej 0 do 2 μ S / cm 0 do 1000 mS / cm	Przełączanie autom. / ręczn. 0 = ręcznie 1 = automatycznie	Ręcznie (Hand) wylącz. / załącz.	Zwłoka załączania (przyciągania) 0 do 6000 s
Przyporządkowanie rodzaju produktu zakresy stężenia 15 L i 15 H	4				
Parametry produktu dla nadajnika wartości granicznej 1 i 2	5				
Parametry produktu tabele % i α	6				
Alarm	7	Próg alarmu 0,01 do 0,6 μ S / cm 0,01 do 300 mS / cm	Zwłoka alarmu 0 do 6000 s	Przełączanie zestyk ciągły / zestyk przelotowy 0 = zestyk ciągły 1 = zestyk przelotowy	Przyporządkowanie alarmu 0 = oba styki granicz. 1 = styk 1, 2 = styk 2 3 = brak styku gran.
Konfiguracja	8	Parzystość 0 = brak 1 = nieparzystość 2 = parzystość	Przełączanie wielkości bodów 0 = 4800 Bd 1 = 9600 Bd	Wskazanie interfejsu 1 = RS 232 3 = RS 485	
Serwis i symulacja	9	Kody diagnostyczne E--- do E 255			Wersja oprogramowania 0,00 do 99,99

Objaśnienia:

Poziom 0

1111

Poziom 1

2222

Poziom 2

4	5	6	7	8	9
Prędkość narastania mA / s	Przewodność dla 0 / 4 mA	Przewodność dla 20 mA	Temperatura dla 0 / 4 mA	Temperatura dla 20 mA	Przełączanie charakterystyki liniowa/dwulini.
0,2 do 20,0 mA / s	0 do 1,6 μS / cm 0 do 800 mS / cm	0,4 do 2,0 μS / cm 200 do 1000 mS / cm	-15° do +150,0 °C	+35°do +200 °C	0 = liniowa 1 = dwuliniowa.
Temperatura odniesienia	Przełączanie zakresu pomiarowego	Wskazania wybranego zakresu pomiar. (bezwzg.)	Wskazania wartości stałej dla celi pomiar.	Kompensacja oporności przewodu	
-15° do +200 °C	0 do 15	2,0 μS / cm do 1000 mS / cm	0,01 do 50	0 do 100 Ω (zależnie od zakresu pomiarowego)	
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wierny / zwierny	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny	max 10 % zakresu pomiarowego		
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wierny / zwierny	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny	max 10 % zakresu pomiarowego		
					Odblokowanie / Zablockowanie
					0000 do 9999
Adresy przyrządów	Wprowadzanie ustawień fabrycznych (default)			Symulacja załącz./ wyłącz.	Symulacja prądu wyjściowego
1 do 32				0=symulacja wyl. 1=symulacja załącz	0,00 do 20,00 mA

Objaśnienia:

Poziom 0

1111

Poziom 1

2222

Poziom 2

4	5	6	7	8	9
Prędkość narastania mA / s	Przewodność dla 0 / 4 mA	Przewodność dla 20 mA	Temperatura dla 0 / 4 mA	Temperatura dla 20 mA	Przełączanie charakterystyki liniowa/dwulini.
0,2 do 20,0 mA / s	0 do 1,6 μS / cm 0 do 800 mS / cm	0,4 do 2,0 μS / cm 200 do 1000 mS / cm	-15° do +150,0 °C	+35°do +200 °C	0 = liniowa 1 = dwuliniowa.
Temperatura odniesienia	Przełączanie zakresu pomiarowego	Wskazania wybranego zakresu pomiar. (bezwzg.)	Wskazania wartości stałej dla celi pomiar.	Kompensacja oporności przewodu	
-15° do +200 °C	0 do 15	2,0 μS / cm do 1000 mS / cm	0,01 do 50	0 do 100 Ω (zależnie od zakresu pomiarowego)	
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wiemy / zwiemy	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwiemy 1 = zestyk zwiemy	max 10 % zakresu pomiarowego		
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wiemy / zwiemy	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwiemy 1 = zestyk zwiemy	max 10 % zakresu pomiarowego		
					Odblokowanie / Zablockowanie
					0000 do 9999
Adresy przyrządów	Wprowadzanie ustawień fabrycznych (default)			Symulacja załącz./ wylącz.	Symulacja prądu wyjściowego
1 do 32				0=symulacja wyl. 1=symulacja załącz	0,00 do 20,00 mA

Objaśnienia:



Poziom 0



Poziom 1



Poziom 2

4	5	6	7	8	9
Prędkość narastania mA / s			Temperatura dla 0 / 4 mA	Temperatura dla 20 mA	
0,2 do 20,0 mA / s			-15° do +150,0 °C	+35° do +200 °C	
Temperatura odniesienia	Przełączanie zakresu pomiarowego	Wskazania wybranego zakresu pomiar. (bezwzg.)	Wskazania stałej dla celi pomiar.	Kompensacja oporności przewodu	
-15° do +200 °C	0 do 15	2,0 μ S / cm do 1000 mS / cm	0,01 do 50	0 do 100 Ω (zależnie od zakresu pomiarowego)	
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: rozwierny / zwierny			
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny			
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: rozwierny / zwierny			
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny			
Histeresa 2 (%)	Próg alarmu (%)	% dla 0 / 4 mA	% dla 20 mA		
max 1/10 zakresu procentowego					
Tabela % : wartość stężenia	Tabela α : wybór numeru pary wartości wzorc.	Tabela α : wartość temperatury	Tabela α : współczynnik temperaturowy α		
0 do 99,99 %	1 do 3	-15 do +200,0 °C	0 do 10 % / °C		
					Odblokowanie / Zablokowanie
					0000 do 9999
Adresy przyrządów	Wprowadzanie ustawień fabrycznych (default)			Symulacja załącz./ wyłącz.	Symulacja prądu wyjściowego
1 do 32				0=symulacja wyl. 1=symulacja załącz	0,00 do 20,00 mA

6.3. Matryca obsługi (Opis funkcji obsługowych: patrz rozdz.6.6.)

6.3.3. Wariant MM zakresu pomiarowego (pomiar dla wody o najwyższej czystości)

	V	H	0	1	2	3
Funkcje podstawowe I	0		Pomiary	Wskazania temperatury	HOLD wylącz. / załącz.	Przełączanie 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
			0 do 20,0 MΩcm 0 do 1,000 μS / cm	-15 do +200 °C	0 = wyłączony 1 = załączony	0 = 0 do 20 mA 1 = 4 do 20 mA
Funkcje podstawowe II	1		Kalibracja dla 25 °C (stała cell)	Wprowadzanie współczynnika temperaturowego	Przełączanie rodzaju kompensacji temperatury	
			≥ 0,4 x zakres pomiaru	0 do 10,0 % / °K	0 = bez komp. temper. 1 = liniowa α (V1/-4°C) 2 = komp. - woda najcz.	
Wartość graniczna / konfiguracja styku dla nadajnika wartości granicznej 1	2		Wprowadzanie wartości zadanej	Przełączanie autom. / ręczn.	Ręcznie (Hand) wylącz. / załącz.	Zwłoka załączania (przyciągania)
			0 do 2,0 μS / cm 0 do 1000 mS / cm	0 = ręcznie 1 = automatycznie	Wartość pomiarowa	0 do 6000 s
Wartość graniczna / konfiguracja styku dla nadajnika wartości granicznej 2	3		Wprowadzanie wartości zadanej	Przełączanie autom. / ręczn.	Ręcznie (Hand) wylącz. / załącz.	Zwłoka załączania (przyciągania)
			0 do 2,0 μS / cm 0 do 1000 mS / cm	0 = ręcznie 1 = automatycznie	Wartość pomiarowa	0 do 6000 s
Przyporządkowanie rodzaju produktu zakresy stężenia 15 L i 15 H	4					
Parametry produktu dla nadajnika wartości granicznej 1 i 2	5					
Parametry produktu tabele % i α	6					
Alarm	7		Próg alarmu	Zwłoka alarmu	Przełączanie zestyk ciągły / zestyk przelotowy	Przyporządkowanie alarmu
			0,01 do 0,6 μS / cm 0,01 do 300 mS / cm	0 do 6000 s	0 = zestyk ciągły 1 = zestyk przelotowy	0 = oba styki granicz. 1 = styk 1, 2 = styk 2 3 = brak styku gran.
Konfiguracja	8		Parzystość	Przełączanie wielkości bodów	Wskazanie interfejsu	
			0 = brak 1 = nieparzystość 2 = parzystość	0 = 4800 Bd 1 = 9600 Bd	1 = RS 232 3 = RS 485	
Serwis i symulacja	9		Kody diagnostyczne			Wersja oprogramowania
			E---- do E 255			0,00 do 99,99

Objaśnienia:

☐ Poziom 0

1111 Poziom 1

2222 Poziom 2

4	5	6	7	8	9
Prędkość narastania mA / s	Przewodność dla 0 / 4 mA	Przewodność dla 20 mA	Temperatura dla 0 / 4 mA	Temperatura dla 20 mA	
0,2 do 20,0 mA / s	0 do 0,8 μS / cm 0 do 16 MΩcm	0,2 do 1,0 μS / cm 4 do 20 MΩcm	-15° do +150,0 °C	+35°do +200 °C	
Temperatura odniesienia	Przełączanie zakresu pomiarowego	Wskazania wybranego zakresu pomiar.(bezwzg.)	Wskazania stałej dla celi pomiar.		
-15° do +200 °C	0 = 0 do 20 MΩcm 1 = 0 do 1 μS / cm	1,0 μS / cm 20 MΩcm	0,01 (90 do 110 %)		
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wierny / zwierny	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny	max 10 % zakresu pomiarowego		
Zwłoka rozłączania (odpadania)	Przełączanie MIN / MAX	Przełączanie zestyków: roz- wierny / zwierny	Histereza		
0 do 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny	max 10 % zakresu pomiarowego		
					Odblokowanie / Zablockowanie
					0000 do 9999
Adresy przyrządów	Wprowadzanie ustawień fabrycznych (default)			Symulacja załącz./ wyłąc.	Symulacja prądu wyjściowego
1 do 32				0=symulacja wyl. 1=symulacja załącz	0,00 do 20,00 mA

6.4. Kalibracja

Pole matrycy V1 / H0, poziom 1 (Obsługa)

Każdemu zakresowi pomiarowemu przewodności przypisana jest z góry wartość stałej dla celi pomiarowej (patrz tabela w rozdz. 5.4.).

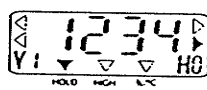
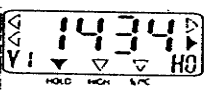
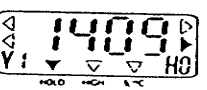
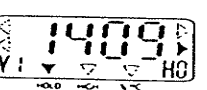
W celu pomiaru wartości bezwzględnych należy dokonać kalibracji (wzorcowania) zakresu pomiarowego, tj. należy dostosować zakres pomiarowy do rzeczywistej stałej dla celi pomiaru przewodności.

Dla przeprowadzenia kalibracji konieczny jest odpowiedni roztwór pomiarowy o znanej wartości przewodności. W rozdz. 9.2. znaleźć można tabelę roztworów kalibracyjnych KCl. Przewodność roztworu kalibracyjnego powinna wynosić co najmniej 40 % końcowej wartości zakresu pomiarowego i nie może przekraczać trzykrotnej wartości końcowej zakresu pomiarowego, przykładowo:

zakres pomiarowy: 2000 μ S / cm
roztwór kalibracyjny KCl: 0,01 mol / l
przewodność: 1409 μ S / cm dla 25 °C

Sposób postępowania

- Roztwór kalibracyjny należy termostatować w temperaturze 25 °C.
- Zanurzyć w roztworze kalibracyjnym celę pomiarową.
- Dokonać kalibracji postępując zgodnie z zamieszczoną poniżej tabelą.

Funkcja	Pole matrycy / Komenda	Pokazywana wartość	Wyswietlacz przyrządu	Uwagi
Uaktywnienie funkcji kalibrowania	V1 / H0 →	Zmierzona wartość przewodności (bez kompensacji temperaturowej)		Uaktywniona zostaje funkcja Hold
Zanurzyć celę pomiarową do roztworu kalibracyjnego!				
Start funkcji kalibrowania	→	Przewodność roztworu kalibracyjnego nie kalibrowana		Zwracać uwagę na temperaturę roztworu kalibracyjnego, odczekać aż wartość pomiaru będzie stabilna
Za pomocą klawiatury ustawić na wyświetlaczu wartość przewodności roztworu kalibracyjnego	→, ↑+, ↓-	Przewodność roztworu kalibracyjnego kalibrowana		Wprowadzić prawidłową wartość przewodności roztworu kalibracyjnego
Zapamiętać wartość kalibracji lub przerwać funkcję kalibrowania	E V / H			Wartość kalibracyjna zostaje zapamiętana lub ewentualny komunikat o błędzie 1)

Legenda:

wskaźnik stanu: ▽ niewidoczny ▼ widoczny

Błąd kalibracji

- 1) – Dopuszczalny zakres tolerancji w stosunku do fabrycznych wartości kalibracyjnych wynosi $\pm 20\%$.
- W przypadku zejścia poniżej lub przekroczenia wartości następuje komunikat o błędzie nr 80 do 82 (patrz rozdz. 7.3: Lista błędów).
- Komunikaty błędu 80 do 82 pozostają na liście błędów nawet w przypadku awarii zasilania przyrządu.
- W przypadku błędnego przebiegu procesu kalibracji stała dla celi przyjmuje wartość minimalną lub maksymalną w zależności od odchyłki.
- Powyższe wartości zostają zachowane do momentu bezbłędnego przebiegu procesu kalibracji.
- W przypadku przerwania kalibracji za pomocą klawiszy V/H i bez użycia klawisza E zachowane zostają wcześniejsze (poprzednie) wartości.

6.4.1. Kompensacja przewodu

Pole matrycy V1 / H8, poziom 2 (Uruchamianie)

Wskazania wielkości oporności przewodu podawane są w jednostkach oporu. Zakres pomiaru i wskazań wynosi $-3,3$ do $+999,9\ \Omega$. Wskazania ujemne oznaczają, że błędny jest opór symulacyjny (wielkość oporu $< 3,3\ \Omega$).

Opór zastępczy o wielkości $3,3\ \Omega \leq 1\%$ jest podłączany po uprzednim wcześniejszym odłączeniu celi pomiarowej. Powyższa wartość oporu jest uwzględniana bezpośrednio przy wyznaczaniu oporności przewodu.

Dopuszczalne wartości oporności przewodu zależą od nastawionego zakresu pomiarowego i wynoszą:

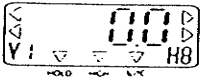
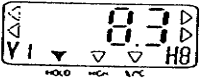
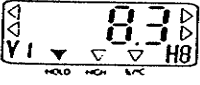
0... $2\ \Omega$

0... $10\ \Omega$

0... $100\ \Omega$

Zakres pomiarowy	Max oporność przewodu
200 mS / cm, $k = 1$ 20 mS / cm, $k = 0,1$	$2\ \Omega$
20 mS / cm, $k = 1$ 200 mS / cm, $k = 10$ 500 mS / cm, $k = 25$ 1000 mS / cm, $k = 50$ 2000 μ S / cm, $k = 0,1$	$10\ \Omega$
20 μ S / cm, $k = 0,01$ 200 μ S / cm, $k = 0,1$ 2000 μ S / cm, $k = 1$	$100\ \Omega$

W przypadku przekroczenia wartości lub braku oporu symulacyjnego następuje komunikat błędu 89, 90 lub 91.

