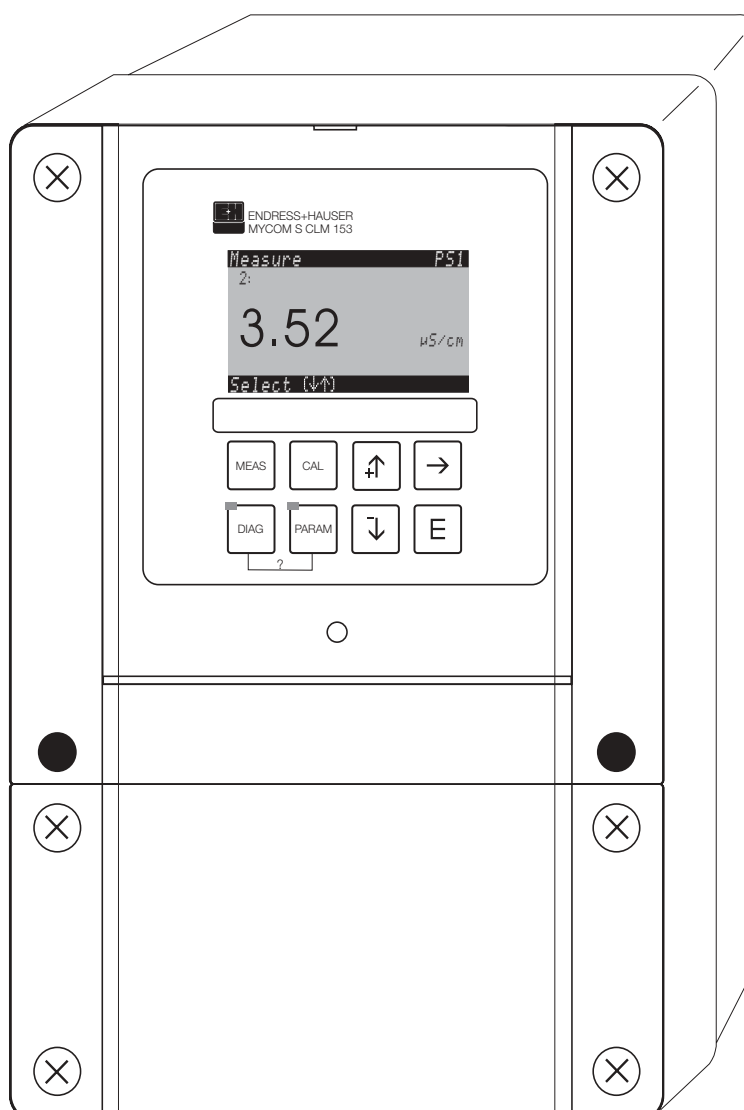


Przetwornik pomiarowy przewodności *Mycom S* CLM 153

Instrukcja obsługi



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

The Power of Know How



Pierwsze uruchomienie..... str. 23

Menu "Quick Setup" (szybka konfiguracja) opisane w rozdziale "Pierwsze uruchomienie" pozwala szybko i bez trudu skonfigurować najważniejsze parametry przetwornika. Ustawienia podstawowych funkcji, takich jak język dialogowy, parametr mierzony, kompensacja temperatury oraz wyjścia prądowe definiowane są przy użyciu wskaźnika lokalnego. Konfiguracja dalszych parametrów, dokonywana jest w razie potrzeby za pomocą odpowiednich menu.

Skrócona instrukcja obsługi



"PARAM": menu wprowadzania parametrów

"PARAM" pozwala na powrót do poprzedniego "poła wprowadzania" z dowolnej pozycji menu.



"DIAG": wywołanie menu diagnostyki przyrządu.



Okno pomocy: wcisnąć jednocześnie "DIAG" i "PARAM".



"MEAS": tryb pomiaru

Wciskając "MEAS" można wyjść z dowolnego menu ("PARAM", "DIAG", "CAL") przed zakończeniem wprowadzania ustawień / kalibracji.



"CAL": kalibracja.



"E": (Enter): przejście do następnej opcji menu / potwierdzenie wyboru.

Diody LED: "zielona" = status prawidłowy, "czerwona" = błąd.



Przyciski strzałek:

- przewijanie opcji menu z podświetlaniem aktualnego wyboru lub
- zwiększanie/zmniejszanie wartości liczbowych o jedną jednostkę za pomocą "+" / "-".
Wybór następnej cyfry: za pomocą przycisku "strzałka w prawo" (tryb edycji 1) lub
- "Uaktywnienie" wybranej pozycji za pomocą przycisku "strzałka w prawo" i przewijanie opcji wyboru za pomocą "+" / "-". (tryb edycji 2).

Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	4	7	Konserwacja	83
1.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	4	7.1	Konserwacja układu pomiarowego	83
1.2	Przeznaczenie przyrządu	5	8	Wykrywanie i usuwanie usterek	87
1.3	Instalacja, uruchomienie i obsługa	5	8.1	Zalecenia diagnostyczne	87
1.4	Bezpieczeństwo użytkowania	5	8.2	Reakcja wyjść na błędy	94
1.5	Zwrot przyrządu	6	8.3	Części zamienne	94
2	Identyfikacja	7	8.4	Montaż i demontaż części	96
2.1	Oznaczenie przyrządu	7	8.5	Wymiana bezpieczników	97
2.2	Zakres dostawy	8	8.6	Utylizacja przyrządu	97
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	8	9	Akcesoria	98
3	Montaż	9	10	Dane techniczne	101
3.1	Odbiór dostawy, transport i składowanie	9	10.1	Wielkości wejściowe	101
3.2	Warunki montażowe	9	10.2	Wielkości wyjściowe	102
3.3	Montaż	9	10.3	Dokładność	103
3.4	Kontrola po wykonaniu montażu	11	10.4	Warunki środowiskowe	104
4	Podłączenie elektryczne	12	10.5	Konstrukcja mechaniczna	104
4.1	Charakterystyka ogólna	12	11	Dodatek	105
4.2	Podłączenie układu pomiarowego	14	11.1	Matryca obsługi	105
4.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń	17	12	Indeks	117
5	Obsługa	18			
5.1	Wskaźnik i elementy obsługi	18			
5.2	Wymienny moduł pamięci	22			
6	Uruchomienie	23			
6.1	Kontrola instalacji i działania przyrządu	23			
6.2	Załączenie przyrządu pomiarowego	23			
6.3	Quick Setup (Szybka konfiguracja)	24			
6.4	Opis funkcji przyrządu	30			

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

Znaczenie symboli związanych z bezpieczeństwem



Ostrzeżenie!

Symbol ten ostrzega przed niebezpieczeństwami, których zignorowanie może powodować zarówno doznanie poważnych obrażeń osobistych jak i uszkodzenie przyrządu.



Uwaga!

Symbol ten ostrzega przed ewentualnymi błędami, które mogą wynikać z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może stać się przyczyną uszkodzenia przyrządu.



Wskazówka!

Symbol ten wskazuje na istotne informacje.

Symbole elektryczne



Napięcie stałe

Zacisk , do którego doprowadzone jest napięcie stałe, lub przez który płynie prąd stały.



Napięcie zmienne

Zacisk , do którego doprowadzone jest napięcie zmienne (sinusoidalne), lub przez który płynie prąd zmienny.



Podłączenie uziemienia

Zacisk uziemienia, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.



Podłączenie przewodu ochronnego

Zacisk, który musi być uziemiony zanim zostaną wykonane inne podłączenia.



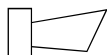
Podłączenie ekwipotencjalne

Zacisk, który musi być podłączony do systemu uziemienia instalacji obiektowej. Może to być np. przewód wyrównawczy lub system uziemienia połączony w gwiazdę, zgodnie z rozwiązaniami stosowanymi w danym kraju lub w danej firmie.



Podwójna izolacja

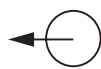
Przyrząd jest zabezpieczony poprzez podwójną izolację.



Przełącznik alarmu



Wejście



Wyjście

1.2 Przeznaczenie przyrządu

Przetwornik Mycom S CLM 153 jest przyrządem do pomiaru przewodności. Przyrząd przeznaczony jest do realizacji zadań kontrolno-pomiarowych w następujących branżach przemysłu:

- systemy kontroli przemysłowych procesów technologicznych
- przemysł farmaceutyczny
- przetwórstwo spożywcze
- uzdatnianie i monitorowanie wody

Dostępna jest również wersja Ex przetwornika Mycom S CLM 153 umożliwiająca pomiar w strefach zagrożonych wybuchem (patrz "Certyfikaty" w opisie kodu zam. na str. 7).

Stosowanie przyrządu do celów innych niż opisane w niniejszej instrukcji, może prowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub układów pomiarowych, nie jest zatem dozwolone.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym lub niezgodnym z przeznaczeniem stosowaniem przyrządu.

1.3 Instalacja, uruchomienie i obsługa

Prosimy uwzględnić poniższe zalecenia:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja analizatora mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny. Personel ten musi być uprawniony do podejmowania wymienionych prac przez użytkownika obiektu.
- Obowiązkiem personelu technicznego jest przeczytanie ze zrozumieniem niniejszego podręcznika obsługi oraz postępowanie zgodne z zawartymi w nim instrukcjami.
- Przed przystąpieniem do uruchomienia całego punktu pomiarowego, należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Upewnić się, że żaden z przewodów elektrycznych oraz węży nie uległ uszkodzeniu.
- Nie użytkować uszkodzonych przyrządów i zabezpieczyć je przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy usterek w punkcie pomiarowym mogą być dokonywane wyłącznie przez uprawniony, specjalnie przeszkolony personel.
- W przypadku usterek, których naprawa nie jest możliwa, należy wyłączyć przyrząd z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy usterek, które nie zostały opisane w niniejszej Instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

1.4 Bezpieczeństwo użytkowania



Ostrzeżenie!

Użytkowanie przyrządu w sposób inny niż opisany w niniejszej instrukcji lub też niezgodny z przeznaczeniem może prowadzić do powstania zagrożenia lub niewłaściwego działania układu pomiarowego, nie jest zatem dozwolone.

Przetwornik został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Przyrząd spełnia wszystkie stosowne normy i dyrektywy Unii Europejskiej - patrz "Dane techniczne".

Jednakże, zawsze należy przestrzegać poniższych wskazań:

- Dla wersji przyrządu przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, dołączona jest oddzielna dokumentacja (XA 233C/07/a3), która stanowi *integralną* część niniejszego podręcznika obsługi. Obowiązuje ściśle przestrzeganie zawartych w niej przepisów montażowych oraz wartości znamionowych. Symbol znajdujący się na frontowej stronie dokumentacji wskazuje dopuszczenie oraz ośrodek, w którym przeprowadzone zostały próby przyrządu (CE Europa, <M> USA, CA Kanada).

- Przyrząd pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa zgodne z normą EN 61010, wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) określone w normie EN 61326, oraz zalecenia NE 21 NAMUR, 1998.
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian danych technicznych (jako konsekwencji ciągłego rozwoju techniki), bez uprzedniego powiadomienia. Informacje dotyczące aktualizacji niniejszej instrukcji oraz ewentualne uzupełnienia można uzyskać w lokalnym oddziale E+H.

1.4.1 Odporność na zakłócenia

Przetwornik poddany został badaniom odporności na zakłócenia elektromagnetyczne w warunkach przemysłowych, zgodnie ze stosownymi normami europejskimi. Przyrząd zabezpieczony jest przed zakłóceniami elektromagnetycznymi poprzez następujące rozwiązania konstrukcyjne:

- ekranowanie przewodów
- filtr przeciwzakłóceńowy
- kondensatory przeciwzakłóceńowe



Ostrzeżenie!

Wymienione powyżej zabezpieczenia przeciwzakłóceńowe są skuteczne wyłącznie w przypadku prawidłowego podłączenia przyrządu, tj. zgodnego z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

1.5 Zwrot przyrządu

Jeżeli przetwornik wymaga naprawy, prosimy o zwrot *oczyszczonego* przyrządu do lokalnego oddziału E+H. Adresy oddziałów zamieszczone zostały na ostatniej stronie niniejszej instrukcji. Zwracając przyrząd, prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie. Prosimy również o załączenie należycie wypełnionego formularza "Deklaracja dotycząca skażenia". Wzór tego formularza można znaleźć na końcu instrukcji.

2 Identyfikacja przyrządu

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Kod zamówieniowy

Przetwornik przewodności w aluminiowej obudowie do montażu obiektowego, z jednym stykiem alarmowym i dwoma stykami wyjściowymi NAMUR, z wbudowanymi funkcjami regulatora i sterowania czasowego układem czyszczenia ChemoClean, z trzema wejściami binarnymi, dziennikiem zdarzeń, rejestratorem danych i funkcją ograniczeń USP. Przejrzysta struktura menu. Wymiary: 247x167x111 mm (wys. x szer. x głęb.). Stopień ochrony: IP 65.

Certyfikaty									
	A	Wykonanie standardowe do zastosowań w strefach niezagrożonych wybuchem							
	G	Atex, Atex II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC T4							
	O	FM; NI Cl. I, Div. 2, Czujnik IS Cl. I, Div. 1							
	P	FM; NI Cl. I, Div. 2							
	S	CSA; NI Cl. I, Div. 2, Czujnik IS Cl. I, Div. 1							
	T	TIS							
Wejście pomiarowe									
	1	1 kanał pomiarowy: czujnik elektrodowy, pomiar przewodności/oporności i temperatury							
	2	1 kanał pomiarowy: czujnik indukcyjny, pomiar przewodności/oporności i temperatury							
	3	2 kanały pomiarowe: czujniki elektrodowe, pomiar przewodności/oporności i temperatury							
	4	2 kanały pomiarowe: czujniki indukcyjne, pomiar przewodności/oporności i temperatury							
Wyjście pomiarowe									
	A	2 wyjścia prądowe 0/4 ... 20 mA, pasywne (Ex oraz nie-Ex)							
	B	2 wyjścia prądowe 0/4 ... 20 mA, aktywne (nie-Ex)							
	C	HART, 2 wyjścia prądowe 0/4 ... 20 mA, pasywne (Ex oraz nie-Ex)							
	D	HART, 2 wyjścia prądowe 0/4 ... 20 mA, aktywne (nie-Ex)							
	E	PROFIBUS-PA, bez wyjść prądowych							
Styki, wejście prądowe									
	0	Brak dodatkowych styków							
	1	3 dodatkowe styki							
	2	2 dodatkowe styki, 1 pasywne wejście prądowe (Ex oraz nie-Ex)							
	3	2 dodatkowe styki, 1 wejście rezystancyjne (nie-Ex)							
	4	1 dodatkowe styki, 2 pasywne wejścia prądowe (Ex oraz nie-Ex)							
	5	1 dodatkowe styki, 1 pasywne wejście prądowe, 1 aktywne wejście rezystancyjne (nie-Ex)							
Zasilanie									
	0	100 ... 230 V AC							
	8	24 V AC / DC							
Wersje językowe									
	A	E / D							
	B	E / F							
	C	E / I							
	D	E / ES							
	E	E / NL							
	F	E / J							
Wprowadzenia przewodów elektrycznych									
	0	Dławiki M 20 x 1.5							
	1	Adapter dla dławika NPT ½"							
	2	Adapter dla dławika G ½"							
Akcesoria									
	0	Brak							
	1	Moduł DAT							
Konfiguracja									
	0	Ustawienia fabryczne							
CLM 153-		Kompletny kod zamówieniowy							

2.1.2 Tabliczka znamionowa

	ENDRESS+HAUSER	
	MYCOM S 153 Leitfähigkeit	
order code / Best.Nr.: CLM153-A2B10A010		
serial no. / Ser.Nr.: 36000805G08		
measuring range / Messbereich: 0 ... 2 S/cm		
temperature / Temperatur: -50 ... +200 °C		
channels / Kanalanzahl: 1		
output 1 / Ausgang 1: 0/4 ... 20 mA		
output 2 / Ausgang 2: 0/4 ... 20 mA		
mains / Netz : 230 V AC 50 / 60 Hz 10 VA		
prot. class / Schutzart: IP 65		
ambient temp. / Umgebungstemp.: -10 ... +55 °C		

Rys. 1: Przykładowa tabliczka znamionowa przetwornika Mycom S CLM 153.

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Przyrząd, którego typ i wersja są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej (patrz rozdz. 2.1.2)
- Instrukcja obsługi BA 234C/07/pl (dla wersji Ex: również dokumentacja XA 233C/07/a3)

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Deklaracja zgodności

Umieszczając na przyrządzie znak **CE**, Endress+Hauser gwarantuje, że przetwornik spełnia stosowne wymagania Unii Europejskiej.

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

- Upewnić się, że opakowanie nie uległo uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia opakowania, poinformować o tym dostawcę. Zatrzymać uszkodzone opakowanie do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Upewnić się, że zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zawartości dostawy, poinformować o tym dostawcę. Zatrzymać uszkodzone produkty do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Sprawdzić czy dostawa jest kompletna oraz zgodna ze złożonym zamówieniem i dokumentami przewozowymi.
- Opakowanie używane podczas składowania i transportu musi zapewniać ochronę przed uderzeniami i wilgocią. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Należy również przestrzegać dopuszczalnych warunków środowiskowych (patrz "Dane techniczne").
- W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym oddziałem Endress+Hauser (patrz tylna okładka niniejszej Instrukcji obsługi).

3.2 Warunki montażowe

3.2.1 Wymiary montażowe

Wymiary przetwornika oraz długość zabudowy można znaleźć w rozdziale "Dane techniczne" na str. 101

3.3 Montaż

3.3.1 Wskazówki montażowe

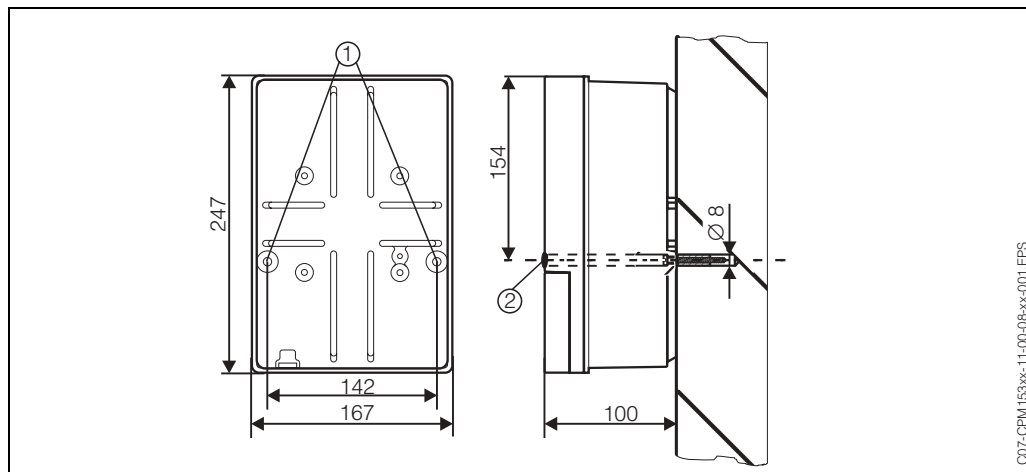
- *Standardowo* przetwornik Mycom S CLM 153 wykonany jest w wersji do montażu obiektowego.
- Przetwornik Mycom S CLM 153 może być montowany do pionowego lub poziomego stojaka przy pomocy zestawu montażowego dostępnego w Endress+Hauser (patrz "Akcesoria").
W przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni, wymagana jest osłona pogodowa CYY 101. Jest to standardowa osłona odpowiednia dla wszystkich przyrządów w obudowach obiektowych.
- Przetwornik zawsze należy montować tak, aby wyprowadzenia przewodów elektrycznych skierowane były w dół.
- Dostępna jest również wersja przetwornika do zabudowy tablicowej.

3.3.2 Montaż na obiekcie



Uwaga!

- Sprawdzić czy temperatura nie przekracza dopuszczalnego zakresu temperatur otoczenia (-20° ... $+60^{\circ}\text{C}$). Zamontować przyrząd w zacienionym miejscu. Unikać bezpośredniego nasłonecznienia.
- Obudowę obiektową zawsze należy montować tak, aby wyprowadzenia przewodów elektrycznych skierowane były w dół.

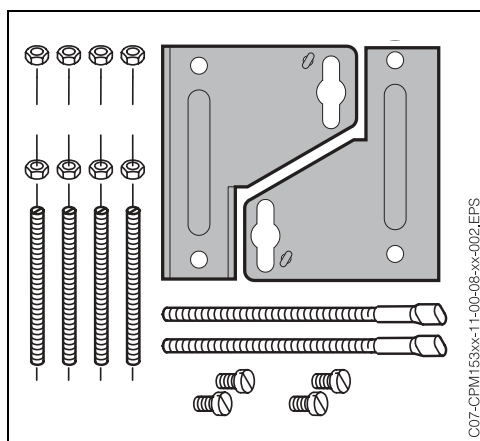


Rys. 2: Wymiary dla montażu na obiekcie: śruby mocujące: $\varnothing$ 6 mm
 śruba fundamentowa: $\varnothing$ 8 mm
 1: otwory montażowe
 2: plastikowe zaślepki

Procedura montażu ściennego przetwornika:

1. Przygotować otwory montażowe wg rys. 2
2. Umieścić obydwie śruby mocujące w przygotowanych dla nich otworach ①.
 - śruby mocujące (M6): otwór maks. 6.5 mm
 - łeb śruby: otwór maks. 10.5 mm
3. Zamontować obudowę przetwornika do ściany w sposób pokazany na rysunku.
4. Otwory zakryć plastikowymi zaślepkami ②.