Funkcja	Pole matrycy / Komenda	Pokazywana wartość	Wyświetlacz przyrządu	Uwagi
Wybór funkcji kompensacji przewodu	V1 / H8 →	Oporność przewodu stara lub wartość default		Zakres wskazań -3,3 ... 999,9 Ω
Określenie oporności przewodu	→	Aktualna oporność przewodu		Jeżeli wartości pomiaru są < 0 Ω lub > 100 Ω, wtedy następuje komunikat o błędzie
Wprowadzenie oporności przewodu lub wyjście z trybu kompensowania oporności przewodu	E V + H			Zakończona zostaje kompensacja przewodu (patrz rozdz. 6.6., V1 / H8)

Legenda:

wskaźnik stanu:



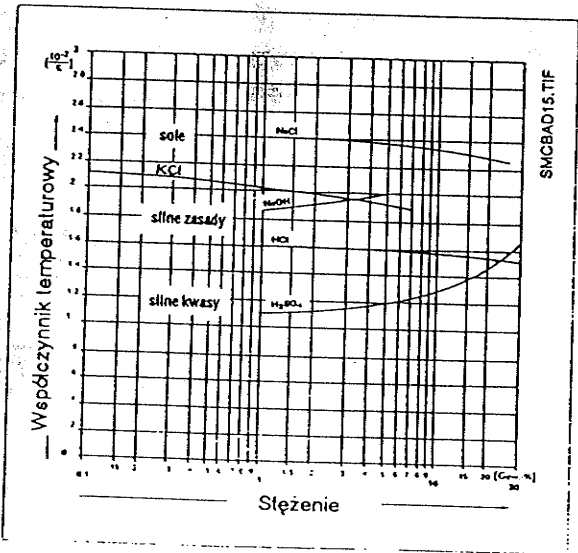
niewidoczny



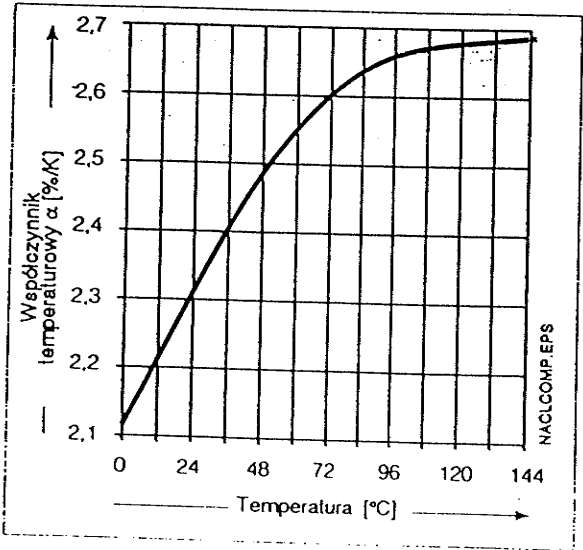
widoczny

6.5. Ustawianie automatycznej kompensacji wpływu temperatury (ATC)

Współczynnik temperaturowy określa zmianę przewodności zachodzącą wraz ze zmianą temperatury o 1 stopień. Wielkość współczynnika zależy zarówno od składu chemicznego roztworu, jak i od stężenia roztworu (patrz rys. 6.2.).



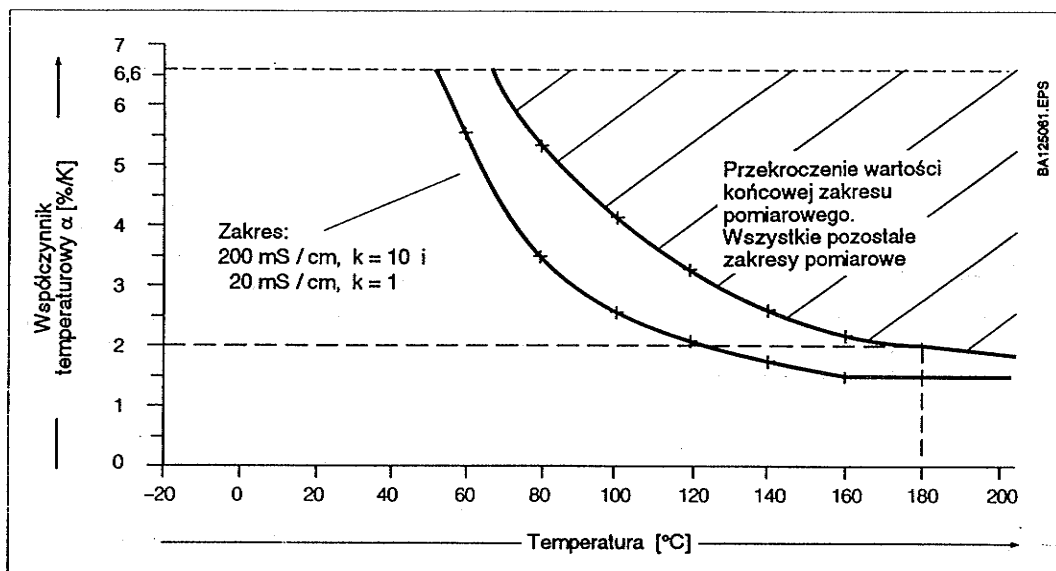
Rys. 6.2. (z lewej) Zależność współczynnika temperaturowego od wielkości stężenia dla różnych roztworów elektrolitów; temperatura odniesienia 20 °C.



Rys. 6.3. (z prawej) Zależność współczynnika temperaturowego dla roztworów NaCl od temperatury.

Roztwory soli kuchennej charakteryzują się nieliniowymi współczynnikami temperaturowymi. W pamięci miernika Mycom zapisana jest stała charakterystyka NaCl. Charakterystyka NaCl jest zgodna z DIN IEC 746 dla małych stężeń.

Poniżej przedstawiony został możliwy zakres pracy przyrządu, wewnątrz którego następuje kompensacja wpływu zmian temperatury w całym zakresie pomiarowym.



Rys. 6.4. Krzywe graniczne wartości współczynnika temperaturowego; temperatura odniesienia 25 °C.

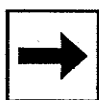
Przykład:

Ustawiony został współczynnik temperaturowy = 2 % / K.

Automatyczna kompensacja wpływu zmian temperatury działa dla temperatur do +180 °C.

Wyjątek:

W przypadku zakresu pomiarowego 200 mS / cm, k = 10 automatyczna kompensacja temperatury działa tylko dla temperatur medium do 130 °C.



Wskazówka:

Jeżeli przekroczony zostanie możliwy zakres kompensacji, wskazania pozostają na wartości maksymalnej. Następuje komunikat o błędzie 27, tj. "zbyt duża wartość wejściowa przewodności".

6.5.1. Wprowadzanie i wyznaczanie współczynnika temperaturowego

Pole matrycy V1 / H1 i V1 / H2, poziom 1 (Obsługa)

Nr	Funkcja	Pole matrycy	Uwagi
1	Rodzaj kompensacji temperatury	V1 / H3	Wyjaśnienia patrz rozdz. 6.6.
2	Temperatura odniesienia	V1 / H4	Nie dotyczy NaCl - kompensacji
3	Współczynnik temperaturowy: – wprowadzanie – wyznaczanie	V1 / H1 V1 / H2	Nie dotyczy NaCl - kompensacji Tylko w przypadku nieznanego współczynnika temperaturowego

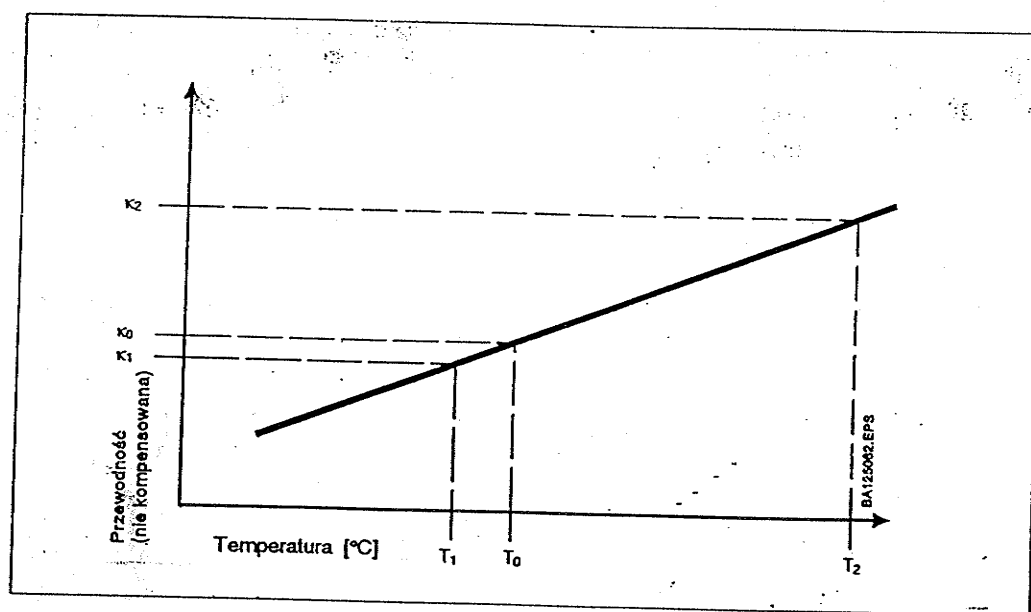


Wskazówka:

W przypadku pomiaru stężenia patrz rozdz.6.5.2.

Wprowadzanie współczynnika temperaturowego (Pole matrycy V1 / H1)

- W przypadku kompensacji według NaCl nie ma możliwości wprowadzanie wartości współczynnika temperaturowego. Kompensacja ma charakter nieliniowy zgodnie z przebiegiem zależności przewodności od temperatury dla roztworów NaCl (wartość przewodności według DIN IEC 746, część 3). Temperatura odniesienia 25 °C.
- Wartość współczynnika temperaturowego wprowadzana jest w polu matrycy V1 / H1 dla przypadku kompensacji liniowej odniesionej do 25 °C lub też dla dowolnie wybieranej temperatury odniesienia.
- Jeżeli wartość współczynnika temperaturowego jest nieznana, wówczas może być ona wyznaczona doświadczalnie. W tym celu należy wybrać pole matrycy V1 / H2 i wtedy przyrząd sam wylicza automatycznie wartość współczynnika temperaturowego.



Rys. 6.5. Wyznaczanie współczynnika temperaturowego α .

T_0 : temperatura odniesienia (standardowo 25 °C)

K_0 : wartość przewodności dla T_0

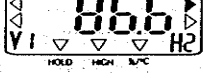
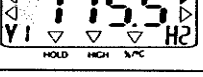
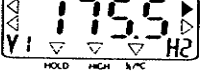
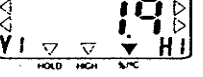
$K_{1,2}$: nie kompensowana wartość przewodności dla T_1, T_2

$$\alpha = \frac{\left(\frac{K_2}{K_1} - 1 \right) \cdot 100}{T_2 - T_1}$$

Sposób wyznaczania współczynnika temperaturowego α (patrz rys. 6.5.)

- Roztwór pomiarowy jest mierzony w dwóch temperaturach T_1 i T_2 .
- Temperatura T_1 powinna być w miarę możliwości zbliżona do temperatury odniesienia.
- Temperatura T_2 powinna leżeć sensownie w zakresie maksymalnej temperatury roztworu pomiarowego. (Różnica pomiędzy T_2 i T_1 powinna wynosić co najmniej 30 °C).

Przebieg procesu wyznaczania współczynnika temperaturowego α został przedstawiony w zamieszczonej poniżej tabeli.

Funkcja	Pole matrycy / Komenda	Pokazywana wartość	Wyświetlacz przyrządu	Uwagi
Wybór pola matrycy	V1 / H2	Przewodność w temperaturze T_1		
Odczyt temperatury	→ →	Temperatura T_1	 	Klawisz → działa jako przycisk przełączania wskazań przewodności i temperatury
Zapamiętanie pary wartości: przewodność χ_1 i temperatura T_1	E	Wartość przewodności dla temperatury T_1		Wprowadzenie i zapamiętanie wartości może nastąpić dopiero z chwilą ustabilizowania się wskazań
Podgrzewanie roztworu pomiarowego	→ →	Temperatura T_2 (T_2 wyższa o co najmniej 30 °C od T_1)	 	Klawisz → działa jako przycisk przełączania wskazań przewodności i temperatury
Zapamiętanie pary wartości: przewodność χ_2 i temperatura T_2	E			Wprowadzenie i zapamiętanie wartości może nastąpić dopiero z chwilą ustabilizowania się wskazań; powtórzyć, jeżeli pojawi się komunikat błędu *)
Odczyt współczynnika temperaturowego obliczonego przez przyrząd	V1 / H1			



Wskazówka:

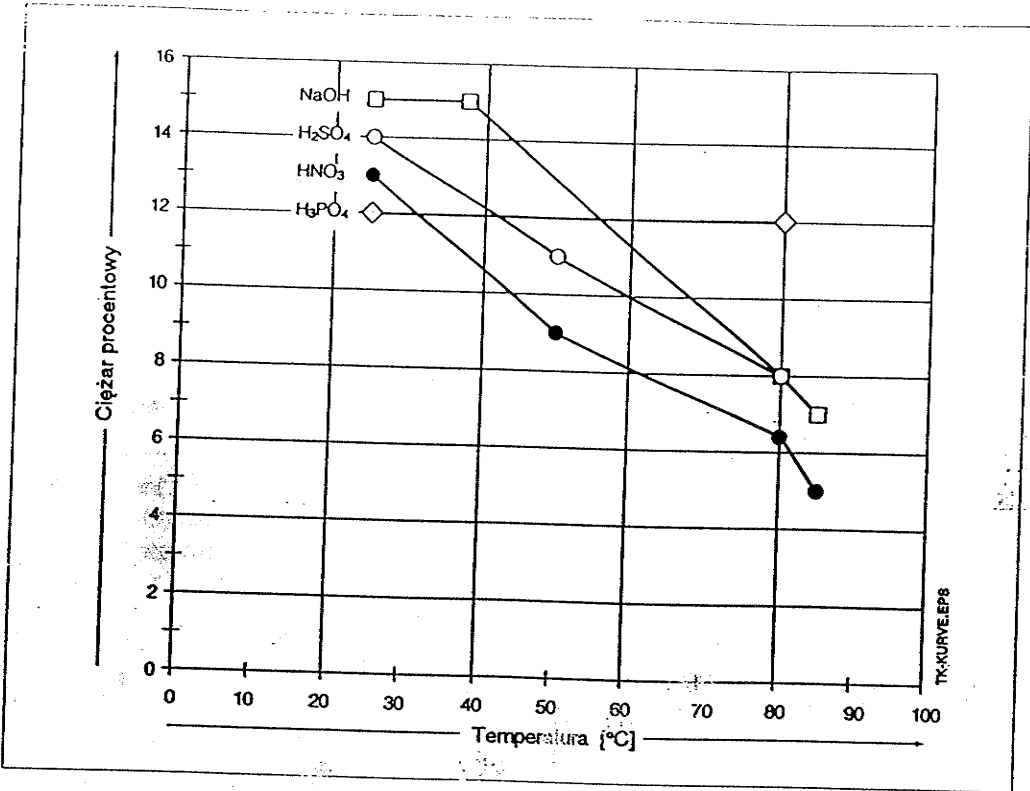
*) Komunikaty błędów pojawiają się w następujących przypadkach:

- jeżeli różnica temperatur $T_2 - T_1 \leq 30$ °C (błąd 85, lista błędów w rozdz. 7.3.),
- wartość przewodności $\kappa_1 = 0$ (błąd 86),
- wyznaczony współczynnik temperaturowy jest za mały lub za duży (błąd 87, 88).

6.5.2. Kompensacja wpływu temperatury w przypadku pomiarów stężenia

W przyrządzie ustawione zostały - dla pomiarów stężenia - wartości automatycznej kompensacji temperatury ATC dla następujących produktów chemicznych: NaOH, HNO₃, H₂SO₄ i H₃PO₄.

Poniżej przedstawione zostały granice pomiaru (rys. 6.6.) dla poszczególnych produktów w zależności od temperatury medium, których nie należy przekraczać.



Rys. 6.6. Krzywe graniczne dla pomiaru stężenia w zakresie temperatury pracy.

W przypadku indywidualnego przyporządkowania: wartość stężenia i odpowiadająca jej wartość przewodności, wprowadzony lub wyznaczony musi być również współczynnik temperaturowy - zgodnie z opisem zawartym w rozdz. 6.5.1.



Wskazówka:

Temperatura odniesienia dla pomiarów stężenia wynosi zawsze 25 °C.

6.5.3. Wprowadzanie wartości stężenia

Dla trybu pracy przyrządu: pomiar stężenia, w pamięci miernika przechowywane mogą być stale następujące parametry dla 8 różnych produktów:

- zakres przewodności
 - 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$
 - 20,00 mS / cm
 - 200,0 mS / cm
- tabela: stężenie w funkcji przewodności,
- tabela: wartość współczynnika α w funkcji temperatury,
- niezależne wielkości wartości zadanej i histerezy dla obu styków granicznych,
- próg alarmu,
- wartości stężenia dla dolnej i górnej granicy prądu wyjściowego.