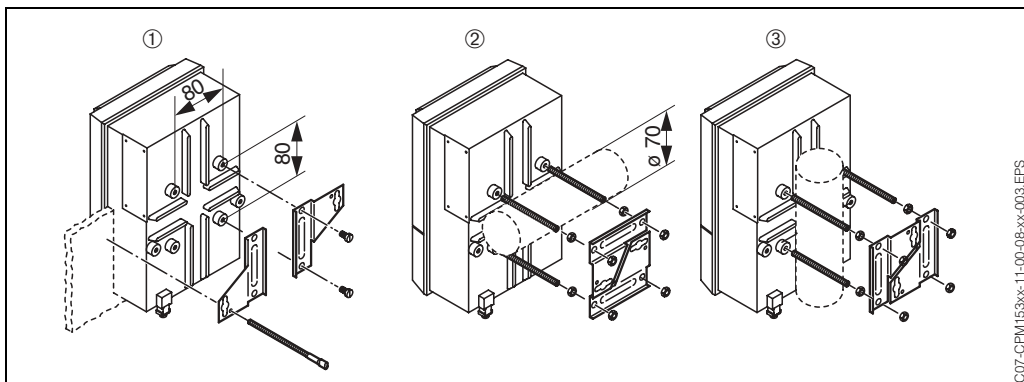
3.3.3 Montaż na stojaku i zabudowa tablicowa



Rys. 3: Zestaw montażowy przetwornika
 Mycom S CLM 153

Elementy zestawu montażowego (patrz rysunek obok) należy zamocować na tylnej ścianie obudowy, zgodnie z rys. 4.

Wycięcie montażowe: 161 x 241 mm
 Głębokość montażowa: 134 mm
 Średnica stojaka o przekroju okrągłym:
 maks. 70 mm.

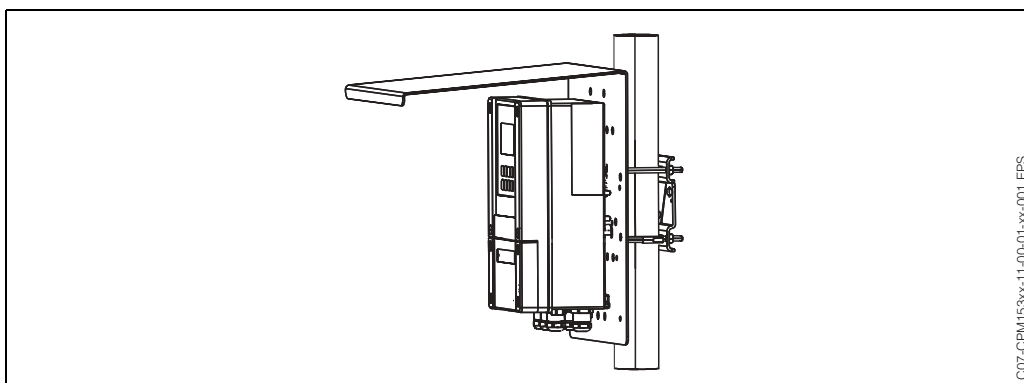


Rys. 4: Zabudowa tablicowa ① oraz montaż na stojaku przetwornika CLM 153, rura pozioma ② i pionowa ③



Uwaga!

Ryzyko uszkodzenia przyrządu. W przypadku montażu przetwornika na przestrzeni otwartej, wymagane jest stosowanie osłony pogodowej CYY 101 (patrz rys. 5 oraz "Akcesoria").



Rys. 5: Montaż przetwornika CLM 153 na stojaku z zastosowaniem osłony pogodowej CYY 101.

3.4 Kontrola po wykonaniu montażu

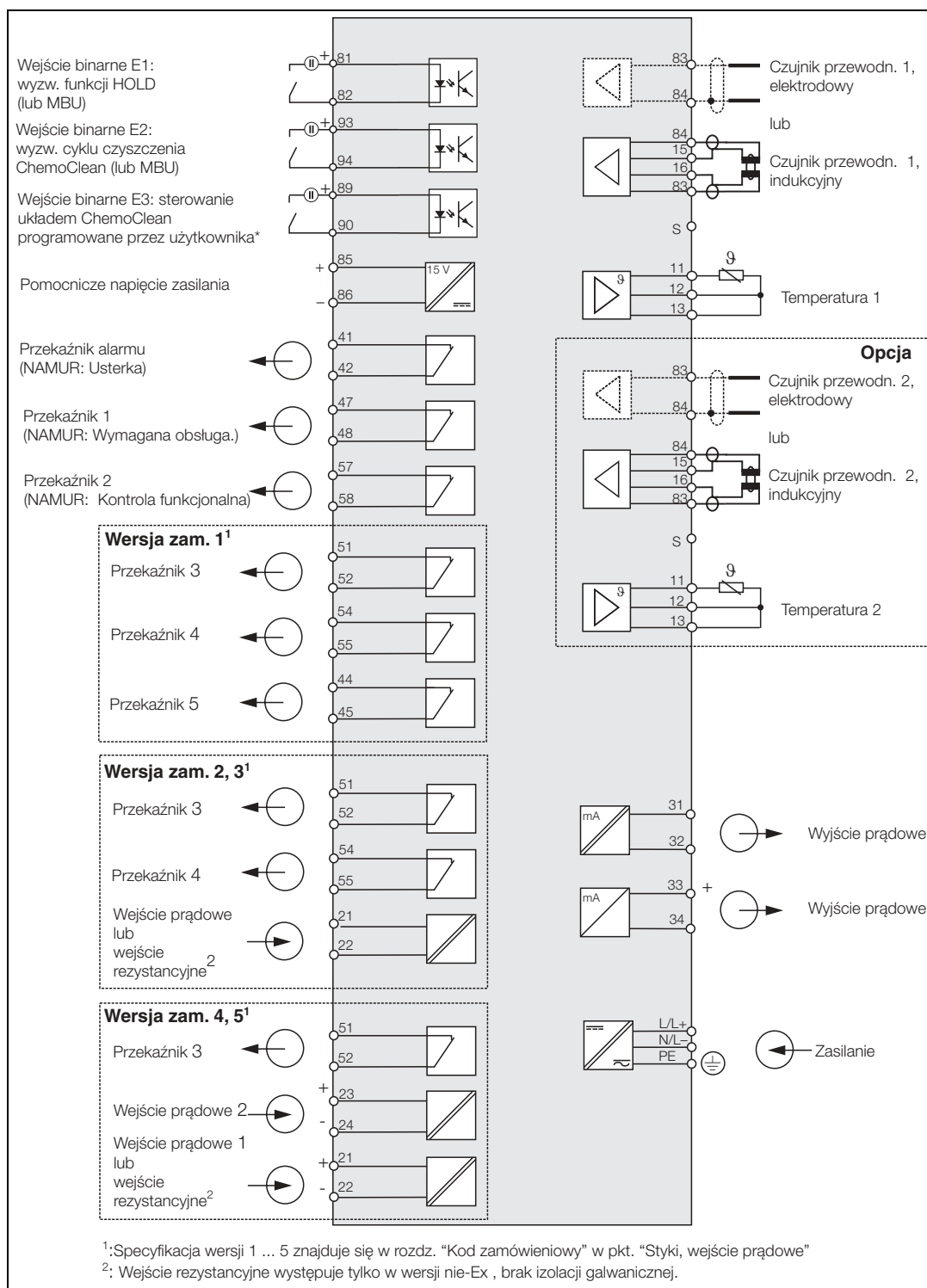
Po zamontowaniu przetwornika, należy dokonać kontroli zgodnie z poniższym wykazem:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przetwornik nie jest uszkodzony?	Kontrola wzrokowa
Montaż	Uwagi
Czy numer i oznakowanie punktu pomiarowego są prawidłowe?	Kontrola wzrokowa
Warunki pracy (proces / środowisko)	Uwagi
Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	W przypadku montażu na przestrzeni otwartej, wymagana jest osłona pogodowa CYY 101 (patrz "Akcesoria").

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Charakterystyka ogólna

4.1.1 Schemat podłączeń



Rys. 6: Podłączenie elektryczne CLM 153

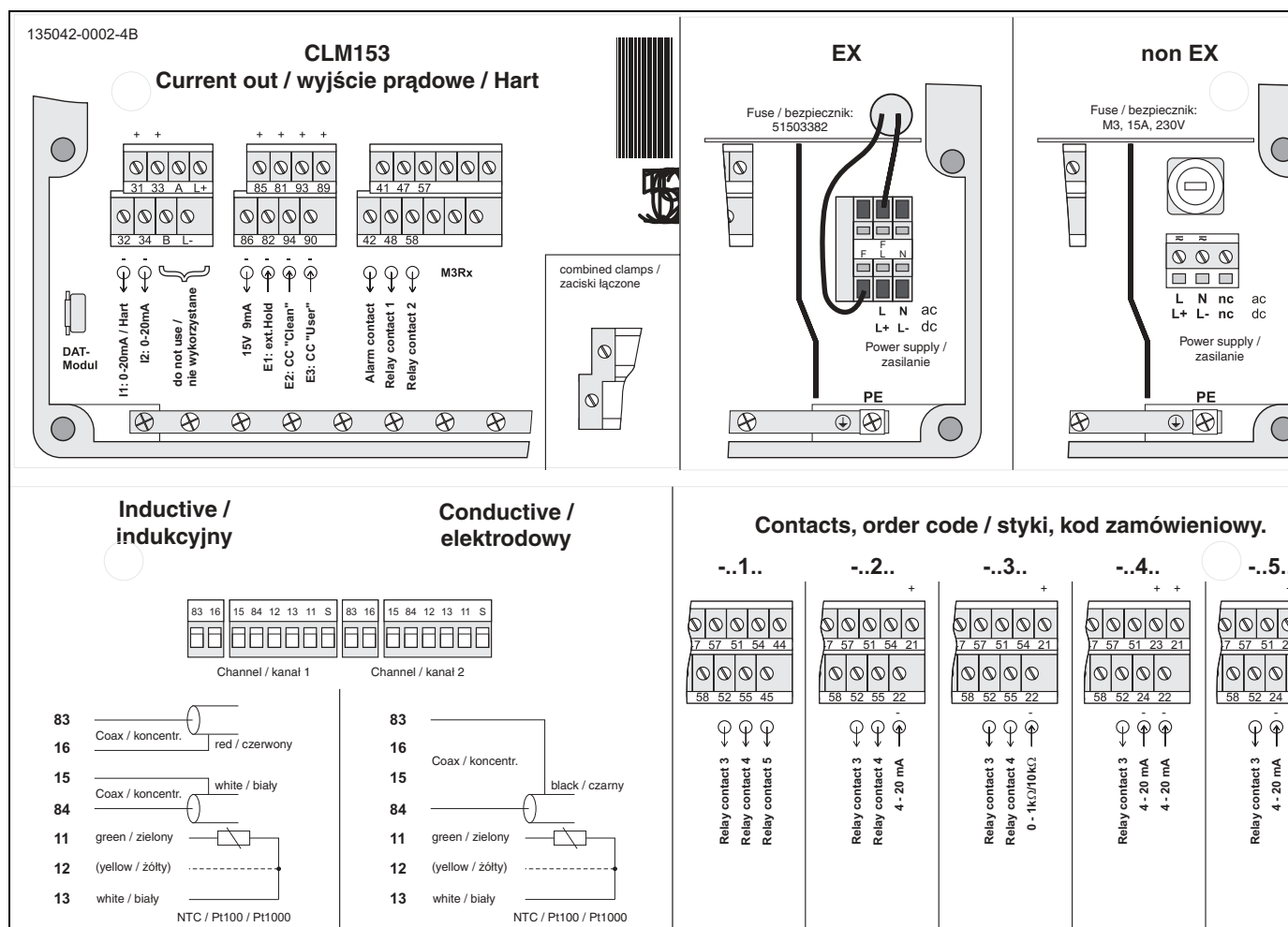
**Ostrzeżenie!**

W pobliżu przyrządu należy zainstalować urządzenie odłączające od sieci zasilającej, oznakowane jako wyłącznik zasilania dla przetwornika Mycom S CLM 153 (patrz norma EN 61010-1).

**Wskazówka!**

- Podłączyć niewykorzystane przewody sygnałowe linii wejściowej oraz wyjściowej do wewnętrznej szyny PE przetwornika CLM 153.
- Wejście prądowe/rezystancyjne może być podłączone wyłącznie za pomocą przewodu ekranowanego, przy czym po stronie przetwornika ekran musi być podłączony do szyny PE.

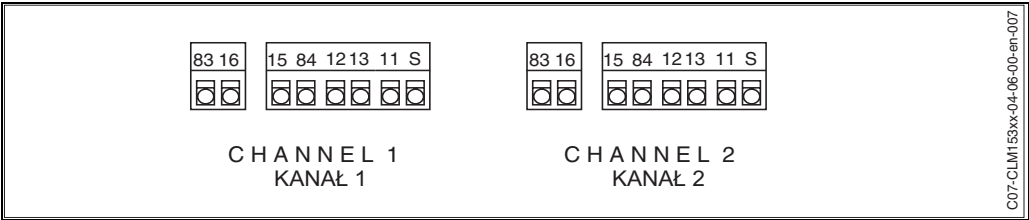
4.1.2 Rozmieszczenie zacisków w przedziale podłączeniowym



Rys. 7: Schemat rozmieszczenia zacisków w przedziale podłączeniowym (schemat ten znajduje się również w przedziale podłączeniowym przetwornika)

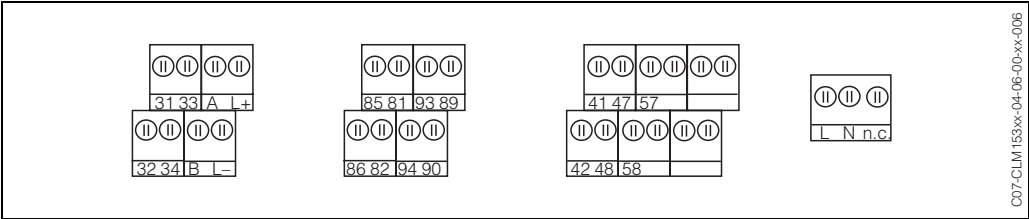
4.2 Podłączenie układu pomiarowego

Rozmieszczenie zacisków we frontowej pokrywie obudowy



Rys. 8: Rozmieszczenie zacisków w pokrywie obudowy przetwornika

Rozmieszczenie zacisków w tylnej ścianie obudowy



Rys. 9: Rozmieszczenie zacisków w dolnej części obudowy przetwornika

4.2.1 Konfiguracja styków

W wersji podstawowej, przetwornik Mycom S CLM 153 wyposażony jest w 1 styk alarmowy i 2 styki dodatkowe. Wersja przyrządu może zostać rozszerzona poprzez wyposażenie w następujące opcje **dodatkowe**:

- 3 styki
- 2 styki oraz 1 wejście prądowe lub rezystancyjne (tylko dla wersji do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem)
- 1 styk, 1 wejście prądowe oraz 1 wejście prądowe lub rezystancyjne (tylko dla wersji do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem)

Funkcje dostępnych styków mogą być programowane przez użytkownika (patrz menu "PARAM [Parametryzacja]" → "Set up 1 [Konfiguracja 1]" → "Contacts [Styki]" na str. 36).



Wskazówka!

- Jeżeli wykorzystywane są styki NAMUR (zgodne z zaleceniami organizacji normatywnej dla urządzeń kontrolno - pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym), funkcje styków (przyporządkowanie do przekaźników) zaprogramowane są następująco:
 - Sygnalizacja usterki -> przekaźnik: "ALARM"
 - Sygnalizacja konieczności konserwacji -> przekaźnik: "RELAY 1"
 - Sygnalizacja kontroli funkcjonalnej -> przekaźnik: "RELAY 2".

Opcje ustawień programowych	wg NAMUR	nie zg. z NAMUR
ALARM 	Usterka	Alarm
RELAY 1 	Ostrzeżenie informujące, że wymagana jest konserwacja	Dowolna funkcja
RELAY 2 	Kontrola funkcjonalna	Dowolna funkcja

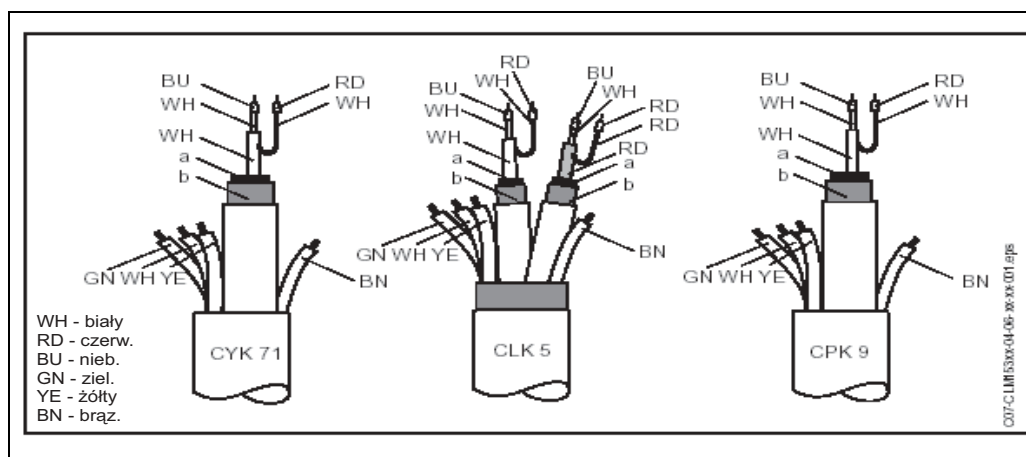
- Do regulatora możliwe jest przyporządkowanie maks. trzech przekaźników.

4.2.2 Podłączenie czujników i typy przewodów pomiarowych

Typy przewodów pomiarowych

Czujniki przewodności podłączane są przy użyciu specjalnych przewodów ekranowanych. Możliwe jest stosowanie następujących typów przewodów wielożyłowych (z przygotowanymi końcówkami):

- CYK 71 dla elektrodowych czujników przewodności (CYK 71-Ex dla aplikacji Ex)
- CPK 9 ze złączem wtykowym TOP68 dla czujników elektrodowych z i bez wbudowanego czujnika temperatury (dla aplikacji wysokotemperaturowych, IP 68 / NEMA 6X, również dla aplikacji Ex).
- CLK 5 dla indukcyjnych czujników przewodności.



Rys. 10: Konfekcjonowane przewody pomiarowe do podłączenia czujników przewodności.

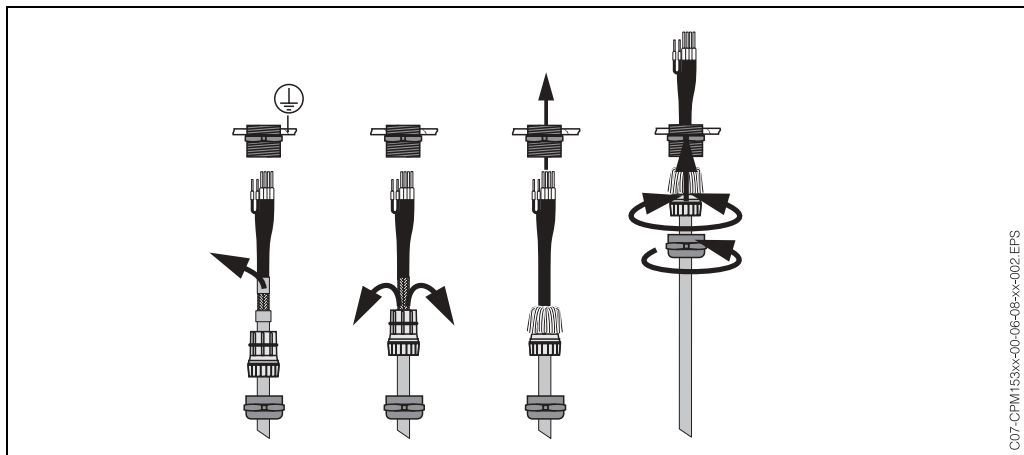
Końcówka	CYK 71	CLK 5	CPK 9	Nr zacisku
Konc. biały: wewn. przew. biały	Przewodność	Przewodność	Przewodność	84
Konc. biały: ekran biały	Przewodność	Przewodność	Przewodność	15
Konc. czerwony: wewn. przew. biały	-	Przewodność	-	83
Konc. biały: ekran czerwony	-	Przewodność	-	16
Zielony	Temp.	Temp.	Temp.	11
Biały	Temp.	Temp.	Temp.	12
Żółty	Temp.	Temp.	Temp.	13
Brązowy	n.p.	n.p.	n.p.	-
a	Półprzewodnik	Półprzewodnik	Półprzewodnik	-
b	Ekran	Ekran	Ekran	-

Podłączenie ekranu zewnętrznego

Uwaga!

Ryzyko uzyskania niedokładnych wyników pomiarów:

Wtyki i zaciski zawsze muszą być zabezpieczone przed wilgocią.



Rys. 11: Połączenie zewnętrznego ekranu przewodu CPK 9 z metalowym dławikiem kablowym.
Połączenie z ekranem wewnątrz dławika.