Tabela stężenia oraz tabela współczynnika α dla czterech materiałów od 1 do 4 zadeklarowane są z góry i na stałe. Tabele te nie mogą być odczytywane względnie zapisywane ani za pomocą matrycy obsługi, ani za pomocą interfejsu RS.

Tabele stężenia i współczynnika α dla produktów 5 i 6 są dostępne tylko za pomocą interfejsu RS.

Tabele stężenia i współczynnika α dla produktów 7 i 8 dostępne są zarówno za pomocą matrycy obsługi, jak i za pomocą interfejsu.

W polu matrycy V5 / H0 (wybór numeru produktu) wstawiany jest numer tego produktu, którego dotyczą pola matrycy V5 / H1 do V5 / H7 oraz V6 / H0 do V6 / H7.

Deklarowanie parametrów produktu za pomocą interfejsu RS musi być zawsze poprzedzone odpowiednim zadeklarowaniem numeru w polu matrycy V5 / H0, tak aby wprowadzane następnie dane przyporządkowane zostały właściwemu produktowi.

Parametry, które wprowadzane są przy użyciu interfejsu, widoczne są w polach matrycy obsługi dopiero po pozytywnym wyniku procedury sprawdzania ich poprawności (rozdz. 6.5.4.).

Kolejność	Funkcja	Pole matrycy	Uwagi
1	Wybór numeru produktu	V5 / H0	Zakresy wyboru: 1 ... 4: zadeklarowane z góry i na stałe 5 ... 8: dowolnie definiowane 5 i 6 tylko w przypadku interfejsu RS
2	Wybór zakresu przewodności	V6 / H0	Zakresy wyboru: 0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 20 mS / cm 0 ... 200 mS / cm
3	Wprowadzenie liczby stabelaryzowanych par wartości przewodność-stężenie, stanowiących wartości wzorcowe (bazowe)	V6 / H1	Wymagane są co najmniej 2 pary wartości, przy czym maksymalnie możliwa ilość par wynosi 10
4	Wybór numeru danej pary wartości wzorcowych oraz wprowadzanie par wartości: stężenie - przewodność	V6 / H2 V6 / H3 V6 / H4	Tabela %: numer pary wartości bazowych Tabela %: przewodność Tabela %: wartość stężenia
5	Wprowadzanie odpowiadającego współczynnika temperaturowego α	V6 / H5 V6 / H6 V6 / H7	Zadeklarowane muszą być 3 pary wartości: temperatura - współczynnik α . Tabela α : numer pary wartości Tabela α : wartość temperatury Tabela α : współczynnik temperaturowy α



Wskazówka:

Dokładny opis powyższych funkcji przyrządu zawarty jest w rozdz. 6.6.

6.5.4. Procedura sprawdzania poprawności deklarowanych wartości stężenia

W trakcie wprowadzania do miernika par wartości stężenie - przewodność oraz odpowiadających im współczynników temperaturowych przyrząd automatycznie dokonuje sprawdzianu poprawności deklarowanych wartości.

Sprawdzenie odbywa się zawsze po każdym wprowadzeniu lub zmianie wartości z chwilą, gdy po wprowadzeniu naciśnięty zostanie klawisz V względnie klawisze V i H równocześnie.

Przyrząd sprawdza poprawność następujących wartości i zachodzących pomiędzy nimi zależności, tj. sprawdza:

- czy wartości przewodności są rosnące względnie malejące,
- czy odstęp pomiędzy wartościami przewodności wynosi co najmniej 1/200 zakresu pomiarowego,
- czy rozpiętość (rozstęp) pomiaru wynosi co najmniej 1/5 zakresu pomiarowego,
- czy wartości temperatury są rosnące i czy odstęp pomiędzy nimi wynosi co najmniej 10 °C.

W przypadku stwierdzenia błędu następuje odpowiedni komunikat o błędzie od 93 do 96 (patrz lista błędów w rozdz. 7.3.) oraz zmieniają się wskazania przyrządu na pole V6 / H0.

Jeżeli wprowadzone wielkości są w pełni poprawne, wówczas miernik Mycom dokonuje prawidłowego przyporządkowania wartości, które zostały wprowadzone w polach od V5 / H1 do V5 / H7, wartościom stężenia danej substancji.

W przypadku, gdy wartości wprowadzone w polach od V5 / H1 do V5 / H7 wykraczają poza granice zakresu, wtedy następuje automatyczne dopasowanie wartości do granic zakresu oraz automatyczne zapisanie poprawionych wartości.



Wskazówka:

W trakcie trwania procedury sprawdzania i dostosowywania wartości przyrząd nie wyświetla wartości pomiarów.

6.6. Opis funkcji sterowania pracą przyrządu (funkcji obsługowych)

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
0 / 0	Pomiary Odczyt wyniku pomiaru temperaturowo skompensowanej przewodności lub pomiaru stężenia. 0 do 2,0 μ S 0 do 1000 mS 0 do 99,9 % Po naciśnięciu klawisza E następuje bezpośrednie przejście do pola V8 / H9 (odblokowanie / zablokowanie). Jeżeli uaktywniony jest zakres pomiarowy nr 15 (stężenie produktu), wtedy po naciśnięciu klawisza → przyrząd pokazuje przez chwilę –około 4 sekundy - wartość przewodności.		
0 / 1	Wskazania temperatury Odczyt wartości temperatury w °C -15 ... +200 °C		
0 / 2	HOLD wyłączanie / załączanie Uaktywnienie funkcji HOLD: 0 = wyłączona 1 = załączona Po wprowadzeniu 1 (załączona) zamrożone zostają oba wyjścia prądowe na rzeczywistej wartości w danej chwili. W przypadku pracy w trybie automatycznym, wszystkie styki przechodzą do pozycji spoczynkowej. Biegający ewentualnie czas alarmu zostaje ponownie przywrócony do 0.	0	
0 / 3	Przełączanie 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA Przełączanie dolnej granicy wyjść prądowych 0 lub 4 mA. 0 = 0 ... 20 mA 1 = 4 ... 20 mA Przełączenie działa w identyczny sposób na oba wyjścia prądowe.	1	
0 / 4	Prędkość narastania mA / s (tłumienie) Ustawianie prędkości narastania prądu dla wyjścia prądowego mierzonej wielkości. 0,2 ... 20,0 mA / s Ustawienie to nie działa na wyjście dla temperatury.	20,0	

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
W przypadku zakresu pomiarowego 10 do 15 (przełączanie zdalne lub pomiar stężenia) nie ma możliwości dokonywania ustawień w polach V0 / H5 i V0 / H6 (patrz rozdz. 5.4.)			
0 / 5	Przewodność dla 0 / 4 mA Wprowadzanie wartości przewodności w wielkościach bezwzględnych dla 0 lub 4 mA pomiędzy 0 i 80 % wybranego zakresu pomiarowego, tj. min 0 do 1,6 μS / cm max 0 do 800 mS / cm W przypadku przekroczenia w dół poniżej najmniejszej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - wynoszącej 20 % zakresu pomiarowego - następuje komunikat błędu 31. Dla zakresów pomiarowych od 10 do 14 wartość prądu 0 lub 4 mA jest na stałe przyporządkowana początkowi zakresu pomiarowego. Dla zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H6).	0	
0 / 6	Przewodność dla 20 mA Wprowadzanie wartości przewodności w wielkościach bezwzględnych dla 20 mA pomiędzy 20 i 100 % wybranego zakresu pomiarowego, tj. min 0,4 do 2,0 μS / cm 200 do 1000 mS / cm W przypadku przekroczenia w dół poniżej najmniejszej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - wynoszącej 20 % zakresu pomiarowego - następuje komunikat błędu 31. Dla zakresów pomiarowych od 10 do 14 wartość prądu 20 mA jest na stałe przyporządkowana końcowi zakresu pomiarowego. Dla zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H7).	MBE *)	
Wartości ustawień dla wyjścia temperaturowego można wprowadzać tylko w przypadku przyrządu z zainstalowanym wyjściem temperatury (patrz rozdz. 1.3, kod zamówienia)!			
0 / 7	Temperatura dla 0 / 4 mA Wprowadzanie wartości temperatury dla 0 lub 4 mA drugiego wyjścia prądowego. -15 do +150,0 °C Minimalna różnica w stosunku do wartości przy 20 mA wynosi 50 K; w przypadku mniejszej różnicy następuje komunikat o błędzie 34.	0	
0 / 8	Temperatura dla 20 mA Wprowadzanie wartości temperatury dla 20 mA drugiego wyjścia prądowego. 35 do 200 °C Minimalna różnica w stosunku do wartości przy 0/4 mA wynosi 50 K; w przypadku mniejszej różnicy następuje komunikat o błędzie 34.	100	

*) MBE = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia										
		Producenta	Użytkownika									
0 / 9	Przełączanie charakterystyki liniowa / dwuliniowa Przełączanie charakterystyki dla pierwszego wyjścia prądowego. 0 = liniowa 1 = dwuliniowa Jeżeli wprowadzona zostanie wartość 0, wówczas wielkościom na pierwszym wyjściu prądowym przyporządkowana zostanie charakterystyka liniowa. Jeżeli wprowadzona zostanie wartość 1, wówczas wielkościom na pierwszym wyjściu prądowym przyporządkowana zostanie charakterystyka dwuliniowa. <table><tr><th>Zakres pomiaru</th><th>Wyjście prądowe</th><th>Np.</th></tr><tr><td>0 ... 10 %</td><td>0 ... 50 %</td><td>0 ... 10 mA</td></tr><tr><td>10 ... 110 %</td><td>50 ... 100 %</td><td>10 ... 20 mA</td></tr></table> Dla zakresów pomiarowych od 10 do 15 charakterystyka jest liniowa i przyporządkowana na stałe - nie ma możliwości jej nastawiania.	Zakres pomiaru	Wyjście prądowe	Np.	0 ... 10 %	0 ... 50 %	0 ... 10 mA	10 ... 110 %	50 ... 100 %	10 ... 20 mA	0	
Zakres pomiaru	Wyjście prądowe	Np.										
0 ... 10 %	0 ... 50 %	0 ... 10 mA										
10 ... 110 %	50 ... 100 %	10 ... 20 mA										
1 / 0	Kalibracja dla 25 °C Patrz do oddzielnego opisu: "Kalibracja" (rozdz. 6.4.).											
W przypadku zakresu pomiarowego 15 pola matrycy V1 / H1 do V1 / H3 są nieistotne												
1 / 1	Wprowadzanie lub odczyt współczynnika temperaturowego Wprowadzanie współczynnika temperaturowego dla kompensacji temperatury w krokach co 0,1 lub odczyt współczynnika wyznaczanego zgodnie z polem V1 / H2. 0 do 10,0 % / °K Przyrząd wskazuje: - - - -, jeżeli w polu V1 / H3 włączona została kompensacja według NaCl. Wskazówka: Współczynnik temperaturowy nie ulega zmianie, jeżeli nastąpi przełączenie zakresu pomiarowego lub przełączenie zdalne!	2,1										
1 / 2	Wyznaczanie współczynnika temperaturowego Wyznaczona wartość współczynnika temperaturowego wyświetlana jest w polu matrycy V1 / H1 (wprowadzanie współczynnika temperaturowego). Wartość współczynnika zależy od nastawionego rodzaju kompensacji wpływu temperatury: <table><tr><td>liniowa dla 25 °C:</td><td>temperatura odniesienia T_0 wynosi zawsze 25 °C niezależnie od zmierzonej temperatury T_0;</td></tr><tr><td>liniowa dla T_0:</td><td>zmierzona temperatura odniesienia T_0 jest przyjmowana jako nowa temperatura odniesienia;</td></tr><tr><td>kompensacja NaCl:</td><td>wskazania - - - - .</td></tr></table>	liniowa dla 25 °C:	temperatura odniesienia T_0 wynosi zawsze 25 °C niezależnie od zmierzonej temperatury T_0 ;	liniowa dla T_0 :	zmierzona temperatura odniesienia T_0 jest przyjmowana jako nowa temperatura odniesienia;	kompensacja NaCl:	wskazania - - - - .	100				
liniowa dla 25 °C:	temperatura odniesienia T_0 wynosi zawsze 25 °C niezależnie od zmierzonej temperatury T_0 ;											
liniowa dla T_0 :	zmierzona temperatura odniesienia T_0 jest przyjmowana jako nowa temperatura odniesienia;											
kompensacja NaCl:	wskazania - - - - .											

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
1 / 3	Przełączanie rodzaju kompensacji wpływu zmian temperatury Zakresy wartości 0 do 2. 0 = liniowa kompensacja temperatury temperatura odniesienia = 25 °C 1 = liniowa kompensacja temperatury temperatura odniesienia dowolna (w tym przypadku w polu V1 / H4 należy zadeklarować temperaturę) 2 = nieliniowa kompensacja temperatury, krzywa NaCl. Dla kompensacji według NaCl naniesiona zostaje w polu matrycy V1 / H4 wartość 25.	2	
1 / 4	Temperatura odniesienia Wprowadzanie temperatury odniesienia w krokach co 0,1 °C dla wyznaczania przewodności elektrycznej. -15 do +200 °C W polu matrycy V1 / H3 zadeklarowana musi być wartość 1.	25	
1 / 5	Przełączanie zakresu pomiarowego Ustalenie zakresu pomiarowego i przyporządkowanie zakresowi odpowiadającego mu numeru 0 do 15 - Jeżeli przełączanie na dany zakres odbywa się za pomocą przełączania zdalnego (10 do 15), wówczas zakres LOW / HIGH nastawiony zostanie zgodnie z ustawieniem na wejściu Hold. - Jeżeli przełączanie na dany zakres odbywa się bez przełączania zdalnego (0 do 9), wówczas sygnał na wejściu Hold interpretowany jest zgodnie z polem V0 / H2. Wskazówka: - Przy przełączaniu zakresu pomiarowego lub przełączaniu zdalnym czas pomiędzy przełączeniem zakresu i skutecznym zrealizowaniem przełączenia może wynosić od 2 do 3 sekund! - W przypadku zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie dokonuje się ustawień w następujących polach matrycy: V0 / H5, V0 / H6, V0 / H9; V1 / H1 do V1 / H3; V2 / H0, V2 / H7; V3 / H0, V3 / H7; V7 / H0. Ustawienia dokonywane są natomiast w polach: V4 / H0, V4 / H1; V5 / H0 do V5 / H7; V6 / H0 do V6 / H7.	patrz tabliczka znamionowa miernika	
1 / 6	Wskazanie wybranego zakresu pomiarowego (bezwzględ.) Odczyt maksymalnej wartości przewodności dla nastawionego zakresu pomiarowego. 2,0 μS / cm do 1000 mS / cm W przypadku zakresów pomiarowych 0 do 9 wartość maksymalna wyświetlana jest wraz z odpowiednim wskaźnikiem jednostek. W przypadku zakresów pomiarowych 10 do 15 wartości maksymalne dla zakresów LOW lub HIGH wyświetlane są na przemian co 2 sekundy, przy czym zmienia się wskaźnik jednostek.		