Przedłużenie przewodu pomiarowego

Jeśli konieczne jest przedłużenie przewodu pomiarowego, należy zastosować:

- skrzynkę połączeniową VBM lub VBM-Ex

oraz odpowiedni przewód przedłużający. Dostępne są następujące typy przewodów przedłużających (niekonfekcjonowane):

- do przewodów pomiarowych CPK 9: przewód przedłużający CYK 71 lub CYK 71-Ex
- do przewodów pomiarowych CLK 5: przewód przedłużający CLK 5

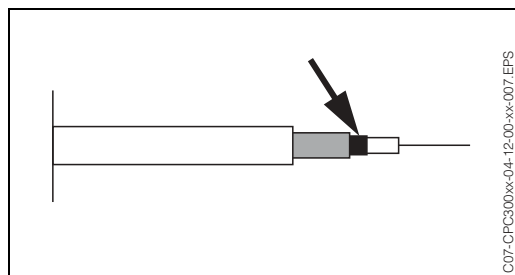
Maksymalna długość przewodu

Czujniki elektrodowe	Czujniki indukcyjne
maks. 100 m - przew. przedł. CYK 71 (odp. 10 nF). Jeśli $k=1$, należy uwzględnić spadek dokładności w zakresie 200 mS/cm przy rezystancji przewodu $> 5 \Omega$ (5Ω odp. ok. 20 m przewodu CYK). W razie potrzeby, zastosować przewód o większym przekroju poprzecznym.	maks. 55 m (przewód pomiarowy i przewód przedłużający CLK 5)
maks. długość przewodu dla pomiaru oporności: 15 m	



Wskazówka!

W przypadku wszystkich typów przewodów, wewnętrzny przewód koncentryczny pokrywa czarna warstwa półprzewodząca z tworzywa sztucznego (wskazywana przez strzałkę na rysunku), którą należy usunąć.



4.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

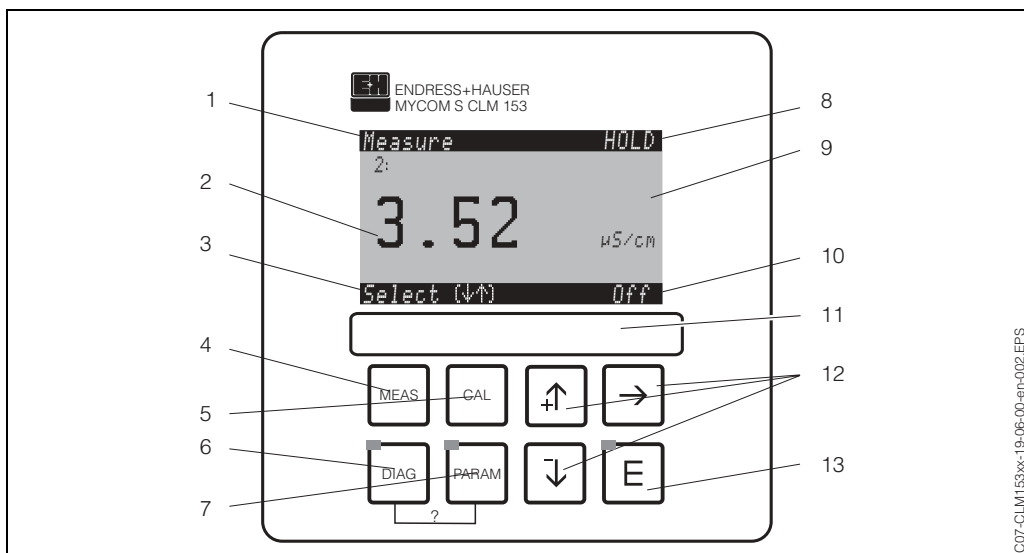
Po podłączeniu przyrządu, należy dokonać kontroli zgodnie z poniższym wykazem:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwaga
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone?	Kontrola wzrokowa
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?	100 V ... 230 V AC 24 V AC / DC
Czy zastosowano przewody zgodne ze specyfikacją?	Do podłączenia czujników stosować tylko oryginalne przewody E+H, patrz rozdz. Akcesoria".
Czy wejścia prądowe/rezystancyjne są podłączone za pomocą przewodów ekranowanych?	
Czy przewody mają odpowiedni naciąg i ułożenie?	
Czy przewody sygnałowe są odizolowane od przewodów zasilających?	Celem uniknięcia zakłóceń, linie sygnałowe oraz zasilające należy poprowadzić tak aby na całej długości były od siebie odseparowane. Najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie kanałów kablowych.
Czy przewody są właściwie położone, bez zapętleń i skrzyżowań	
Czy przewody zasilający oraz sygnałowy są podłączone prawidłowo, zgodnie ze schematem podłączeń?	
Czy wszystkie zaciski gwintowe są mocno dokręcone?	
Czy zainstalowano i prawidłowo dokręcono wszystkie przepusty przewodów? Czy przewody zostały wyprowadzone w sposób uniemożliwiający wnikanie wilgoci do dławików?	Przewody powinny być wyprowadzone do dołu, tak aby uniemożliwić penetrację wilgoci..
Czy wszystkie pokrywy obudowy są założone i dokręcone?	Sprawdzić czy uszczelki nie uległy uszkodzeniu.

5 Obsługa

5.1 Wskaźnik i elementy obsługi

5.1.1 Odczyt wskazań / symbole



Wskaźnik przetwornika Mycom S CLM 153

1: Aktualne menu

2: Aktualny parametr

3: Pasek nawigacyjny: przyciski strzałek - przewijanie, "E" - przeglądanie, note - Cancel

4: Przycisk "MEAS" (pomiar)

5: Przycisk "CAL" (kalibracja)

6: Przycisk "DIAG" (menu diagnostyki)

7: Przycisk "PARAM" (menu wprowadzania parametrów)

? = Jednoczesne wciśnięcie przycisków DIAG i PARAM powoduje wywołanie okna pomocy tekstowej

8: Wskazanie funkcji HOLD (jeśli jest aktywna); PS1 = 1 zestaw parametrów

9: Aktualna, główna wartość mierzona

10: Sygnalizacja "Failure [Usterka]", "Warning [Ostrzeżenie]", jako reakcja na błąd poprzez styki NAMUR

11: Pole przeznaczone na etykietę z opisem

12: Przyciski strzałek do przewijania i edycji

13: Przycisk ENTER

5.1.2 Funkcje przycisków



"PARAM" służy do uaktywnienia menu konfiguracji przetwornika Mycom S CLM 153.



Wskazówka!

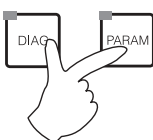
"PARAM" umożliwia powrót do poprzedniego "pola powrotu" z dowolnej pozycji menu. Pola te wyróżnione zostały pogrubioną ramką w przeglądzie menu (patrz rozdz. 11.1).

Dioda LED: Nadawcza dioda LED dla zdalnego interfejsu optycznego "Optoscope" (patrz "Akcesoria").



"DIAG" służy do uaktywnienia menu diagnostyki przyrządu.

Dioda LED: Odbiorcza dioda LED dla zdalnego interfejsu optycznego "Optoscope" (patrz "Akcesoria").



Okno pomocy:

jednoczesne wciśnięcie "DIAG" i "PARAM" powoduje wywołanie okna pomocy tekstowej.



"MEAS" powoduje przełączenie do trybu normalnej pracy (pomiaru). Wskazywane są wówczas wartości mierzone. Przewijanie różnych menu pomiaru realizowane jest przy pomocy przycisków strzałek.



Wskazówka!

Wciśnięcie "MEAS" powoduje wyjście z menu "PARAM", "DIAG", "CAL" bez zakończenia procedury konfiguracji / kalibracji.



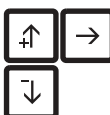
"CAL" służy do uaktywnienia menu kalibracji czujników.



Wciśnięcie "E" (Enter) powoduje przejście do następnego poziomu menu lub potwierdzenie dokonanego wyboru.

Diody LED:

Zielona: status prawidłowy.
czerwona: sygnalizacja błędu.



- Przyciski strzałek umożliwiają przewijanie opcji menu, przy czym aktualnie wybrana opcja jest podświetlana (jeśli jest dostępna) lub
- zwiększanie lub zmniejszanie wart. liczbowych o jedną jednostkę za pomocą "+" / "-". Przejście do następnej pozycji liczbowej następuje po wciśnięciu "strzałki w prawo" (tryb edycji 1) lub
- "Uaktywnienie" pozycji za pomocą przycisku "strzałka w prawo" i przewijanie wartości za pomocą "+" / "-" (tryb edycji 2) (informacje dotyczące trybów edycji: patrz str. 21).

5.1.3 Obsługa menu pomiarowych

Dostępne są różne menu pomiarowe. Do ich przewijania służą przyciski strzałek.

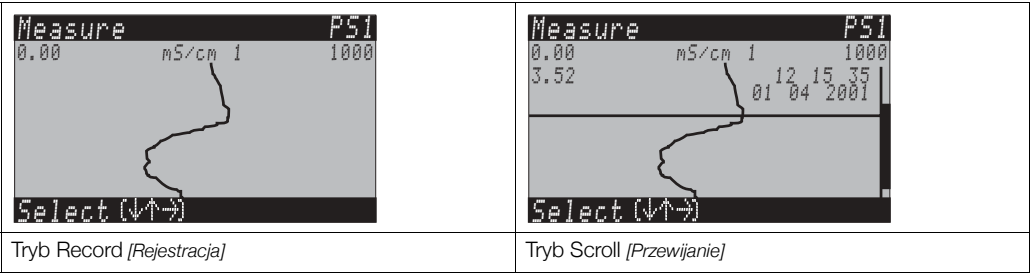
Dwa kanały: Wskazywane są wartości główne mierzone w obydwóch kanałach.	Jeden kanał / dwa kanały: Wskazywana jest aktualna wartość mierzona w kanale 1.	Dwa kanały: Wskazywana jest aktualna wartość mierzona w kanale 2.	Jeśli uaktywniony jest jeden (oba) rejestrator (y) danych, możliwa jest wizualizacja charakterystyki wartości mierzonej (mierzonych) w trybie rejestracji (kolejno).	
Dwa kanały: W przypadku przyrządów dwukanałowych i kombinacji kanałów, możliwe jest wyświetlanie wybranego parametru i temperatur obydwóch kanałów.	Dwa kanały: W przypadku przyrządów dwukanałowych, omawiane menu pomiarowe umożliwia wizualizację obydwóch wartości mierzonych obok siebie oraz odpowiadających im temperatur.	Menu umożliwiające wyświetlenie wartości prądu i napięcia oraz stanu styków przekładników (w przyrządach jednokanałowych: tylko wartość główna 1). Aktywny przekładnik = ☒ (z przypisaną funkcją) Nieaktywny przekładnik = ☐	Jeden kanał: W przyrządach jednokanałowych możliwa jest wizualizacja wartości głównej (z kompensacją temperaturową i poniżej - bez kompensacji) wraz z odpowiednią temperaturą.	

5.1.4 Rejestrator danych

- Przetwornik CLM 153 zawiera dwa rejestratory danych. Umożliwiają one:
- rejestrację 500 kolejnych wartości mierzonych jednego parametru lub
 - rejestrację po 250 kolejnych wartości mierzonych dla każdego z dwóch parametrów.