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
1 / 7	Wskazania stałej dla celi pomiarowej Odczyt nie kalibrowanej wartości stałej dla celi pomiarowej przyporządkowanej aktualnie nastawionemu zakresowi pomiarowemu. 0,01 do 50 Wskazówka: Format wskazań zależy od wybranego zakresu pomiarowego.		
1 / 8	Kompensacja oporności przewodu Określenie oporności przewodu poprzez podłączenie oporu symulacyjnego $3,3 \Omega \leq 1\%$ w miejsce czujnika. 0 do 100Ω Kontrola zmierzonej oporności całkowitej: - dla $< 3,3 \Omega$ (= wskazania oporów przewodu $< 0 \Omega$) (zwarcie w przewodzie, błędne podłączenie) następuje komunikat błędu 90, - dla $> 100 \Omega$, tj. bezwzględnie największa wartość oporności całkowitej, następuje komunikat błędu 91 (patrz rozdz. 6.4.1.).	0	
Pozycje pół matrycy zaznaczone w klamrach dotyczą wartości zadanej 2			
2 / 0 (3 / 0)	Wprowadzanie wartości zadanej (regulator 1 / regulator 2) Wprowadzanie wartości zadanej dla nadajnika wartości granicznej 1 lub 2 w wartościach bezwzględnych. 0 do $2,0 \mu\text{S} / \text{cm}$ 0 do $1000 \text{ mS} / \text{cm}$ Zakresy pomiarowe bez zdalnego przełączania (0 do 9): zakres wartości zadanej, format wskazań, ustawienie wskaźnika oraz szerokość kroku zgodne są z ich ustawieniami dla aktualnego zakresu pomiarowego. Zakresy pomiarowe ze zdalnym przełączaniem (10 do 14): w zakresie LOW i HIGH zakresu pomiarowego wprowadzona może być tylko jedna wartość zadana. Zakres wartości zadanej, format wskazań, ustawienie wskaźnika oraz szerokość kroku zgodne są z ich ustawieniami w zakresie HIGH aktualnego zakresu pomiarowego. Dla zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H1 i V5 / H3). Wskazówka: Nie wprowadza się wartości zadanej w przypadku pomiarów stężenia!	5 % z MBE Regul. 1 95 % z MBE Regul. 2	

Uwaga:

MBE = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
2 / 1 (3 / 1)	Przełączanie AUTO / HAND (regulator 1 / regulator 2) 0 = HAND (ręcznie) 1 = AUTO (automatycznie) W ręcznym trybie pracy HAND (przełączanie nadajnika wartości granicznej 1 lub 2 na tryb ręczny lub automatyczny), dioda LED przełącznika "Hand" świeci na czerwono (patrz rozdz. 6.7.). W polu V2 / H2 następować może teraz ręczne sterowanie zestykami. Przy powrocie z trybu HAND do trybu AUTO styki rozłączają się (odpadanie).	1	
2 / 2 (3 / 2)	Ręczne sterowanie WYŁĄCZ. / ZAŁĄCZ. (regulator 1 / regulator 2) Jeżeli w polu V2 / H1 wybrana została wartość 0 = HAND, wówczas w tym polu matrycy styk 1 może być: - uaktywniony za pomocą przycisku $\uparrow_+$ lub - zastopowany za pomocą przycisku $\downarrow_-$. Wyświetlana jest aktualna wartość pomiarowa.		
2 / 3 (3 / 3)	Zwłoka załączania (przyciągania) (regulator 1 / regulator 2) Wprowadzanie zwłoki załączania (przyciągania) dla styku 1 lub 2 nadajnika wartości granicznej w sekundach. 0 ... 6000 s	0	
2 / 4 (3 / 4)	Zwłoka rozłączania (odpadania) (regulator 1 / regulator 2) Wprowadzanie zwłoki rozłączania (odpadania) dla styku 1 lub 2 nadajnika wartości granicznej w sekundach. 0 ... 6000 s	0	
2 / 5 (3 / 5)	Przełączanie MIN / MAX (regulator 1 / regulator 2) Ustalenie funkcji zestyku 1 względnie zestyku 2. 0 = MIN 1 = MAX Ustawienie 0 = MIN oznacza: zestyk będzie aktywny przy spadku poniżej wartości zadanej w kierunku mniejszych wartości. Ustawienie 1 = MAX oznacza: zestyk będzie aktywny przy przekroczeniu powyżej wartości zadanej w kierunku większych wartości.	0 (1)	
2 / 6 (3 / 6)	Przełączanie zestyk rozwierny / zestyk zwierny (regulator 1 / regulator 2) Ustalenie zastosowania zestyku 1 lub 2 jako zestyk rozwierny lub zwierny. 0 = zestyk rozwierny 1 = zestyk zwierny	1	

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia																
		Producenta	Użytkownika															
2 / 7 (3 / 7)	Histereza (regulorr 1 / regulator 2) Ustalenie histerezy dla nadajnika wartości granicznej 1 lub 2 w wartościach bezwzględnych. Wartość histerezy wynosi max 10 % nastawionego zakresu pomiarowego; wskazania są w wielkościach przewodności (mS / cm lub μS / cm). Dla zakresów pomiarowych bez zdalnego przełączania (0 do 9): format wskazań, ustawienie wskaźnika oraz szerokość kroku zgodne są z ich ustawieniami dla aktualnego zakresu pomiarowego. Dla zakresów pomiarowych ze zdalnym przełączaniem (10 do 14): format wskazań, ustawienie wskaźnika oraz szerokość kroku zgodne są z ich ustawieniami w zakresie HIGH aktualnego zakresu pomiarowego. Wskazówka: – Przy przełączaniu zakresu pomiarowego histereza przestawiana jest na wartość default, natomiast przy przełączaniu zdalnym pozostaje nie zmieniona! – Dla zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się żadnych ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H2 i V5 / H4).	1 % z MBE																
Dostęp do poniższych pól matrycy (V4/H0 do V5/H7) jest możliwy tylko w przypadku, gdy wybrany został zakres pomiarowy nr 15 (pomiar stężenia)																		
4 / 0	Przyporządkowanie materiału 15L Przyporządkowanie wielkości stężeń zakresowi pomiarowemu 15 i przełączanie zdalne - zakres L. Zakresy wartości od 1 do 8: <table><tr><td>1.</td><td>stężenie NaOH:</td><td>0 do 15 % max</td></tr><tr><td>2.</td><td>stężenie HNO₃:</td><td>0 do 20 % max</td></tr><tr><td>3.</td><td>stężenie H₂SO₄:</td><td>0 do 25 % max</td></tr><tr><td>4.</td><td>stężenie H₃PO₄:</td><td>0 do 12 % max</td></tr><tr><td>5 ... 8:</td><td colspan="2">definiowane dowolnie</td></tr></table>	1.	stężenie NaOH:	0 do 15 % max	2.	stężenie HNO ₃ :	0 do 20 % max	3.	stężenie H ₂ SO ₄ :	0 do 25 % max	4.	stężenie H ₃ PO ₄ :	0 do 12 % max	5 ... 8:	definiowane dowolnie			
1.	stężenie NaOH:	0 do 15 % max																
2.	stężenie HNO ₃ :	0 do 20 % max																
3.	stężenie H ₂ SO ₄ :	0 do 25 % max																
4.	stężenie H ₃ PO ₄ :	0 do 12 % max																
5 ... 8:	definiowane dowolnie																	
4 / 1	Przyporządkowanie materiału 15 H Przyporządkowanie wielkości stężeń zakresowi pomiarowemu 15 i przełączanie zdalne - zakres H. Zakresy wartości od 1 do 8: jak wyżej (patrz V4 / H0).																	
5 / 0	Wybór numeru materiału Wybór numeru rodzaju materiału (produktu) dla parametryzacji w polach V5/H1 do V5/H7 oraz V6/H0 do V6/H7. Numery materiałów: <table><tr><td>1 =</td><td>NaOH</td></tr><tr><td>2 =</td><td>HNO₃</td></tr><tr><td>3 =</td><td>H₂SO₄</td></tr><tr><td>4 =</td><td>H₃PO₄</td></tr><tr><td>5 ... 8:</td><td>definiowane dowolnie</td></tr></table>	1 =	NaOH	2 =	HNO ₃	3 =	H ₂ SO ₄	4 =	H ₃ PO ₄	5 ... 8:	definiowane dowolnie							
1 =	NaOH																	
2 =	HNO ₃																	
3 =	H ₂ SO ₄																	
4 =	H ₃ PO ₄																	
5 ... 8:	definiowane dowolnie																	

Uwaga: MBE = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
W poniższych polach matrycy od V5 / H1 do V5 : H7 zadeklarowana może być własna wartość dla każdego rodzaju materiału			
5 / 1	Wartość zadana 1 (%) Wprowadzanie wartości zadanej dla nadajnika wartości granicznej 1 w procentowych wartościach stężenia.		
5 / 2	Histeresa 1 (%) Wprowadzanie wartości histerezy dla nadajnika wartości granicznej 1 w procentowych wartościach stężenia.		
5 / 3	Wartość zadana 2 (%) Wprowadzanie wartości zadanej dla nadajnika wartości granicznej 2 w procentowych wartościach stężenia.		
5 / 4	Histeresa 2 (%) Wprowadzanie wartości histerezy dla nadajnika wartości granicznej 2 w procentowych wartościach stężenia.		
5 / 5	Próg alarmu (%) Ustalenie wielkości progowej w procentowych wartościach stężenia, od której następuje wyzwolenie alarmu w przypadku przekroczenia wartości granicznej.		
5 / 6	% dla 0 / 4 mA Wprowadzanie wartości procentowych stężenia dla 0 / 4 mA. W przypadku zejścia w dół poniżej minimalnej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - równej 20 % zakresu pomiarowego przewodności - następuje komunikat błędu 98.		
5 / 7	% dla 20 mA Wprowadzanie wartości procentowych stężenia dla 20 mA. W przypadku zejścia w dół poniżej minimalnej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - równej 20 % zakresu pomiarowego przewodności - następuje komunikat błędu 98.		

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
6 / 0	Wybór zakresu pomiaru przewodności Wybór zakresu pomiarowego przewodności, który zostanie zastosowany do wyznaczania stężenia danego materiału. Zakresy pomiarowe przewodności (MB): MB 3 = 2000 μS / cm, stała celi k = 1 MB 4 = 20,00 mS / cm, stała celi k = 1 MB 6 = 200,0 mS / cm, stała celi k = 1 Zakresy pomiarowe mogą być wybierane za pomocą klawiszy $\uparrow$ i $\downarrow$ oraz potwierdzane za pomocą klawisza E. Format następnych kolejnych wprowadzeń dotyczących par wartości wzorcowych przewodność-stężenie oraz granice edytowania w polu V6 / H3 są ściśle związane z wyborem zakresu pomiarowego dokonany w tym polu matrycy. Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - . - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs. - W przypadku interfejsu przyporządkowane numery zakresów pomiarowych 3, 4 i 6 stosowane są w miejsce tekstu objaśniającego.		
6 / 1	Tabela %: ilość par wartości wzorcowych Zadeklarowanie ilości par wartości przewodność - stężenie procentowe, które służą jako wartości wzorcowe (bazowe) do obliczeń procentowych. Ilość par wartości wzorcowych: 2 do 10 W trakcie przeliczania wyników pomiaru prowadzona jest interpolacja liniowa pomiędzy dwoma sąsiednimi wartościami wzorcowymi. Zadeklarowana ilość par wartości stanowi jednocześnie górną granicę numeru pary wybieranego w polu V6 / H2. Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - . - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.		

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia																	
		Producenta	Użytkownika																
6 / 2	Tabela %: wybór numeru pary wartości wzorcowych Wybór numeru danej pary wartości wzorcowych: przewodność - stężenie procentowe w celu jej odczytu lub opracowania. Zakres wyboru: od 1 do liczby zadeklarowanej w polu V6 / H1 i określającej maksymalną ilość par wartości. Jeżeli wybór tego pola dokonywany jest przed zadeklarowaniem odpowiednich wartości w polach V5 / H2 lub V6 / H1, wówczas na wyświetlaczu miga wskazanie numeru pierwszej pary, tj. 1. Potwierdzenie deklarowanego numeru pary wartości realizowane poprzez naciśnięcie klawisza E. Po potwierdzeniu następuje automatyczny przeskok do pola V6 / H3, w którym może być dokonany odczyt lub wprowadzenie odpowiadającej wartości przewodności. Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - . - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.																		
6 / 3	Tabela %: Wartość przewodności Odczyt lub wprowadzanie wartości przewodności odpowiadającej parze wzorcowej zadeklarowanej w polu matrycy V6 / H2. Format i zakres wartości przewodności jest zgodny z deklaracją dokonaną w polu V6 / H0. Uaktywniony zostaje odpowiedni wskaźnik jednostek. Potwierdzenie wprowadzanej wartości przewodności następuje poprzez naciśnięcie klawisza E, po czym zachodzi automatyczny przeskok do pola V6 / H4. Ciąg kolejnych wartości wzorcowych przewodności musi być stale rosnący lub malejący, a odstęp pomiędzy nimi musi wynosić co najmniej 1/200 wybranego zakresu pomiarowego przewodności. Zakres przewodności musi być równy co najmniej 1/5 całkowitego zakresu pomiarowego, który jest zdefiniowany poprzez stężenie. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th><th>Zakres LF</th><th>Wprowadzenie rozpiętości zakresu</th><th>Minimalny odstęp</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MB 3</td><td>2000 μS/cm</td><td>2000 μS/cm 400 μS/cm</td><td>10 μS/cm</td></tr> <tr> <td>MB 4</td><td>20,00 mS/cm</td><td>20,00 mS/cm 4,00 mS/cm</td><td>0,10 mS/cm 0,02 mS/cm</td></tr> <tr> <td>MB 6</td><td>200,0 mS/cm</td><td>200,0 mS/cm 40,00 mS/cm</td><td>1,0 mS/cm 0,2 mS/cm</td></tr> </tbody> </table> Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - . - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.	Nr	Zakres LF	Wprowadzenie rozpiętości zakresu	Minimalny odstęp	MB 3	2000 μ S/cm	2000 μ S/cm 400 μ S/cm	10 μ S/cm	MB 4	20,00 mS/cm	20,00 mS/cm 4,00 mS/cm	0,10 mS/cm 0,02 mS/cm	MB 6	200,0 mS/cm	200,0 mS/cm 40,00 mS/cm	1,0 mS/cm 0,2 mS/cm		
Nr	Zakres LF	Wprowadzenie rozpiętości zakresu	Minimalny odstęp																
MB 3	2000 μ S/cm	2000 μ S/cm 400 μ S/cm	10 μ S/cm																
MB 4	20,00 mS/cm	20,00 mS/cm 4,00 mS/cm	0,10 mS/cm 0,02 mS/cm																
MB 6	200,0 mS/cm	200,0 mS/cm 40,00 mS/cm	1,0 mS/cm 0,2 mS/cm																

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
6 / 4	Tabela %: Wartość stężenia Odczyt lub wprowadzanie wartości stężenia odpowiadającej parze wzorcowej zadeklarowanej w polu matrycy V6 / H2. 0 do 99,99 % Potwierdzenie wprowadzanej wartości stężenia procentowego następuje poprzez naciśnięcie klawisza E, po czym zachodzi automatyczny przeskoc do pola V6 / H2, Po dojściu do ostatniego, tj. maksymalnego, numeru pary wartości bazowych wskazania na wyświetlaczu zatrzymują się na ostatnio wskazywanej wartości % stężenia. Naciśnięcie klawisza H powoduje przejście do pola matrycy V6 / H5 celem wprowadzenia wartości temperatur i współczynników α (tabela α). Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - - - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.		
6 / 5	Tabela α: wybór numeru pary wartości wzorcowych Wybór numeru danej pary wartości wzorcowych: temperatura - współczynnik α w celu jej odczytu lub opracowania. Zakres wyboru: od 1 do 3. Jeżeli wybór tego pola dokonywany jest przed zadeklarowaniem odpowiednich wartości w polach V6 / H4 lub V5 / H5, wówczas na wyświetlaczu miga wskazanie numeru pierwszej pary, tj. 1. Wskazanie to może być jednak przełączane także na inną wartość. Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - - - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.		
6 / 6	Tabela α: Wartość temperatury Odczyt lub wprowadzanie wartości temperatury odpowiadającej parze wzorcowej zadeklarowanej w polu matrycy V6 / H5. Zakres wartości: -15,0 do +200,0 °C Potwierdzenie wprowadzanej wartości temperatury następuje poprzez naciśnięcie klawisza E, po czym zachodzi automatyczny przeskoc do pola V6 / H7. Ciąg kolejnych wartości wzorcowych temperatury musi być stale rosnący, a odstęp pomiędzy nimi musi wynosić co najmniej 10 °C. Na podstawie trzech par wartości temperatury i α ustalane są dwa odcinki prostej, które leżą pomiędzy -15 °C i +200 °C i służą do interpolacji przy wyznaczaniu współczynnika α. Jeżeli aktualna temperatura jest mniejsza od najmniejszej względnie większa od największej wartości temperatury zadeklarowanej w tabeli par wartości, wówczas następuje komunikat błędu 97: "Temperatura poza zdefiniowanym zakresem dla α". Wskazówka: - Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - - - Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.		