Aby umożliwić korzystanie z tej funkcji, należy uaktywnić rejestrator danych w menu "PARAM [Parametry]" → "Set up 2 [Konfiguracja 2]" → "Data Logger [Rejestrator danych]" (patrz. str. 50). Funkcja zostaje uaktywniona natychmiast po wybraniu ustawienia. Wartości mierzone mogą być przeglądane poprzez przewijanie różnych menu pomiaru (patrz poprzednia str.).

- Aktualne wartości mierzone są rejestrowane w trybie Record [Rejestracja].
- W menu "PARAM" → "Set up 2" → "Data logger" można przeglądać zapisane dane, określając datę i czas.



5.1.5 Uprawnienia dostępu do różnych poziomów obsługi

Celem uniemożliwienia przypadkowej lub niepożądanej zmiany danych konfiguracyjnych i kalibracyjnych, dostęp do funkcji przetwornika może być zabezpieczony za pomocą czterocyfrowych kodów dostępu.

Istnieją następujące poziomy uprawnień:

Poziom wskazań (dostępny bez wprowadzania kodu):

Istnieje możliwość przeglądania pełnego menu. Konfiguracja ani kalibracja przyrządu nie jest możliwa. Ten poziom uprawnień umożliwia jedynie zmianę parametrów regulatora dla nowego procesu, dostępnych z poziomu menu: "DIAG".

Kod obsługowy

Poziom obsługowy (może być zabezpieczony za pomocą kodu serwisowego):

Kod ten umożliwia dostęp do menu kalibracyjnego. Pozwala na konfigurację funkcji kompensacji temperaturowej. Istnieje możliwość przeglądania funkcji kontrolnych oraz danych zapisanych w przetworniku. Ustawienie fabryczne: kod = 0000, tj. domyślnie brak jest zabezpieczenia. W przypadku zagubienia/utraty kodu, uniwersalny kod obsługowy można uzyskać w naszym oddziale serwisowym.

Kod zaawansowany

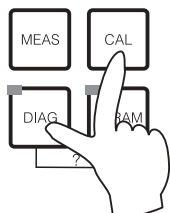
Poziom zaawansowany (może być zabezpieczony za pomocą kodu zaawansowanych uprawnień):

Pełny dostęp oraz możliwość wprowadzania zmian na wszystkich poziomach menu. Ustawienie fabryczne: kod = 0000, tj. domyślnie brak jest zabezpieczenia. W przypadku zagubienia/utraty kodu, kod zaawansowany można uzyskać w naszym oddziale serwisowym.

Sposób uaktywniania kodów (= blokowania dostępu do funkcji) przedstawiony jest w opisie pozycji menu: "PARAM [Parametry]" → "Set up 1 [Konfiguracja 1]" → "Access codes [Kody dostępu]" (patrz. str. 33). Pozycja ta umożliwia wprowadzenie kodu zdefiniowanego przez użytkownika. Po uaktywnieniu kodów, użytkownik posiada na zabezpieczonych poziomach jedynie uprawnienia zgodne z opisanymi powyżej.

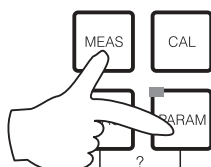
**Wskazówka!**

- Zdefiniowany przez użytkownika lub standardowo stosowany kod dostępu należy zapisać i przechowywać w miejscu niedostępnym dla osób nieuprawnionych.
- Jeśli przywrócony zostanie kod "0000", wszystkie zabezpieczone wcześniej poziomy stają się ponownie dostępne w trybie edycji, bez ograniczeń. Kod domyślny może być przywrócony jedynie z poziomu uprawnień zaawansowanych.

Blokada sprzętowa

Blokada sprzętowa uniemożliwia lokalną konfigurację przyrządu za pomocą przycisków. Celem zablokowania dostępu do funkcji przyrządu za pomocą przycisków, należy jednocześnie wcisnąć przyciski "CAL" i "DIAG".

Ukaże się wówczas kod "9999". Widoczne będą wyłącznie ustawienia w menu "PARAM".

Zdejmowanie blokady sprzętowej

W celu zwolnienia blokady sprzętowej, należy jednocześnie wcisnąć przyciski "MEAS" i "PARAM".

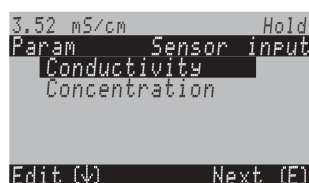
5.1.6 Opis trybów edycji

Konfiguracja parametrów poszczególnych funkcji może być dokonywana w dwóch różnych trybach edycji.

Tryb edycji E1

Editor type 1 (E1)
[Tryb edycji 1]

dla funkcji, dla których wybór możliwy jest bezpośrednio ze wskaźnika. W wierszu edycyjnym pojawia się wskazanie "Edit [Edycja]".

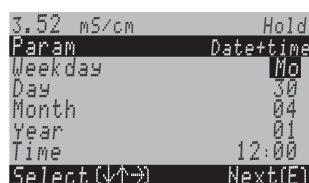


- Wybór opcji (z jednoczesnym podświetleniem) za pomocą przycisków strzałek.
- Potwierdzenie wyboru poprzez wciśnięcie "E" (=Enter).

Tryb edycji E2

Editor type 2 (E2)
[Tryb edycji 2]

dla ustawień, które wymagają bardziej precyzyjnego definiowania, np. data, czas. W wierszu edycyjnym pojawia się wskazanie "Select [Wybór]".



- Wybór opcji (z jednoczesnym podświetleniem) za pomocą przycisków strzałek $\uparrow$ i $\downarrow$ (np. "Mo [Poniedziałek]").
- Uaktywnienie wybranej opcji za pomocą przycisku $\rightarrow$. Podświetlona opcja zaczyna migać.
- Przewijanie opcji dostępnych na uaktywnionym poziomie (np. dni tygodnia) za pomocą przycisków $\uparrow$ i $\downarrow$.
- Potwierdzenie wyboru poprzez wciśnięcie "E" (=Enter).
- Po dokonaniu wyboru i potwierdzeniu poprzez wciśnięcie "E" (wskazanie przestaje migać), wyjście z danej opcji następuje poprzez ponowne wciśnięcie "E".

5.2 Wymienny moduł pamięci

Moduł DAT jest wymiennym modułem pamięci (EEPROM), którego gniazdo wtykowe znajduje się w przedziale podłączeniowym przetwornika.

Moduł DAT umożliwia:

- *zapis* wszystkich ustawień, zdarzeń oraz danych zapisanych w rejestratorze CLM 153 oraz
- *kopiowanie* wszystkich ustawień do innego przetwornika CLM 153 o identycznej konfiguracji sprzętowej.

Dzięki temu, znacznej redukcji ulega nakład pracy przy montażu oraz pracach serwisowych wykonywanych na wielu przyrządach i punktach pomiarowych.

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola instalacji oraz działania przyrządu



Ostrzeżenie!

Przed załączeniem zasilania, upewnij się, że nie będzie to stanowiło żadnego zagrożenia w punkcie pomiarowym. Niekontrolowane załączanie pomp, zaworów i tym podobnych wiąże się z ryzykiem uszkodzenia przyrządów.



Uwaga!

- Przed załączeniem przyrządu, sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń.
- Upewnić się, że czujnik przewodności oraz czujnik temperatury (jeśli występuje) są zanurzone w medium lub roztworze kalibracyjnym. W przeciwnym wypadku, możliwe jest uzyskanie niewiarygodnych wskazań.
- Upewnić się, że przeprowadzona została procedura kontrolna po dokonaniu podłączeń elektrycznych (patrz rozdz. 4.3).

6.2 Załączenie przyrządu pomiarowego

Przed załączeniem przyrządu po raz pierwszy, upewnij się, że nie ma żadnych wątpliwości dotyczących obsługi przetwornika. Szczególną uwagę należy przyłożyć do informacji zawartych w rozdziałach: 1 ("Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa") oraz 5 ("Obsługa").

Pierwsze załączenie przetwornika

W przypadku załączenia przyrządu po raz pierwszy, automatycznie uruchamiane jest menu Quick Setup. Krok, po kroku pojawiają się pytania o najważniejsze parametry przetwornika. Po zamknięciu menu, przyrząd jest gotowy do eksploatacji i realizacji pomiaru ze standardowymi ustawieniami konfiguracyjnymi.



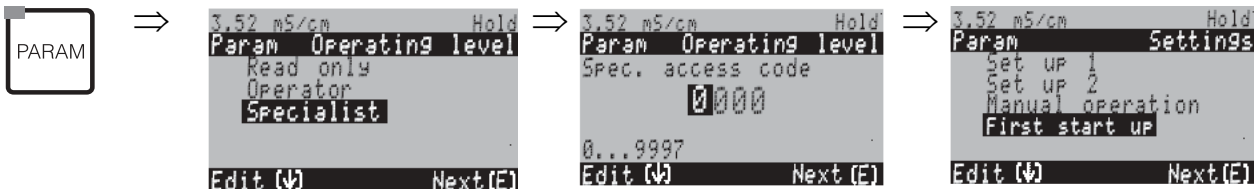
Wskazówka!

- Konieczne jest wykonanie pełnej procedury Quick Setup. W przeciwnym wypadku, użytkowanie przyrządu nie będzie możliwe. Jeśli procedura Quick Setup zostanie przerwana, uruchamiana będzie ponownie aż do momentu, gdy zrealizowane zostaną **wszystkie** jej opcje.
- Celem umożliwienia konfiguracji parametrów, konieczne jest wprowadzenie kodu zaawansowanego (ustawienie fabryczne: 0000).

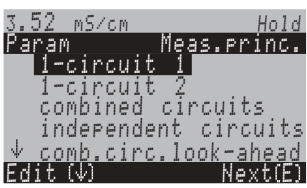
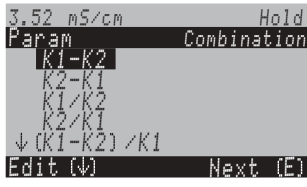
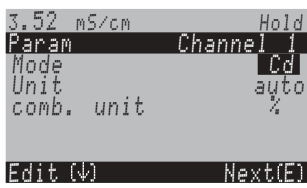
6.3 Quick Setup (Szybkie ustawienie)

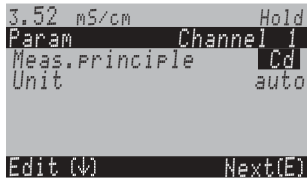
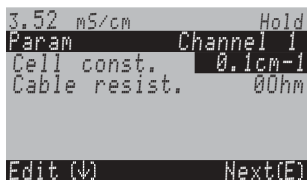
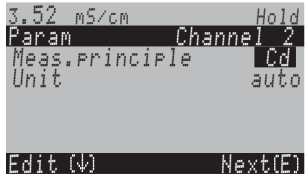
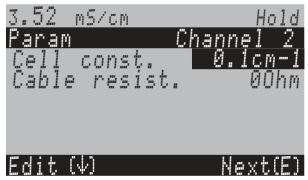
Omawiane menu umożliwia konfigurację najważniejszych funkcji przetwornika, niezbędnych do realizacji pomiaru.