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
6 / 7	Tabela α: Współczynnik temperaturowy α Odczyt lub wprowadzanie wartości współczynnika temperaturowego α odpowiadającego parze wzorcowej zadeklarowanej w polu matrycy V6 / H5. Zakres wartości: 0 do 10,0 % / °C Potwierdzenie wprowadzanej wartości współczynnika temperaturowego α następuje poprzez naciśnięcie klawisza E. – Jeżeli aktualny numer pary wzorcowej jest < 3, wtedy następuje automatyczny powrót do pola V6 / H5. Numer pary zostaje wtedy powiększony automatycznie o 1. – Jeżeli aktualny numer pary wzorcowej jest > 3, wtedy wskazania przyrządu zatrzymują się na ostatnio wyświetlanej wartości α. Wskazówka: – Dla materiałów o numerze od 1 do 6 wyświetlane jest: - - - - . – Dla materiałów o numerach od 5 do 6 to pole matrycy jest dostępne tylko poprzez interfejs.		
7 / 0	Próg alarmu Ustalenie wartości progowej w jednostkach mS / cm lub μS / cm, począwszy od której następuje stan alarmowy po przekroczeniu wartości granicznej. 0,01 do 0,6 μS / cm 0,01 do 300 mS / cm Wskazówka: – Przy przełączaniu zakresu pomiarowego próg alarmu zostaje przestawiony na wartość default, natomiast przy przełączaniu zdalnym pozostaje bez zmian! – W przypadku zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H5). – Nie ma progu alarmu dla pomiarów stężenia!	5 % z MBE	
7 / 1	Opóźnienie alarmu Ustalenie czasu opóźnienia (zwłoki) w sekundach, po którym uaktywniony zostaje alarm (dioda LED alarmu i styk alarmu), licząc od początku wystąpienia sytuacji alarmowej (patrz V7 / H0). 0 ... 6000 s – Jeżeli sytuacja alarmowa zakończy się przed upływem czasu opóźnienia, licznik czasu ustawi się z powrotem na zero. – Licznik czasu ustawi się również na zero w przypadku uaktywnienia funkcji HOLD.	0	
7 / 2	Przełączanie zestyk ciągły / zestyk przelotowy Przełączanie zestyku: ciągły (trwały) / przelotowy (impulsowy) dla przekaźnika alarmu. 0 = zestyk ciągły 1 = zestyk przelotowy W przypadku zestyku przelotowego czas zwierania (zamykania) wynosi 1s.	0	

Uwaga: MBE = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
7 / 3	Przyporządkowanie alarmu Ustalenie przyporządkowania funkcji alarmu do wartości granicznych 1 i 2. 0 = oba styki graniczne wyzwalają alarm 1 = tylko wartość graniczna 1 wyzwała alarm 2 = tylko wartość graniczna 2 wyzwała alarm 3 = brak styku granicznego	0	
8 / 0	Parzystość Ustalenie bitu parzystości dla interfejsu RS. 0 = brak 1 = nieparzysty 2 = parzysty	2	
8 / 1	Przełączanie wielkości bodów (szybkość transmisji) Dla RS 232 szybkość transmisji może być przełączana pomiędzy 4800 i 9600 bodów. 0 = 4800 bd 1 = 9600 bd Dla RS 485 wielkość bodów jest trwale ustawiona na 9600 bod. W tym przypadku pokazywane jest 1.	1	
8 / 2	Wskazanie typu interfejsu Wskazanie typu szeregowego interfejsu cyfrowego. 1 = RS 232-C 3 = RS 485 Wskazówka: W przypadku miernika bez interfejsu (patrz rozdz. 1.3. kod zamówienia) brak jest wskazań na wyświetlaczu dla tego pola matrycy.		
8 / 9	Odblokowanie / Zablokowanie Wprowadzanie kodu dostępu. Poziom 0 (pomiar): kod nie jest konieczny, ponieważ są to pola odczytu przyrządu. Poziom 1 (obsługa): dostęp za pomocą kodu 1111. Poziom 2 (uruchamianie): dostęp za pomocą kodu 2222. Wskazówka: – Przy włączaniu przyrządu, kodem dostępu jest zawsze 0000. – Pole V8 / H9 można wybrać bezpośrednio z pola V0 / H0 (pomiar) za pomocą przycisku E. – Jeżeli odblokowany został poziom 2, wówczas dostępne są dla obsługującego również wszystkie funkcje poziomu 1. – Blokowanie działa tylko na klawiaturę, nie działa natomiast na interfejs! – Po przerwie w pracy wywołanej brakiem napięcia zasilającego dostęp jest zawsze zablokowany.	0000	

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
9 / 0	Kody diagnostyczne Wskazania aktualnego numeru błędu, zgodnie z rozdz. 7. E --- do E 255 - Pokazywany jest błąd o najwyższym priorytecie (rozdz. 7.1.), tj. błąd o najniższym numerze. - Dalsze inne błędy (rozdz. 7.3.) mogą być wywołane za pomocą przycisków $\uparrow$ lub $\downarrow$. - Błędy są automatycznie kasowane z chwilą zakończenia błędnej sytuacji pomiarowej, tj. usunięcia przyczyny.		
9 / 3	Wersja oprogramowania (software-u) Odczyt wersji oprogramowania przyrządu zgodnie ze standardem Endress + Hauser Conducta. 0,00 do 99,99		
9 / 4	Adres przyrządu Ustalenie adresu przyrządu dla pracy z interfejsem RS. 1 do 32: RS 232-C 1 do 32: RS 485	1	
9 / 5	Ustawienia fabryczne (default) Z chwilą użycia przycisku E wpisane zostają parametry ustawień określone przez producenta, które pokazane są w poszczególnych polach tej tabeli. W przypadku wybrania tego pola ukazuje się tekst: "SET DEFAULT". Po użyciu przycisku E miga wyświetlacz. Po zakończeniu wczytywania danych default ukazuje się: "End". Wskazówka: - Po wczytaniu ustawień fabrycznych wymazane zostają wszystkie ustawienia dokonane wcześniej przez użytkownika. Wczytywanie parametrów default nie ma jednak wpływu na pola matrycy V4 / H0 i V4 / H1; V5 / H0 do V5 / H7; V6 / H0 do V6 / H7 oraz V8 / H9 (odblokowanie i zablokowanie). - Funkcja ta jest niedostępna poprzez interfejs.		

Wariant zakresu pomiarowego CD (pomiar przewodności i stężenia)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
9 / 8	Symulacja - załączanie / wyłączanie W tym polu matrycy następuje załączanie lub wyłączanie symulacji prądu wyjściowego. 0 = symulacja wyłączona 1 = symulacja załączona Po wprowadzeniu wartości 1 (symulacja załączona) na obu wyjściach prądowych panują wartości prądu, które zostały zadeklarowane w polu matrycy V9 / H9.	0	
9 / 9	Symulacja prądu wyjściowego Wprowadzanie niezależnej od pomiaru wartości prądu, która panuje na obu wyjściach w przypadku, gdy w polu V9 / H8 wybrana została wielkość 1 = symulacja załączona. 0,00 ... 20,00 mA Nowo wprowadzona wartość skuteczna jest dopiero po naciśnięciu przycisku E. Wskazówka: Jeżeli symulacja zostaje załączona (zadeklarowanie 1 w polu V9 / H8), wówczas emitowany jest stały prąd (mA) o wartości, jaka zostaje nastawiona w tym polu matrycy. Wyjście sygnałowe nie reaguje już na zmiany przewodności. Nie pojawia się żaden komunikat o błędzie.	10,00	

Opis funkcji sterowania pracą przyrządu (funkcji obsługowych)

Wariant zakresu pomiarowego MM
(pomiar dla wody o najwyższym stopniu czystości)

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
0 / 0	Pomiary Odczyt wyniku pomiaru temperaturowo skompensowanej przewodności lub wartości oporu. 0 do 20,0 M Ω · cm 0 do 1,000 μ S / cm - Po naciśnięciu klawisza E następuje bezpośredni skok do pola V8 / H9 (odblokowanie / zablokowanie). - Naciśnięcie klawisza SHIFT powoduje chwilowe przełączenie wskazań przyrządu - na około 3 sekundy - na alternatywny zakres pomiarowy. Jest to tylko przełączenie wskazań miernika, bowiem poza tym przyrząd pracuje w nastawionym zakresie pomiarowym. Równocześnie następuje przełączenie wskaźnika stanu (MΩ · cm, μS / cm).		
0 / 5	Przewodność dla 0 / 4 mA Wprowadzanie wartości przewodności dla 0 lub 4 mA pomiędzy 0 do 0,8 μ S / cm 0 do 16 M Ω · cm W przypadku przekroczenia w dół poniżej najmniejszej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - wynoszącej 20 % zakresu pomiarowego - następuje komunikat błędu 31.	0	
0 / 6	Przewodność dla 20 mA Wprowadzanie wartości przewodności dla 20 mA pomiędzy 0,2 do 1,0 μ S / cm 4 do 20 M Ω · cm W przypadku przekroczenia w dół poniżej najmniejszej różnicy pomiędzy górną i dolną wartością prądu - wynoszącej 20 % zakresu pomiarowego - następuje komunikat błędu 31. Dla zakresów pomiarowych od 10 do 14 wartość prądu 20 mA jest na stałe przyporządkowana końcowi zakresu pomiarowego. Dla zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie wprowadza się ustawień w tym polu matrycy (patrz V5 / H7).	MBE	

MBE = wartość końcowa zakresu pomiarowego

Wariant zakresu pomiarowego MM

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
1 / 0	Kalibracja dla 25 °C (stała celi pomiarowej) – Kalibrowana jest odchyłka stałej dla celi od wartości standardowej 0,01 / cm w zakresie 90,0 % do 11,0 %. – Wyświetlana podczas kalibracji wartość pomiaru oraz ustawiana wartość zadana odpowiadają wartościom przy wyłączonej kompensacji temperatury. Oznacza to, że kalibracja musi być prowadzona w temperaturze roztworu kalibracyjnego równej dokładnie 25 °C względnie znana musi być oporność właściwa roztworu kalibracyjnego dla temperatury kalibracji. – W zakresie pomiarowym 0 roztwór kalibracyjny musi posiadać oporność właściwą większą niż 10,00 MΩ · cm. W przypadku mniejszej wartości nie będzie się zmieniać stała celi i pojawi się komunikat błędu E 082. – W zakresie pomiarowym 1 roztwór kalibracyjny musi posiadać oporność właściwą większą od 0,100 μS / cm i mniejszą niż 0,500 μS / cm. W przypadku innych wartości stała celi nie będzie się zmieniać i pojawi się komunikat błędu E 081. – Jeżeli wyznaczona w trakcie kalibracji wartość poprawki, jest mniejsza niż 90,0 %, wówczas zostaje ona ustalona na 90 % i pojawia się komunikat błędu E 081. – Jeżeli wyznaczona w trakcie kalibracji wartość poprawki, jest większa niż 110,0 %, wówczas zostaje ona ustalona na 110,0 % i pojawia się komunikat błędu E 080. – Komunikaty błędu E 080 lub E 081 zostają wycofane, jeżeli w trakcie kalibracji wartości liczbowe będą poprawne lub jeżeli w polu matrycy V1 / H7 "Wprowadzanie stałej dla celi" zadeklarowana zostanie nowa wartość.		
1 / 1	Wprowadzanie współczynnika temperaturowego Wprowadzanie współczynnika temperaturowego dla kompensacji temperatury w krokach co 0,1 lub odczyt współczynnika wyznaczonego zgodnie z polem V1 / H2. 0 do 10,0 % / °K Przyrząd wskazuje: - - - -, jeżeli w polu V1 / H3 włączona została kompensacja według NaCl. Wskazówka: Współczynnik temperaturowy nie ulega zmianie, jeżeli nastąpi przełączenie zakresu pomiarowego lub przełączenie zdalne!	3,0	
1 / 3	Przełączanie rodzaju kompensacji zmian temperatury Zakresy wartości 0 do 2. 0 = bez kompensacji wpływu zmian temperatury 1 = liniowa kompensacja temperatury temperatura odniesienia dowolna (zadeklarowanie temperatury w polu V1 / H4) 2 = nieliniowa kompensacja temperatury względnie kompensacja temperatury dla wody o najwyższym stopniu czystości, krzywa NaCl. Dla kompensacji według NaCl naniesiona zostaje w polu matrycy V1 / H4 wartość 25, która nie może być zmieniona.	2	

Wariant zakresu pomiarowego MM

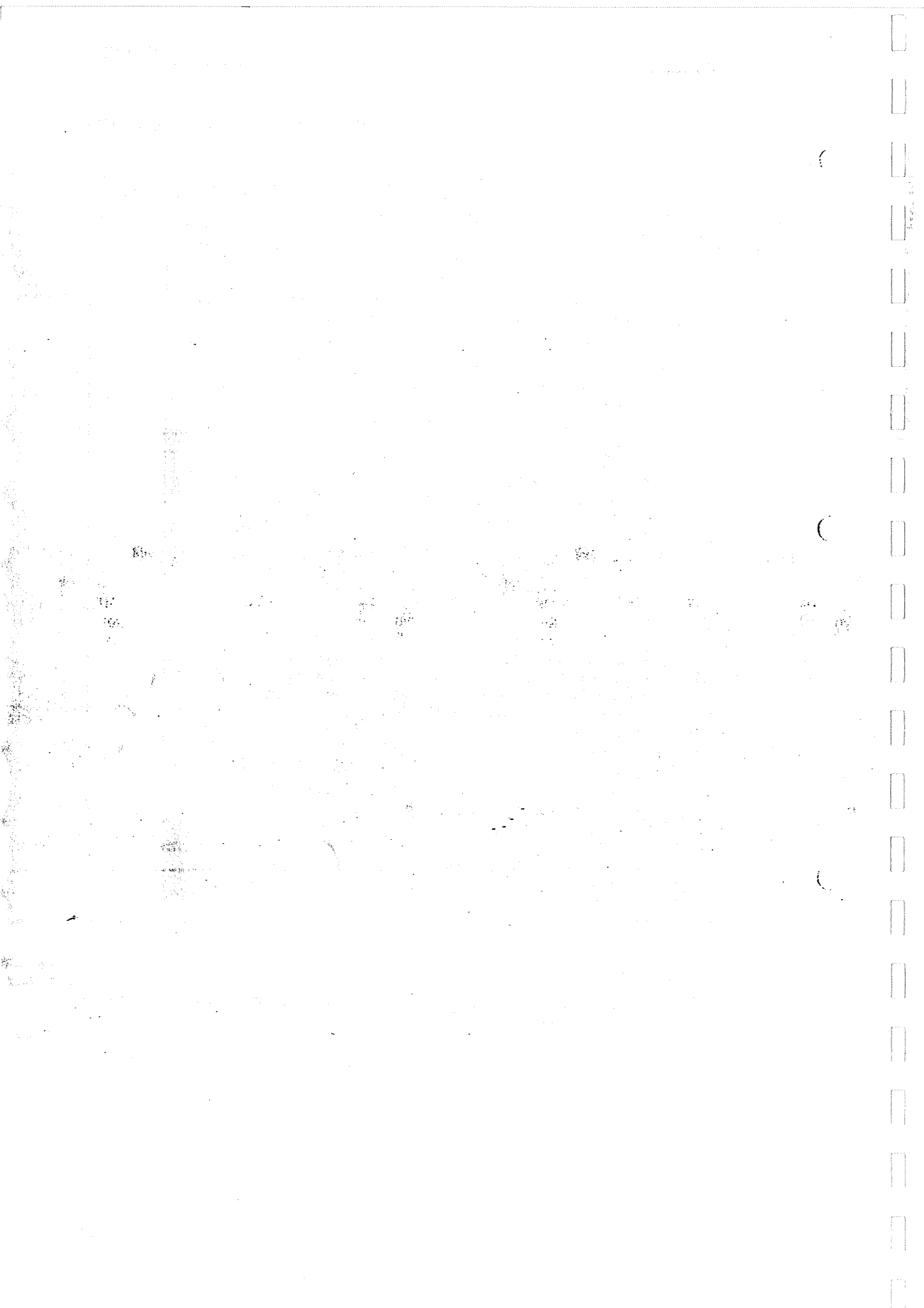
Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
1 / 5	Przełączanie zakresu pomiarowego Ustalenie zakresu pomiarowego i przyporządkowanie zakresowi odpowiadającego mu numeru 0 = 0 do 20,0 MΩ · cm 1 = 0 do 1,000 μS / cm – Jeżeli przełączanie na dany zakres odbywa się za pomocą przełączania zdalnego (10 do 15), wówczas zakres LOW / HIGH nastawiony zostanie zgodnie z ustawieniem na wejściu Hold. – Jeżeli przełączanie na dany zakres odbywa się bez przełączania zdalnego (0 do 9), wówczas sygnał na wejściu Hold interpretowany jest zgodnie z polem V0 / H2. Wskazówka: – Przy przełączaniu zakresu pomiarowego lub przełączaniu zdalnym czas pomiędzy przełączeniem zakresu i skutecznym zrealizowaniem przełączenia może wynosić od 2 do 3 sekund! – W przypadku zakresu pomiarowego 15 (pomiar stężenia) nie dokonuje się ustawień w następujących polach matrycy: V0 / H5, V0 / H6, V0 / H9; V1 / H1 do V1 / H3; V2 / H0, V2 / H7; V3 / H0, V3 / H7; V7 / H0. Ustawienia dokonywane są natomiast w polach: V4 / H0, V4 / H1; V5 / H0 do V5 / H7; V6 / H0 do V6 / H7.	patrz tabliczka znamionowa miernika	
1 / 6	Wskazanie wybranego zakresu pomiarowego (bezwzględ.) Odczyt maksymalnej wartości przewodności dla nastawionego zakresu pomiarowego. 1,0 μS / cm 20 MΩ · cm W przypadku zakresów pomiarowych 0 do 9 wartość maksymalna wyświetlana jest wraz z odpowiednim wskaźnikiem jednostek. W przypadku zakresów pomiarowych 10 do 15 wartości maksymalne dla zakresów LOW lub HIGH wyświetlane są na przemian co 2 sekundy, przy czym zmienia się wskaźnik jednostek.		

Wariant zakresu pomiarowego MM

Pozycja matrycy V / H	Opis funkcji	Ustawienia	
		Producenta	Użytkownika
1 / 7	Wskazania stałej dla celi pomiarowej Odczyt nie kalibrowanej wartości stałej dla celi pomiarowej odpowiadającej aktualnie nastawionemu zakresowi pomiarowemu. 0,01 (90 do 110 %) Po wyborze pola matrycy V1 / H7 wyświetlana jest wartość stałej dla celi pomiarowej w jednostkach procentowych. 0,01 odpowiada 100 %. Tryb edytowania sygnalizowany jest miganiem edytowanego miejsca cyfrowego dla stałej, przy czym format wielkości odpowiada wartościom procentowym XXX.X (%). Dopuszczalne wartości wprowadzeń: 90 % do 110 %. Naciśnięcie klawisza E powoduje wprowadzenie nowej wartości stałej dla celi, odpowiadającej zadeklarowanej wielkości procentowej. Stała celi pomiarowej nie ulega zmianie podczas wszystkich innych czynności związanych ze sterowaniem pracą miernika włącznie z opuszczeniem pola matrycy (wyjściem z pola). Wskazówka: Jeżeli przekroczone zostaną graniczne warunki fizyczne dla czystej i najczystszej wody z elektrolitem przewodzącym (np. zbyt duże oporności wejściowe, za niska przewodność, wpływ mediów o własnościach pieniających, obecność pęcherzy powietrza, występowanie rozpuszczalników organicznych lub innych mediów o niższej przewodności od czystej wody w temperaturze pomiaru), w wyniku czego powstałyby ujemne wartości przewodności, wówczas powstające w tych przypadkach przekompensowanie zostaje wyrównane do wartości mniejszych od 0 μS, przy czym: – dla wskazań w μS wyświetlana jest wartość 0,00 μS, – dla wskazań w $\text{M}\Omega$ wyświetlana jest wartość 99,9 $\text{M}\Omega$. W obu przypadkach pojawia się komunikat błędu 83 "Wykroczenie poza zakres kompensacji dla przewodności wody o najwyższym stopniu czystości".	100,0	

**Wskazówka:**

Pozostałe, pominięte tu funkcje obsługi przyrządu są identyczne jak dla miernika o zakresie pomiarowym - wariant CD.

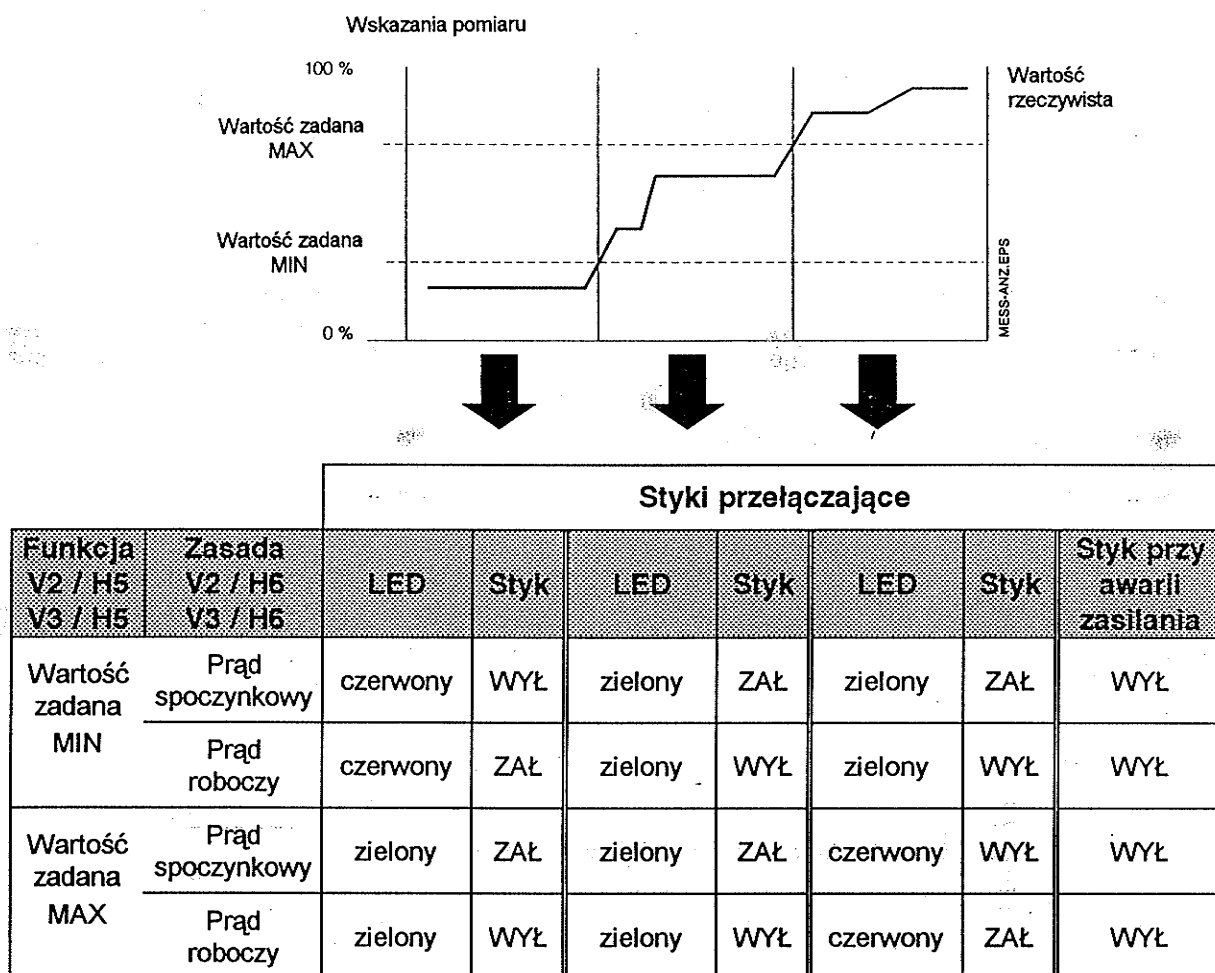


6.7.3. Stany pracy

Dla funkcji przyrządu jako nadajnika (czujnika) wartości granicznej przedstawione zostały wszystkie stany pracy.

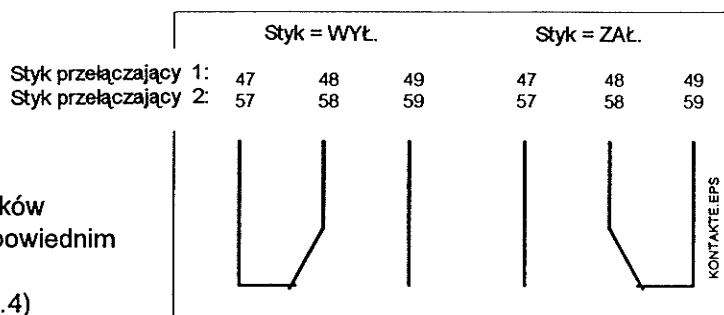
Wartość pomiaru względnie wartość na wyświetlaczu (tj. wartość rzeczywista) przemieszcza się pomiędzy ok. 0 % (< od wartości zadanej MIN) i ok. 100 % (> od wartości zadanej 2).

W zależności od funkcji przełączania (MIN / MAX) i sposobu pracy styku wyjściowego (układ połączeń na prąd spoczynkowy / układ połączeń na prąd roboczy) różna jest pozycja zestyku dla styków przełączających.



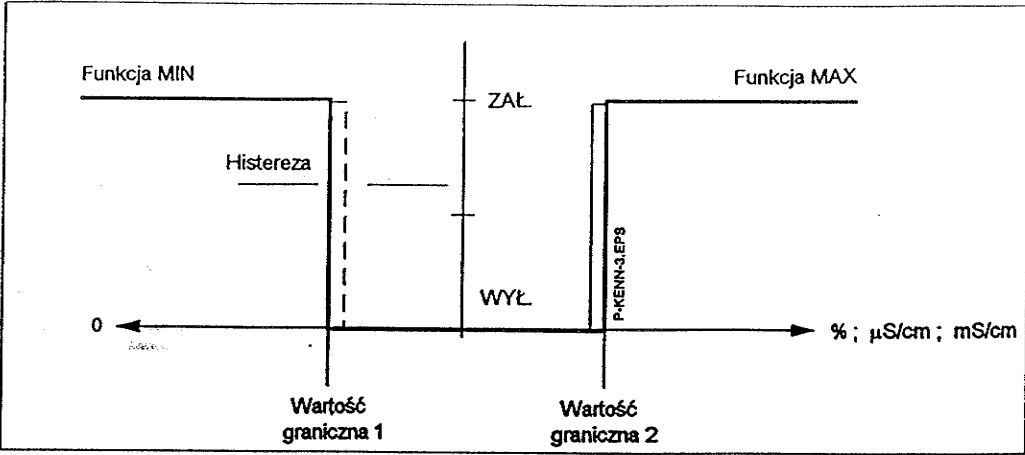
Rys.6.8. Wykres stanu pracy w trybie automatycznym dla przyrządu Mycom CLM 121 / 151 pełniącego funkcję nadajnika (czujnika) wartości granicznej.

Rys.6.9. Położenia styków dla zestyków przełączających wraz z odpowiednim obciążeniem na zaciskach (zgodnie z rys.4.3, rozdz.4.4)



6.7. Nadajnik wartości granicznych

6.7.1. Działanie



Rys. 6.7. Charakterystyka nadajnika wartości granicznej.

Kolejność ustawiania		Pozycja matrycy	
		V / H (Regulator 1)	V / H (Regulator 2)
Ustawianie nadajnika wielkości granicznej			
1.	Wprowadzanie wartości zadanej Wartość zadana 1 / 2	2 / 0 5 / 1	3 / 0 5 / 3
2.	Zwłoka załączania (przyciągania) lub zwłoka rozłączania (odpadania)	2 / 3 2 / 4	3 / 3 3 / 4
3.	Funkcja przełączania MIN / MAX	2 / 5	3 / 5
4.	Styk przekaźnika - funkcja prądu spoczynkowego (ciągłego) lub funkcja prądu roboczego	2 / 6	3 / 6
5.	Histereza Histereza (%)	2 / 7 5 / 2	3 / 7 5 / 4



Wskazówka: Wartość zadana (%) i histereza (%) dotyczą pomiarów stężenia.

6.7.2. Funkcja diod LED



- ① LED czerwony / zielony dla stanu przełączeń i ustawienia nadajnika wartości granicznej:

 - zielony = pozycja spoczynkowa = WYŁ.
 - czerwony = pozycja robocza = ZAŁ.
- ② LED czerwony dla ręcznego trybu pracy.

 - tryb automatyczny: LED WYŁ.
 - tryb ręczny: LED ZAŁ.

7. Postępowanie w przypadku błędów oraz konserwacja przyrządu

7.1. Rodzaje błędów i numery błędów

Błędy wynikające np. z uszkodzeń lub zakłóceń pomiarów zostały podzielone na 3 klasy:

Klasa błędu	Priorytet	Numer błędu
Brak komunikatu o błędzie		----
Uszkodzenia systemu	1 = najwyższa ranga	1 ... 9
Zakłócenia	2 = średnia ranga	10 ... 29
Ostrzeżenia	3 = najniższa ranga	30 ... 255

Uszkodzenia systemu

Uszkodzenia systemu są to takie błędne sytuacje pomiarowe, w trakcie których nie można dłużej zapewnić poprawnego funkcjonowania całego układu pomiarowego (np. nie da się poprawnie odczytać pamięci parametrów EEPROM).

Wystąpienie błędów tego typu wiąże się z koniecznością naprawy przyrządu we właściwym serwisie naprawczym, bowiem błędów tych nie można wykasować, ani też nie można samemu usunąć zaistniałych uszkodzeń.

Zakłócenia

Zakłócenia są to takie błędne sytuacje pomiarowe, w trakcie których:

- a) mierzony lub ewentualnie regulowany parametr procesu przekracza zadane wcześniej warunki graniczne
- lub**
- b) wskazania przyrządu oraz / lub wyjście prądowe leżą poza wyspecyfikowaną dokładnością
- lub**
- c) na podłączeniach do przetwornika pomiarowego występują błędne (niepoprawne) sygnały.

Komunikaty o wystąpieniu powyższych błędów zostają skasowane z chwilą usunięcia przyczyny zaistniałej usterki.

Ostrzeżenia

Ostrzeżenia są to takie błędne sytuacje pomiarowe, w trakcie których:

- a) zaistniały błąd można skorygować drogą obsługi przyrządu
- lub**
- b) konieczna jest konserwacja (przegląd przyrządu).

Komunikaty o wystąpieniu powyższych błędów zostają skasowane z chwilą usunięcia przyczyn błędów.



Uwaga:

Zignorowanie ostrzeżenia może pociągać za sobą wystąpienie zakłóceń (usterek).

6. Obsługa

6.7.4. Funkcja alarmu - stany pracy

Kolejność ustawiania		Pozycja matrycy V / H
1.	Wartość zadana	2 / 0 3 / 0
	Wartość zadana 1 (%)	5 / 1
	Wartość zadana 2 (%)	5 / 3
2.	Próg alarmu	7 / 0
	Próg alarmu (%)	5 / 5
3.	Zwłoka alarmu	7 / 1
4.	Zestyk ciągły lub przelotowy	7 / 2
5.	Przyporządkowanie alarmu	7 / 3

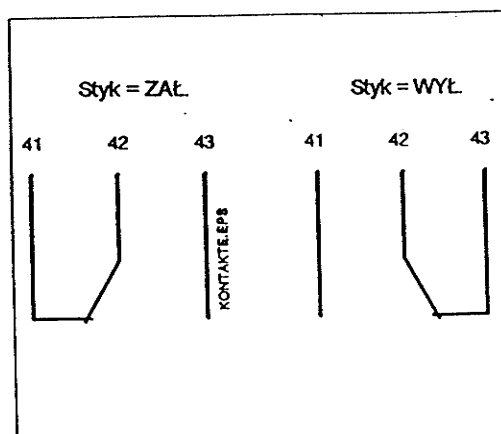
**Wskazówka:**

Wartość zadana (%) i próg alarmu (%) odnoszą się do pomiarów stężenia.

W przypadku zaistnienia sytuacji alarmowej (miga czerwona dioda LED alarmu) uaktywniony zostaje styk alarmu, a na wyświetlaczu ukazuje się numer błędu (patrz lista błędów w rozdz. 7.3.).

Styk alarmu			
Stan pracy	LED	Styk	Styk przy awarii zasilania
Normalny		WYŁ	ZAŁ
Zakłócenie	miga czerwony	ZAŁ	ZAŁ

Rys.6.10. Położenie zestyków dla styku alarmu wraz z odpowiednim obciążeniem na zaciskach (zgodnie z rys. 4.3, rozdz. 4.4).



Nr	Znaczenie	Pole V / H	Przyczyny i usuwanie błędów
Zakłócenia pomiarów (c.d.)			
13	Przekroczony zakres pomiarowy dla przewodności.	0 / 0	Sprawdzić pomiar przewodności, regulację i podłączenia; ewentualnie sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora przewodności.
19	Zejscie poniżej zakresu pomiarowego dla temperatury.	0 / 1	Sprawdzić pomiar temperatury i podłączenia; ewentualnie sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora temperatury.
20	Przekroczony zakres pomiarowy temperatury.	0 / 1	Sprawdzić pomiar temperatury i podłączenia; ewentualnie sprawdzić przyrząd i kabel pomiarowy za pomocą symulatora temperatury.
22	Zejscie poniżej dopuszczalnej minimalnej wartości zakresu prądowego 0 / 4 mA (wyjście 1).	0 / 5	Sprawdzić przyporządkowanie zakresu pomiarowego dla 0 / 4 mA i ewentualnie zmienić; sprawdzić pomiar i regulację.
23	Przekroczona dopuszczalna maksymalna wartość zakresu prądowego 20 mA (wyjście 1).	0 / 6	Sprawdzić przyporządkowanie zakresu pomiarowego dla 20 mA i ewentualnie zmienić; sprawdzić pomiar i regulację.
25	Zejscie poniżej dopuszczalnej minimalnej wartości zakresu prądowego 0 / 4 mA (wyjście 2).	0 / 7	Sprawdzić przyporządkowanie zakresu pomiarowego dla 0 / 4 mA i ewentualnie zmienić; sprawdzić pomiar.
26	Przekroczona dopuszczalna maksymalna wartość zakresu prądowego 20 mA (wyjście 2).	0 / 8	Sprawdzić przyporządkowanie zakresu pomiarowego dla 20 mA i ewentualnie zmienić; sprawdzić pomiar.
27	Zbyt wysoka przewodność wejściowa.	1 / 6 1 / 7	Sprawdzić wybór zakresu pomiarowego i wartość stałej dla celi pomiarowej; sprawdzić wartość temperatury i wartość automatycznej kompensacji temperatury (patrz rozdz. 6.5, rys. 6.4).

7.2. Komunikaty błędów i ich obsługa

Każdy z opisanych poniżej błędów został ujęty w formie listy błędów, uporządkowanej według rosnących numerów błędów. Lista błędów (rozdz. 7.3.) zawiera dokładnie jedno miejsce na jeden numer błędu. Dlatego też, wielokrotne występowanie tego samego błędu nie jest sygnalizowane i dany błąd jest meldowany tylko jeden raz.

Wszystkie pojawiające się błędy uaktywniają świecącą diodę alarmu, która miga w odstępach sekundowych.

Uszkodzenia systemu oraz zakłócenia uaktywniają dodatkowo styk alarmu (ustawiany jako styk ciągły lub styk przelotowy).

W przypadku wybrania pola V9 / H0 pokazany zostaje na wyświetlaczu w formacie "E001" do "E255" najniższy numer zaistniałego błędu. Lista błędów może być przeszukiwana - w celu identyfikacji innych występujących błędów - za pomocą przycisków:



w kierunku rosnącym

lub



w kierunku malejącym

Komunikaty o błędach zostają wymazane z listy błędów z chwilą usunięcia przyczyn ich występowania. Jeżeli lista błędów jest pusta, wtedy na wyświetlaczu pokazywane jest "E---".

7.3. Lista błędów

Nr	Znaczenie	Pole V / H	Przyczyny i usuwanie błędów
Uszkodzenia systemu			
1	Zakłócona wymiana danych w procesorze obliczeniowym		Wysłać przyrząd do naprawy do właściwego dla użytkownika przedstawicielstwa Endress+Hauser względnie wezwać serwis.
2	Wewnętrzny błąd konfiguracji		Wysłać przyrząd do naprawy do właściwego dla użytkownika przedstawicielstwa Endress+Hauser względnie wezwać serwis.
Zakłócenia pomiarów			
10	Wartość graniczna lub wartość zadana przekraczana dłużej niż ustawiony czas opóźnienia.	7 / 1	Upłynęła zwłoka alarmu. Sprawdzić człon nastawczy, funkcję regulatora i parametry regulacji.
12	Zakres pomiarowy przewodności poniżej danych w tabeli dla materiałów.	0 / 0	Sprawdzić za pomocą klawisza → bezwzględną wartość przewodności.

Nr	Znaczenie	Pole V / H	Przyczyny i usuwanie błędów
Ostrzeżenia (c.d.)			
87	Przerwa: wyznaczenie współczynnika temperaturowego - przekroczony w dół dopuszczalny zakres dla współczynnika temperaturowego.	1 / 2	Powtórzyć wyznaczenie współczynnika temperaturowego z uwagi na możliwość zbyt małego zakresu współczynnika α .
88	Przerwa: wyznaczenie współczynnika temperaturowego - przekroczony w górę dopuszczalny zakres dla współczynnika temperaturowego.	1 / 2	Powtórzyć procedurę wyznaczania dla innych wartości temperatury; zwrócić uwagę na krzywą graniczną dla zakresu automatycznej kompensacji temperatury.
89	Za duża oporność przewodu pomiarowego dla wybranego zakresu pomiarowego.	1 / 8	Przełączyć zakres pomiarowy na mniejszą wartość końca zakresu względnie zastosować inny przewód pomiarowy o większym przekroju.
90	Przerwa: kompensacja oporności przewodu - za mała oporność całkowita.	1 / 8	Sprawdzić przewód pomiarowy pod kątem zwarcia lub mylnego podłączenia.
91	Przerwa: kompensacja oporności przewodu - za duża oporność całkowita.	1 / 8	Sprawdzić przewód pomiarowy pod kątem przerwy; zastosować ewentualnie inny przewód pomiarowy o większym przekroju.
92	Brak poprawnie zdefiniowanej tabeli stężeń.	4 / 0 4 / 1	Wprowadzić ponownie tabelę stężeń.
93	Odstęp pomiędzy wartościami przewodności nie jest proporcjonalnie rosnący lub malejący.	6 / 2	Sprawdzić wartości przewodności.
94	Za mały odstęp pomiędzy wartościami przewodności.	6 / 2	Odstęp pomiędzy wartościami przewodności musi wynosić minimum 1 / 200 zakresu pomiarowego.
95	Za mała rozpiętość wartości przewodności.	6 / 2	Rozstęp pomiaru musi wynosić minimum 1 / 5 zakresu pomiarowego.
96	Odstęp pomiędzy wartościami temperatury jest za mały lub nie jest proporcjonalnie rosnący.	6 / 6	Odstęp pomiędzy wartościami temperatury musi wynosić minimum 10 °C.

Nr	Znaczenie	Pole V / H	Przyczyny i usuwanie błędów
Ostrzeżenia			
31	Za mały zakres parametrów dla wyjścia prądowego 1.	0 / 5 0 / 6	Powiększyć różnicę (minimum 20 % zakresu pomiarowego).
32	Zamienione granice parametrów dla wyjścia prądowego 1 (malejące przyporządkowanie).	0 / 5 0 / 6	Zamienić wartości, tj. wartość w polu V0/H5 musi być mniejsza od wartości w polu V0/H6, np. 4,00 do 20,00 mS.
34	Za mały zakres temperatury dla wyjścia prądowego 2.	0 / 7 0 / 8	Powiększyć różnicę (min 50 K).
80	Przekroczenie powyżej zakresu kalibracji.	1 / 0	Powtórzyć kalibrację, sprawdzić roztwór kalibracyjny; wymienić ewentualnie celę pomiarową lub sprawdzić stałą dla celi; sprawdzić kabel pomiarowy pod kątem zwarcia.
81	Zejście poniżej zakresu kalibracji.	1 / 0	Powtórzyć kalibrację; sprawdzić przyrząd za pomocą symulatora; sprawdzić celę pomiarową względnie kabel pomiarowy pod kątem przerwy.
82	Za mała zmierzona wartość przewodności podczas kalibracji.	1 / 0	Sprawdzić roztwór porównawczy oraz nastawienie stałej dla celi z uwagi na możliwość ewentualnego zabrudzenia celi.
83	Przekroczony zakres kompensacji temperatury.	1 / 1	Sprawdzić temperaturę oraz rodzaj kompensacji temperatury.
84	Zejście poniżej zakresu automatycznej kompensacji temperatury (ATC).	1 / 1	Sprawdzić wprowadzone wartości i zmierzoną temperaturę pod kątem ich prawdopodobieństwa.
85	Przerwa: za mała różnica temperatur przy wyznaczaniu współczynnika temperaturowego.	1 / 2	Minimalna różnica temperatur musi być większa niż 30 K.
86	Przerwa: wyznaczanie współczynnika temperaturowego - zmierzona przewodność równa się zeru.	1 / 2	Początkowa przewodność dla wyznaczania współczynnika temperaturowego musi być większa od zera.

7.4.2. Wskazówki dotyczące sprawdzania przyrządu

- W przypadku zakłóceń w pracy przyrządu można podłączyć opór omowy - bezpośrednio do miernika na wejściu dla celi pomiarowej - aby sprawdzić, czy źródłem zakłóceń jest cewa pomiarowa, czy kabel względnie czy sam miernik pomiarowy. Należy jednak bezwzględnie zwrócić uwagę na wartość stałej dla celi pomiarowej (patrz tabliczka znamionowa przyrządu, rozdz. 1, rys. 1.1)!
- W miejsce dwuelektrodowej celi pomiarowej należy podłączyć opór symulacyjny korzystając z zacisków 84 i 83 (patrz rys. 4.3, rozdz. 4.4), a następnie sprawdzić wyświetlaną wartość pomiaru.
- Jeżeli dodatkowo powinna być przeprowadzona kalibracja z symulatorem przewodności lub oporem symulacyjnym, wówczas należy postępować z uwzględnieniem odpowiednich wartości podanych w poniższej tabeli.
- W przypadku, gdy odłączona cewa pomiarowa posiadała czujnik temperatury Pt 100, wtedy przy sprawdzaniu przyrządu należy na wejściu czujnika temperatury podłączyć również odpowiedni opór symulacyjny równy $107\ \Omega$ (zaciski 11 i 12, 13).
- W poniższej tabeli zestawione zostały wielkości oporu symulacyjnego w zależności od zakresu pomiarowego przewodności i wartości stałej dla celi pomiarowej.

Wskazania zakresu pomiarowego	Stała celi pomiarowej	Wartość oporu symulacyjnego
10 μS	0,01 0,1 1	1 k Ω 10 k Ω 100 k Ω
100 μS	0,1 1	1 k Ω 10 k Ω
1000 μS	1	1 k Ω
10 mS	1 10	100 Ω 1 k Ω
100 mS	10	100 Ω

Nr	Znaczenie	Pole V / H	Przyczyny i usuwanie błędów
Ostrzeżenia (c.d.)			
97	Temperatura leży poza zdefiniowanym zakresem dla α .	6 / 6	Sprawdzić zakres temperatury -15 do +200 °C.
98	Za mały zakres parametrów 1-szego wyjścia prądowego dla wybranego rodzaju materiału.	5 / 6 5 / 7	Sprawdzić przyporządkowanie wyjścia prądowego.

7.4. Konserwacja

7.4.1. Wskazówki dotyczące konserwacji celi pomiarowej

W trakcie prowadzenia ciągłych pomiarów zachodzi niebezpieczeństwo zanieczyszczenia elektrod celi pomiarowej, co powodować może powstawanie mniejszych lub większych błędów pomiarów. Zjawisko to uwarunkowane jest składem chemicznym roztworu pomiarowego, substancjami unoszącymi się w roztworze, a także prędkością przepływu medium.

W związku z powyższym konieczna jest regularna kontrola celi pomiarowej w celu zapewnienia niezakłóconego przebiegu pomiarów.

- W przypadku silnego osadzania się węglanów lub innych podobnych, elektrycznie nieprzewodzących osadów należy się liczyć na przykład z istotnym spadkiem wartości wskazań. Tego typu osady dają się stosunkowo łatwo usuwać za pomocą najpierw wstępnego mechanicznego oczyszczenia, a następnie za pomocą kwasu solnego i szczotki.



Uwaga:

Należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących obchodzenia się z kwasami!

- Zanieczyszczenia organiczne mogą być usuwane w zależności od stopnia zanieczyszczenia za pomocą silnych środków utleniających lub/oraz rozpuszczalników tłuszczów.
- Jeżeli cele pomiarowe stosowane są w zakresie CIP dla różnych, zmieniających się materiałów, wtedy niebezpieczeństwo powstawania zanieczyszczeń jest bardzo małe z uwagi na ograniczone możliwości tworzenia się osadów przy ciągłej zmianie ośrodka na przemian z kwaśnego na zasadowy.

Funkcje: wartość graniczna, regulator i alarm

Nadajnik (czujnik) wielkości granicznych /

regulator dwupolożeniowy max 2 styki graniczne

Funkcja regulatora przełącznik wielkości granicznych

Rodzaj działania MIN lub MAX (wprost lub odwrotnie)

Ustawianie wartości zadanej $2 \times 0 \dots 100$ % zakresu pom. (w wart. bezwzględnych)Histereza dla wartości zadanej $1 \dots 10$ % zakresu pom. (w wart. bezwzględnych)

Zwłoka styków przyciąganie / odpadanie

– czas zwłoki $0 \dots 6000$ sPróg alarmu $0,5 \dots 30$ % zakresu pomiarowego (w wart. bezwzględnych)– czas zwłoki alarmu $0 \dots 6000$ s**Dane podłączenia elektrycznego i przyłączy**Napięcie zasilające AC 24, 48, 100, 110, 127, 200, 230, 240 V, $-15 \dots +10$ %częstotliwość 50 ... 60 Hz, ± 6 %Napięcie zasilające DC 24 V, $-20 \dots +15$ %

Pobór mocy 12 VA

Wyjścia stykowe 2 styki przemienne, 1 styk zwierny bezpotencjałowy

napięcie zestyku max 250 V AC

prąd zestyku max 3 A

moc zestyku (moc załączalna) max 500 VA

Wyjścia sygnałów 1 lub $2 \times 0 / 4 \dots 20$ mA, galwanicznie oddzielone

napięcie tłów (oddzielające) 650 Vss

Interfejs cyfrowy (wariant) do wyboru RS 232-C lub RS 485

Zaciski podłączeniowe zaciski szeregowo

– max przekrój podłączeń 4 mm^2

Eliminacja zakłóceń radiowych klasa graniczna B

Odporność na zakłócenia stosownie do IEC 801 lub Namur

Temperatura otoczenia i wilgotnośćNominalny zakres użytkowania CLM 121 $0 \dots 50$ °CNominalny zakres użytkowania CLM 151 $-10 \dots +55$ °CGraniczny zakres użytkowania CLM 121 / 151 $-20 \dots +60$ °CPrzechowywanie i transport CLM 121 / 151 $-25 \dots +85$ °CWilgotność względna CLM 121 / 151 $10 \dots 90$ %

8. Dane techniczne

8.1. Dane elektryczne

Pomiar przewodności

Zakresy pomiarowe przewodności, wariant CD	0 ... 2,0 μ S / cm; 0 ... 1000 mS / cm
zakresy stężenia (stałe)	0 ... max 15 % NaOH
	0 ... max 20 % HNO ₃
	0 ... max 25 % H ₂ SO ₄
	0 ... max 12 % H ₃ PO ₄
zakresy stężenia (dowolnie definiowane)	0 ... 99,99 %
Zakresy pomiarowe przewodności, wariant MM	0 ... 1 μ S / cm; 0 ... 20 M Ω × cm
Wskazania wartości pomiarów	wyświetlacz LC, 7-segmen., 4-miejsc., wysokość 10 mm
Wskazania aktualnego stanu	diody świecące LED czerwona lub czerwona/zielona
Odchyłka pomiarów technicznych /	10%
wskazania / wyjście prądowe (DIN IEC 746)	0,2 % / 0,5 %
Stałe celi pomiarowych	0,01 ... 50
Częstotliwość pomiarowa	300 Hz ... 5 kHz
Napięcie pomiarowe przemienne	≤ 625 mV
Przełączanie zadalne zakresu pomiarowego	współczynnik 10
Zakres prądowy wyjścia sygnału przewodności	0 / 4 ... 20 mA
Obciążenie wtórne	max. 600 Ω
Zakres przenoszenia - wyjście sygnału	
- liniowy	20 ... 100 % zakresu pomiar. (ustawiany w wartościach bezwzględnych)
- dwuliniowy	0 ... 10 % zakr. pomiar. $\triangleq$ 0 ... 50 % -zakres prądowy (0/4...10/12 mA)
	10 ... 110 % zakr. pomiar. $\triangleq$ 0 ... 50 % - zakres prądowy (10/12...20 mA)

Pomiar temperatury

Zakres pomiarowy temperatury	-15 ... +200 °C
Wyjście sygnału temperatury (wariant)	0 / 4 ... 20 mA
Obciążenie wtórne	max. 400 Ω
Zakres przenoszenia dla temperatury	ustawiany od Δ 50 ... Δ 215 °C
Czujnik temperatury	PT 100 z układem trójprzewodowym
Odchyłka wskazań pomiarów technicznych (wg DIN IEC 746)	
	max 0,5 % zakresu pomiarowego / do 150 °C

9. Załącznik

9.1. Akcesoria dodatkowe

Do przyrządu Mycom CLM 121 / 151 można zamówić oddzielnie następujące akcesoria dodatkowe:

- **Zadaszenie ochronne przeciwpogodowe CYY 101**

Zadaszenie ochronne przeciwpogodowe montowane do obudowy przyrządu Mycom CLM 151.

Wymiary: 320 × 300 × 300 mm (długość × szerokość × głębokość).

Materiał: stal szlachetna.

(Nr zamówienia: CYY 101).

- **Element mocowania do prętów**

Element dodatkowego wyposażenia dla montażu miernika Mycom CLM 151 do poziomych lub pionowych rur (max Φ 70 mm).

Materiał: stal ocynkowana.

(Nr zamówienia: 50062121).

- **Statyw kolumnowy VM3**

Statyw przeznaczony dla montażu miernika Mycom CLM 151 do elementów prętowych.

Materiał: stal ogniowo ocynkowana.

(Nr zamówienia: 50003248).

- **Puszka instalacyjna VS**

Puszka instalacyjna z gniazdem wtykowym oraz z wtyczką typu SXP dla wtykowego połączenia pomiędzy celą pomiarową przewodności i przewodem łączącym z miernikiem. Nadaje się do wszystkich typów celi pomiarowych i do połączenia ze specjalnymi kablami pomiarowymi SMK, KMK (w przypadku celi z automatyczną kompensacją wpływu temperatury) lub kablem DMK.

Wymiary:

– bez wtyczki SXP: 82 × 80 × 55 mm (długość × szerokość × głębokość),

– z wtyczką SXP: 160 × 80 × 55 mm (długość × szerokość × głębokość),

Materiał: tworzywo sztuczne.

Rodzaj zabezpieczenia: IP 65.

(Nr zamówienia: 50001054).

- **Uszczelka płaska**

Płaska uszczelka do uszczelnienia wycięcia w tablicy sterowniczej pod montaż miernika Mycom CLM 151.

(Nr zamówienia: 126 480 - 0000).

8.2. Dane mechaniczne

Wymiary / ciężar / rodzaj zabezpieczenia

Wymiary CLM 121	96 × 96 × 176,5 mm (wys.xszer.xgłęb.)
Wymiary CLM 151	247 × 167 × 111 mm (wys.xszer.xgłęb.)
Ciężar CLM 121	1,1 kg
Ciężar CLM 151	3,5 kg
Rodzaj zabezpieczenia ochronnego CLM 121	IP 54
Rodzaj zabezpieczenia ochronnego CLM 151	IP 65

Materiały

Obudowa CLM 121	poliwęglan
Obudowa CLM 151	AlSi12 - odlew ciśnieniowy, (zawartość Mg < 0,05 %)
Powłoka lakiernicza CLM 121	poliwęglan
Powłoka lakiernicza CLM 151	2 składnikowy lakier poliuretanowy
Strona czołowa CLM 121	poliester
Strona czołowa CLM 151	poliester odporny na promieniowanie nadfioletowe

9.2. Roztwory kalibracyjne KCl

**Ostrzeżenie:**

- Roztwory kalibracyjne należy sporządzać z wody zdejonizowanej, która charakteryzuje się pomijalnie małą przewodnością w porównaniu z przewodnością całego roztworu; przeważnie $< 2 \mu\text{S} / \text{cm}$ dla 25°C .
- Przed wykonaniem roztworu należy suszyć chlorek potasowy przez okres co najmniej 2 godzin w temperaturze 105°C .

Roztwór kalibracyjny	Stężenie przybliżone $\text{mol} \times \text{l}^{-1}$	Sposób sporządzania roztworu	Przewodność w $\mu\text{S} / \text{cm}$ lub mS / cm dla 25°C
A	0,1	Rozpuścić w wodzie 7,45 g KCl i rozcieńczyć do 1000 ml.	12,9 mS / cm
	0,05	500 ml roztworu A rozcieńczyć do 1000 ml	6,7 mS / cm
	0,02	200 ml roztworu A rozcieńczyć do 1000 ml	2,77 mS / cm
B	0,01	100 ml roztworu A rozcieńczyć do 1000 ml	1,41 mS / cm
	0,005	500 ml roztworu B rozcieńczyć do 1000 ml	720 $\mu\text{S} / \text{cm}$
C	0,001	100 ml roztworu B rozcieńczyć do 1000 ml	147 $\mu\text{S} / \text{cm}$
	0,0005	500 ml roztworu C rozcieńczyć do 1000 ml	74 $\mu\text{S} / \text{cm}$

**Wskazówka:**

- Roztwory kalibracyjne oraz podane w powyższej tabeli wartości liczbowe są zgodne z DIN ISO 7888.
- Bezpośrednio przed sporządzeniem roztworu C należy usunąć z wody dwutlenek węgla poprzez wprowadzenie do niej czystego azotu lub poprzez jej wygotowanie. W trakcie wszystkich prac z tym roztworem należy ograniczyć do minimum jakiegokolwiek kontakt z powietrzem.

- **Kabel pomiarowy KMK do pomiarów przewodności**

Kombinowany kabel pomiarowy dla dwuelektrodowej celi pomiarowej przewodności w przypadku wyposażenia dla kompensacji wpływu zmian temperatury względnie pomiaru temperatury; Pt 100 zasadniczo w trójprzewodowym układzie połączeń.

Kabel koncentryczny, niskoszumowy o 6 żyłach pomocniczych (każda 0,5 mm²) z ekranem zewnętrznym; osłona z PCW (polichlorek winylu).

Średnica kabla: 10,5 mm.

Długość kabla: minimum 5 m.

(Nr zamówienia: 50001419).

- **Kabel pomiarowy SMK do pomiarów przewodności**

Specjalny kabel pomiarowy dla połączenia dwuelektrodowej celi pomiarowej przewodności z przetwornikiem pomiarowym.

Nadaje się do wszystkich typów celi pomiarowych nie posiadających czujnika temperatury.

Długość kabla: minimum 5 m.

(Nr zamówienia: 50000598).

- **Kabel pomiarowy CYK 7 do pomiarów przewodności**

Specjalny kabel pomiarowy dla połączenia dwuelektrodowej celi pomiarowej przewodności wyposażonej w czujnik temperatury z przetwornikiem pomiarowym Mycom CLM 151. Kabel składa się z niskoszumowego przewodu koncentrycznego i trzech żył pomocniczych wspólnie ekranowanych.

Zewnętrzna średnica przewodu: 7 mm.

Długość: minimum 5 m.

(Nr zamówienia: 50041101).

- **Dwuelektrodowe cele do pomiarów przewodności CLS 10 do CLS 30**

Dokładne informacje znaleźć można w katalogu produktów "Analiza wody" względnie w oddzielnych, następujących Informacjach Technicznych:

CLS 10 TI 080C/07/d

CLS 11 TI 081C/07/d

CLS 12 TI 082C/07/d

CLS 13 TI 083C/07/d

CLS 15 TI 109C/07/d

CLS 19 TI 110C/07/d

CLS 20 TI 084C/07/d

CLS 21 TI 085C/07/d

CLS 30 TI 086C/07/d

Dokumentacja uzupełniająca

 Instrukcja montażu i obsługi interfejsów Mycom,
BA 078C/07/d.

 Informacja Techniczna: Uniwersalny statyw armatury wiszącej CYH 101,
TI 092C/07/d.

przełączanie zakresu	
pomiarowego	48,62
przewodność dla 0/4 mA	46,60
przewodność dla 20 mA	46,60
przyporządkowanie alarmu	57
przyporządkowanie materiału 15L	51
przyporządkowanie materiału 15H	51
ręczne sterowanie	
wylącz. / załącz.	50
symulacja prądu wyjściowego	58
symulacja załącz./wylącz.	58
tabela %: ilość par	
wartości wzorcowych	53
tabela %: wartość przewodności	54
tabela %: wartość stężenia	55
tabela %: wybór numeru pary	
wartości wzorcowych	54
tabela α : wartość stężenia	55
tabela α : wartość temperatury	55
tabela α : współczynnik	
temperaturowy α	56
tabela α : wybór numeru pary	
wartości wzorcowych	55
temperatura odniesienia	48
temperatura dla 0/4 mA	46
temperatura dla 20 mA	46
wartość zadana 1 (%)	52
wartość zadana 2 (%)	52
wersja oprogramowania	57
wprowadzanie lub odczyt współ-	
czynnika temperaturowego	47
wprowadzanie wartości zadanej	49
wprowadzanie współczynnika	
temperaturowego	61
wskazania stałej dla celi	
pomiarowej	49,63
wskazania temperatury	45
wskazanie typu interfejsu	57
wskazanie wybranego	
zakresu pomiarowego	48,62
wybór numeru materiału	51
wybór zakresu pomiaru	
przewodności	53
wyznaczanie współczynnika	
temperaturowego	47
zwłoka załączania (przyciągania) ...	50
zwłoka rozłączania (odpadania)	50

H

Histereza	64
Histereza (%)	52,64

K

Kabel pomiarowy przewodności	6,14,16
budowa kabla CPK 1 (SMK)	16
budowa kabla KMK	16
CYK	6,16,21,78
KMK	6,14,16,21,78
kompensacja przewodu	16,37
SMK	6,14,16,21,78
Kalibracja	36,47
błąd kalibracji	37
roztwory kalibracyjne KCI	36,79
sposób postępowania	36
uwagi ogólne	36
Kody dostępu	
brak kodu (wskazania)	24
kod 1111 (obsługa)	24,26
kod 2222 (uruchamianie)	24,26,28
Kody zamawiania przyrządu	5
Kompensacja automatyczna zmian	
temperatury (ATC)	38-44
kompensacja temperatury w przy-	
padku zmian stężenia	41
sprawdzanie poprawności dekla-	
rowanych wartości stężenia	44
ustawianie ATC	38
wprowadzanie wartości stężeń	42
wprowadzanie współczynnika	
temperaturowego	39,40
wyznaczanie współczynnika	
temperaturowego	39
wyznaczanie współczynnika	
temperaturowego α	40
Kompensacja oporności przewodu	21,49
Kompensacja temperatury dla	
pomiarów stężenia	41
Konserwacja	72
celi pomiaru przewodności	72
sprawdzanie przyrządu	72

M

Matryca obsługi	30-35
wariant zakresu pomiarowego	
CD	30-33
wariant zakresu pomiarowego	
MM	34-35
Montaż	7-11
akcesoria montażowe	10
do elementu prętowego	9
do ściany	8
do rury pionowej	9

9. Skorowidz rzeczowy

A

Akcesoria dodatkowe	5,51
cele pomiarowe przewodności	
CLS10 - CLS30	78
kabel pomiarowy CYK 7	78
kabel pomiarowy KMK	78
kabel pomiarowy SMK	78
mocowanie do prętów	77
puszka instalacyjna VS	77
statyw kolumnowy VM3	77
zadaszenie ochronne CYY 101	77
uszczelka płaska	78
Awaria zasilania	18,24

B

Błędy i ich usuwanie	67-71
błędy i uszkodzenia systemu	67
klasy błędów	67
kody diagnostyczne	58
komunikaty błędów i ich obsługa	68
lista błędów	68-72
numery błędów	67
ostrzeżenia	67,70
priorytet błędów	67
sprawdzanie przyrządu	73
zakłócenia	67,68

C

Cela pomiarowa przewodności	
dwuelektrodowa	6,17,21,36,78
CLS 10	17,21,78
CLS 11	17,21,78
CLS 12	6,11,17,21,78
CLS 13	17,21,78
CLS 15	21,78
CLS 19	21,78
CLS 20	17,21,78
CLS 21	17,21,78
CLS 30	17,21,78
CLS 31	17
CLS 32	17
zakres zastosowań	21
Czujnik temperatury Pt 100	15,17

D

Diody LED-wskazania stanu	
przełączenia	64
Dane techniczne	74-76
dane elektryczne	74
dane mechaniczne	76
Dokumentacja uzupełniająca	78
interfejsy Mycom	78
uniwersalny statyw armatury	
wiszącej CYH 101	78
Dziedziny zastosowań	4

F

Funkcja sterowania pracą	
przyrządu (funkcje obsługowe)	45-63
% dla 0/4 mA	52
% dla 20 mA	52
adres przyrządu	57
histereza	51
histereza 1 (%)	52
histereza 2 (%)	52
HOLD wyłącz./załącz.	45
kalibracja dla 25 °C	47
kalibracja dla 25 °C (stała celi	
pomiarowej)	61
kody diagnostyczne	57
kompensacja oporności przewodu	
ustawienia fabryczne (default)	49
odblokowanie/zablokowanie	57
opóźnienie alarmu	57
parzystość	56
pomiar	57
prędkość narastania	45,60
próg alarmu	45
próg alarmu (%)	56
przełączanie 0...20 mA / 4...20 mA	
przełączanie charakterystyki	
liniowa/dwuliniowa	52
przełączanie auto / ręczne	47
przełączanie rodzaju kompensacji	
zmian temperatury	50
przełączanie MIN/MAX	48,61
przełączanie zestyków	
rozwierny/zwierny	50
ciągły/przelotowy	56
przełączanie wielkości bodów	57

U

Układ pomiarowy	6
Uszkodzenie systemu	67,68
Uruchamianie	18-22
awaria zasilania	18
kompensacja oporności przewodu	21
minimum ustawień	18
pomiar stężenia	22
ustawianie zakresu pomiarowego ..	19
włączanie	18
Uwagi ogólne	3
dziedziny zastosowań	4
kod zamówienia przyrządu	5
rozpakowanie	3
tabliczka znamionowa	4
zastosowanie	4

W

Wprowadzanie wartości stężenia	42
Wprowadzanie danych i funkcji	24,25
Wskazania (odczyt)	
wartości pomiarowych	23,30,32,34
Wskaźnik stanu	23

Z

Zaciski podłączeniowe	13,14
Zakłócenia pomiarów (usterki)	67,68
Zastosowania przyrządu	4
Zaświadczenie producenta	13
Zamawianie przyrządów -	
kody zamówień	5
Zadaszenie ochronne	
przeciw pogodowe	10,77
Zakres pomiarowy - ustawianie	19
przełączanie materiału	19
przełączanie zdalne	19
Załącznik	77-79
akcesoria dodatkowe	77
roztwory kalibracyjne KCl	79

U

Układ pomiarowy	6
Uszkodzenie systemu	67,68
Uruchamianie	18-22
awaria zasilania	18
kompensacja oporności przewodu	21
minimum ustawień	18
pomiar stężenia	22
ustawianie zakresu pomiarowego ..	19
włączanie	18
Uwagi ogólne	3
dziedziny zastosowań	4
kod zamówienia przyrządu	5
rozpakowanie	3
tabliczka znamionowa	4
zastosowanie	4

W

Wprowadzanie wartości stężenia	42
Wprowadzanie danych i funkcji	24,25
Wskazania (odczyt)	
wartości pomiarowych	23,30,32,34
Wskaźnik stanu	23

Z

Zaciski podłączeniowe	13,14
Zakłócenia pomiarów (usterki)	67,68
Zastosowania przyrządu	4
Zaświadczenie producenta	13
Zamawianie przyrządów -	
kody zamówień	5
Zadaszenie ochronne	
przeciw pogodowe	10,77
Zakres pomiarowy - ustawianie	19
przełączanie materiału	19
przełączanie zdalne	19
Załącznik	77-79
akcesoria dodatkowe	77
roztwory kalibracyjne KCI	79