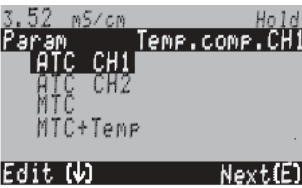
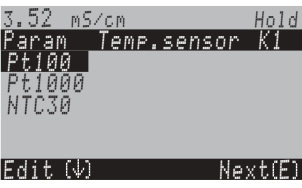
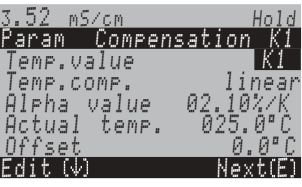
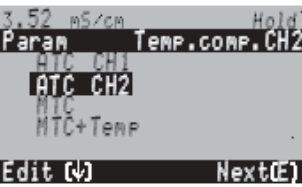
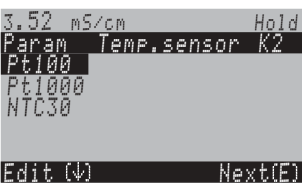
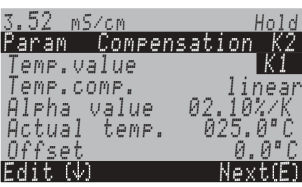
Menu Quick Setup jest uruchamiane automatycznie po załączeniu przyrządu. Może również zostać uaktywnione w dowolnym momencie z odpowiedniego poziomu menu. Procedura uaktywnienia menu jest następująca:

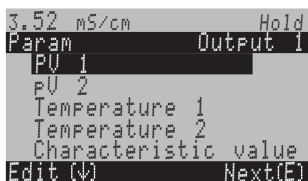
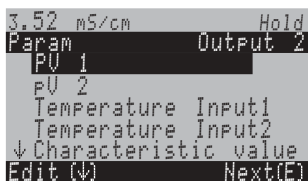


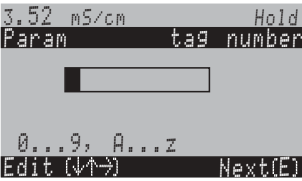
KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T1		E D	Select language [Wybór języka] Dostępne opcje zależą od zamówionej wersji językowej. Wersje językowe: A: E / D B: E / F C: E / I D: E / ES E: E / NL F: E / J	
T2			Contrast setting [Ustawienie kontrastu] Regulacja kontrastu dokonywana jest za pomocą przycisków +/-.	
T3		Mo [Poniedz.] 01 04 01 12:00	Entry of date and time [Wprowadzenie daty i czasu] Wprowadzić pełną datę i czas.	

KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T4		One circuit input 1 <i>[1 kanał pomiarowy - wej. 1]</i> One circuit input 2 <i>[1 kanał pomiarowy - wej. 2]</i> Combined circuits <i>[Kombinacja kanałów]</i> Independent circuits <i>[Niezależne kanały]</i> Comb. circuits look-ahead <i>[Kombinacja kanałów - pomiar z wyprzedzeniem]</i> Ind. circuits look-ahead <i>[Niezależne kanały - pomiar z wyprzedzeniem]</i>	Select measuring principle [Wybór zasady pomiaru] (tylko dla przyrządów 2-kanałowych) 1 kanał pomiarowy - wej. 1 / wej. 2 = pomiar za pomocą czujnika podłączonego do wejścia 1 lub 2 <i>Kombinacja kanałów</i> = pomiar za pomocą czujników podłącz. do obu wejść z możliwością wyznaczania wartości wynikowej jako funkcji wartości mierzonych w kanałach 1 i 2 (patrz następne pole) <i>Niezależne kanały</i> = niezależny pomiar dwukanałowy za pomocą czujników podłączonych do obu wejść <i>Kombinacja / Niezależne kanały - pomiar z wyprzedzeniem</i> = pomiar z wyprzedzeniem realizowany poprzez kombinację kanałów lub niezależne kanały (tylko dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi)  Wskazówka! • Jeśli dwukanałowy przyrząd zostanie skonfigurowany dla pomiaru dwukanałowego, konfiguracja ta zostaje zachowana nawet w przypadku usunięcia lub uszkodzenia przetwornika (kanału). • Jeśli w przypadku uszkodzenia przetwornika, nie jest zgłaszany błąd E006, E007, wówczas przyrząd można przełączyć do trybu pracy "jednokanałowej". Ponieważ każdy przełącznik przypisany jest do odp. kanału (alarm, przek. 1, przek. 2 do kanału 1; przek. 3, 4, 5 do kanału 2), po zmianie na tryb jednokanałowy należy pamiętać, że funkcje przełączników przypisanych do nieaktywnego kanału przestają działać.	
T5		K1 – K2 K2 – K1 K1/K2 K2/K1 (K1 – K2)/K1 (K2 – K1)/K1 (K1 – K2)/K2 (K2 – K1)/K2	Select characteristic value [Wybór wartości wynikowej] (tylko dla kombinacji kanałów) Funkcja ta umożliwia zdefiniowanie wartości wynikowej związanej z danym procesem, jako dodatkowego parametru wyjściowego.	
T5		Mode [Tryb]: Unit/medium <i>[Jednostka/medium]</i> Comb. unit <i>[Jednostka wartości wynikowej]</i>	Select operating mode [Wybór trybu pracy] (tylko dla kombinacji kanałów) W przypadku zmiany trybu pracy, ustawienia zdefiniowane przez użytkownika są automatycznie resetowane. Dokonane tu ustawienia odnoszą się do obu kanałów pomiarowych. <i>Tryb:</i> Cd. (przewodność, obliczanie różnicy), resistance (oporność), concentration (stężenie) <i>Jednostka</i> (w trybie pracy: pomiar przewodności, obliczanie różnicy): auto, $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m , S/m <i>Jednostka</i> (w trybie pracy: pomiar oporności, obliczanie różnicy): auto, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{m}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{m}$. <i>Jednostka</i> (w trybie pracy: pomiar stężenia): ppm, mg/l, %, TDS. Optymalna jednostka jest wybierana automatycznie za pomocą opcji "auto". <i>Medium</i> (w trybie "stężenie"): NaOH, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Tabela 1 ... 4 <i>Jedn. wart. zal.</i> (z oblicz. współczynnika): Jednostka wartości wynikowej zdefiniowanej w poprzednim polu (opcje: none [brak], %)	

KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T6		Mode [Tryb]: Unit/medium [Jednostka/ medium] Cond. auto	Select the operating mode measuring circuit 1 [Wybór trybu pr. dla kanału pom. 1] (nie dla kombinacji kanałów) Po zmianie trybu pracy, ustawienia zdef. przez użytkownika są automatycznie resetowane. Tryb: Cond. (przewodność, obliczanie różnicy), resistance [oporność], concentration [stężenie] Jednostka (w trybie: stężenie/oporność, oblicz. różnicy): auto, mS/cm, μ S/cm / auto, k Ω , M Ω . Jednostka (w trybie: stężenie, oblicz. różnicy): ppm, mg/l, %, TDS. Optymalna jednostka jest wybierana automatycznie za pomocą opcji "auto". Medium (w trybie: stężenie): NaOH, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Tabela 1 ... 4 Jedn. wart. zal. (z oblicz. współczynnika): Jednostka wartości wynikowej zdefiniowanej w poprzednim polu (opcje: none [brak], %)	
T7		inductive [czuj.indukc.]: Cell const.: Install.factor conductive [cz.elektrod.]: Cell const.: Cable resist.	Select measuring circuit 1 [Wybór kanału pomiarowego 1] Cell constant [Stała celi]: Dokładna stała celi podana jest w certyfikacie jakości czujnika. Cable resistance [Rezystancja przewodu] (dla czujnika elektrodowego): Wprowadzić rezystancję przewodu. Installation factor [Współczynnik montażowy] (dla czujnika indukcyjnego): Wprowadzić współczynnik montażowy.	
T8		Mod [Tryb]: Unit/medium [Jednostka/ medium] Cond. auto	Select the operating mode for measuring circuit 2 [Wybór trybu pr. dla kanału pom. 2] (nie dla kanałów kombinowanych; tylko dla przyrządów dwukanałowych) Po zmianie trybu pracy, ustawienia zdef. przez użytkownika są automatycznie resetowane. Tryb: Cond. [przewodność], resistance [oporność], concentration [stężenie] Jednostka (w trybie: stężenie/oporność): auto, mS/cm, μ S/cm / auto, k Ω , M Ω . Jednostka (w tr.: stężenie): ppm, mg/l, %, TDS. Optymalna jednostka jest wybierana automatycznie za pomocą opcji "auto". Medium (w trybie: stężenie): NaOH, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Tabela 1 ... 4	
T9		inductive [czuj.indukc.]: Cell const.: Install.factor conductive [cz.elektrod.]: Cell const.: Cable resist.	Select measuring circuit 2 [Wybór kanału pom. 2] (tylko dla przyrządów dwukanałowych) Cell constant [Stała celi]: Dokładna stała celi podana jest w certyfikacie jakości czujnika. Cable resistance [Rezystancja przewodu] (dla czujnika elektrodowego): Wprowadzić rezystancję przewodu. Installation factor [Współczynnik montażowy] (dla czujnika indukcyjnego): Wprowadzić współczynnik montażowy.	
T10		°C °F	Select temperature unit [Wybór jednostek, w których wskazywana będzie temperatura] °C: stopnie Celsjusza °F: stopnie Fahrenheit'a	

KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T11		ATC CH1 ATC CH2 MTC MTC+Temp	Select temperature compensation channel 1/2 [Wybór typu kompensacji temperatury w kanale 1/2] ATC: automatyczna kompensacja temperatury przy użyciu czujnika temperatury MTC: kompensacja temperatury poprzez ręczne wprowadzanie wartości MTC+Temp: kompensacja temperatury poprzez ręczne wprowadzanie wartości, ze wskazaniem na wyświetlaczu wartości mierzonej przez czujnik temperatury.	
T12		Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Select temperature sensor channel 1 [Wybór czujnika temperatury - kanał 1]	
T13		Temp.comp. linear Alpha value: 2.1%/K Actual temp.: 25.0°C Offset: 0.0°C	Temperature compensation input 1 [Kompensacja temperatury - kanał 1] Temp. value: automatyczna kompensacja temperatury przy użyciu czujnika temp. podłączonego do wejścia 1 lub 2 Temp. comp.: Wybór typu kompensacji temperatury – none [brak], linear [liniowa], NaCl, Tabela 1 ... 4 Alpha value: wprowadzenie współczynnika przewodności α . Actual temp.: Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona temperatury. Offset: różnica pomiędzy mierzoną a wyprowadzaną na wyjściu wartością temperatury (-10 ... +10 °C).	
T14		ATC CH1 ATC CH2 MTC MTC+Temp	Select temperature compensation channel 2 [Wybór typu kompensacji temperatury w kan. 2] (tylko dla pomiaru dwukanałowego)	
T15		Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Select temperature sensor input 2 [Wybór czujnika temperatury - kanał 2] (tylko dla pomiaru dwukanałowego)	
T16		Temp.value Input 1 Temp.comp.: none Alpha value: 2.1%/K Actual temp.: 25.0°C Offset: 0.0°C	Temperature compensation input 2 [Kompensacja temperatury - kanał 2] (tylko dla pomiaru dwukanałowego) Temp. value: automatyczna kompensacja temperatury przy użyciu czujnika temp. podłączonego do wejścia 1 lub 2 Temp. comp.: Wybór typu kompensacji temperatury – none [brak], linear [liniowa], NaCl, Tabela 1 ... 4 Alpha value: wprowadzenie współczynnika przewodności α . Actual temp.: Wyświetlana jest aktualna wartość mierzona temperatury. Offset: różnica pomiędzy mierzoną a wyprowadzaną na wyjściu wartością temperatury (-10 ... +10 °C).	

KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T17		NAMUR Relay 1: Relay 2:	off free free Contact functions [Funkcje styków] W zależn. od dostępnego wyposażenia, istnieje możliwość zaprogramowania f-cji maks. 5 przekaźników. Przekaźniki 1 i 2 mogą być zaprogramowane jako NAMUR, przy czym nie będą wówczas dostępne dla innych f-cji (porównaj opis na str. 14). <i>Relay 1/2:</i> Przekaźnik 1/2 Opcje: Free / Controller / LC / CCW / CCC <i>Free:</i> niewykorzystane <i>Controller:</i> wyjście nastawcze regulatora <i>LC:</i> funkcja wartości granicznej <i>CCW:</i> ChemoCleanWater - zasilanie wodą. <i>CCC:</i> ChemoCleanCleaner - doprowadzanie środka czyszczącego. (Funkcje CCC i CCW realizują łącznie pełną f-cję "ChemoClean". Informacje dotyczące ChemoClean: str. 68)  Wskazówka! Jeśli wykorzystywana ma być funkcja USP, przypisać funkcję wartości granicznej do przekaźnika i skonfigurować ją w menu wartości granicznych dla USP (str. 67).	
T18		Measured value CH1 Measured value CH2 Temperature CH1 Temperature CH2 Related	Select the measured value [Wybór wartości mierzonej] która powinna być wyprowadzana na wyjściu prądowym 1. Dostępne opcje wyboru zależą od wersji przyrządu i wybranego wyjścia. <i>Measured value 1/2 [Wartość mierzona - kanał 1/2]:</i> Wybór głównej wartości mierzonej, (przewodność, oporność, stężenie) <i>Temperature 1/2 [Temperatura - kanał 1/2]:</i> Wybór temperatury, która powinna być wyprowadzana na wyjściu prądowym. <i>Related [F-cja wynikowa] (tylko dla kombinacji kanałów):</i> W przypadku wyboru tej opcji, do wyjścia prądowego przypisana jest wartość wynikowa zdefiniowana w polu T5. <i>Continuous controller [Regulator - praca ciągła] (tylko dla wyj. prądowego 2!):</i> wyjście regulatora	
T19		Measured value CH1 Measured value CH2 Temperature CH1 Temperature CH2 Related Continuous controller (only at current output 2)	Select measured value [Wybór wartości mierzonej] która powinna być wyprowadzana na wyjściu prądowym 2. Dostępne opcje wyboru: patrz opis powyżej, <i>Continuous controller [Regulator - praca ciągła] (tylko dla wyjścia prądowego 2!):</i> Na wyjściu wyprowadzana jest regulowana zmienna sterująca urządzeniem wykonawczym (patrz również menu regulatora na str. 51).  Wskazówka! Niebezpieczeństwo utraty danych. Jeśli ustawienie zostanie zmienione z opcji "continuous controller" na inną opcję po skonfigurowaniu regulatora, wszystkie wprowadzone ustawienia regulatora zostają skasowane i zastąpione domyślnymi (patrz. str. 51).	

KOD	WSKAZANIE	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS	Ustawienia użytkownika
T20		(0 ... 9; A ... Z)	Wprowadzenie oznaczenia punktu pomiarowego definiowanego przez użytkownika. 32-znakowe oznaczenie. Ustawienie to zapisywane jest w module DAT dostępnym opcjonalnie.	
T21		restart end	Wyjście z Quick Setup? <i>restart</i> = ponowne uruchomienie całej procedury: konfiguracja w polach T1-T22 <i>end</i> = zapis ustawień wprowadzonych w polach T1-T22 i wyjście z funkcji Quick Setup.	

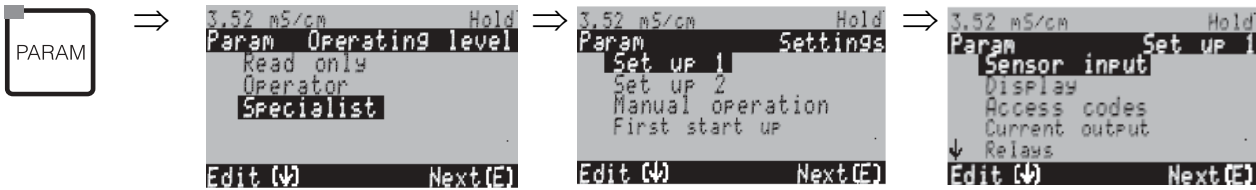
6.4 Opis funkcji

6.4.1 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Sensor input [Wejście pomiarowe]

Omawiane menu umożliwia zmianę ustawień definiujących sposób uzyskiwania wartości mierzonych, takich jak tryb pomiarowy, zasada pomiaru lub typ czujnika.

Poza ustawieniem tłumienia wartości mierzonej, wszystkie inne ustawienia w tym menu są już zdefiniowane w funkcji Quick Setup, przy pierwszym załączeniu przyrządu (patrz str. 24). Ustawienie te można zmienić w omawianym menu.

Celem uzyskania dostępu do trybu edycji ustawień parametrów, konieczne jest wprowadzenie kodu zaawansowanego (patrz str. 20). Procedura uaktywnienia menu jest następująca:

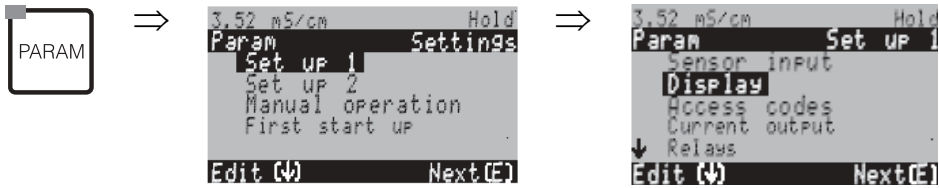


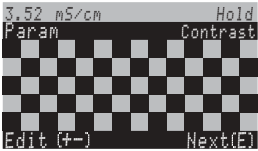
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
A1	One circuit CH1 One circuit CH2 Combined circuits Independent circuits Comb. circuits look-ahead Ind. circuits look-ahead	Select measuring principle [Wybór zasady pomiaru] (tylko dla przyrządów dwukanałowych) <i>One circuit channel 1 / channel 2 [Jeden kanał pomiarowy - kanał 1 / kanał 2]</i> = pomiar za pomocą czujnika podłączonego do wejścia 1 lub 2 <i>Combined circuits [Kombinacja kanałów]</i> = pomiar za pomocą czujników podłączonych do obu wejść z możliwością wyznaczania wartości wynikowej, jako funkcji wartości mierzonych w kanałach 1 i 2 (patrz następne pole) <i>Independent circuits [Niezależne kanały]</i> = niezależny pomiar dwukanałowy za pomocą czujników podłączonych do obu wejść <i>Combined / Independent circuits look-ahead [Kombinacja / Niezależne kanały - pomiar z wyprzedzeniem]</i> = pomiar z wyprzedzeniem realizowany poprzez kombinację kanałów lub niezależne kanały (tylko dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi) 📌 Wskazówka! • Jeśli dwukanałowy przyrząd zostanie skonfigurowany dla pomiaru dwukanałowego, konfiguracja ta zostaje zachowana nawet w przypadku usunięcia lub uszkodzenia przetwornika (kanału). • Jeśli w przypadku uszkodzenia przetwornika, nie jest wymagane generowanie błędów E006, E007, wówczas przyrząd można przełączyć do trybu pracy "jednokanałowej". Ponieważ każdy przełącznik przypisany jest do odp. kanału (alarm, przek. 1, przek. 2 do kanału 1; przek. 3, 4, 5 do kanału 2), po zmianie na tryb jednokanałowy należy pamiętać, że funkcje przełączników przypisanych do nieaktywnego kanału przestają działać.
A2	CH1 – CH2 CH2 – CH1 CH1/CH2 CH2/CH1 (CH1 – CH2)/CH1 (CH2 – CH1)/CH1 (CH1 – CH2)/CH2 (CH2 – CH1)/CH2	Select characteristic value [Wybór wartości wynikowej] (tylko dla kombinacji kanałów) Funkcja ta umożliwia zdefiniowanie wartości wynikowej związanej z danym procesem, jako dodatkowego parametru wyjściowego.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
A3	Mode [Tryb]: Cd. Unit auto [Jednostka] Medium [Medium] Comb. unit % [Jedn. wart. wynikowej]	Select operating mode [Wybór trybu pracy] (tylko dla kombinacji kanałów) W przypadku zmiany trybu pracy, ustawienia zdefiniowane przez użytkownika są automatycznie resetowane. Dokonane tu ustawienia odnoszą się do obu kanałów pomiarowych. Tryb: Cd. (przewodność, obliczanie różnicy), resistance [oporność], concentration [stężenie] Jednostka (w trybie pracy: pomiar przewodności, obliczanie różnicy): auto, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m , S/m Jednostka (w trybie pracy: pomiar oporności, obliczanie różnicy): auto, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{m}$, $\text{M}\Omega\cdot\text{m}$. Jednostka (w trybie pracy: stężenie, obliczanie różnicy): ppm, mg/l , %, TDS. Optymalna jednostka jest wybierana automatycznie za pomocą opcji "auto". Medium (w trybie pracy: stężenie): NaOH, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Tabela 1 ... 4 Jedn. wart. obl. (z oblicz. współczynnika): Jednostka wartości wynikowej zdefiniowanej w poprzednim polu (opcje: none [brak], %)
A4	Measuring circuit 1 Measuring circuit 2	Select measuring circuit [Wybór kanału pomiarowego]
Measuring circuit 1 (or 2) [Kanał pomiarowy 1 (lub 2)]:		
AA1	Mode [Tryb]: Cond. Unit/medium auto [Jednostka/ medium]	Select operating mode [Wybór trybu pracy] (nie dla kombinacji kanałów) W przypadku zmiany trybu pracy, ustawienia zdefiniowane przez użytkownika są automatycznie resetowane. Tryb: Cond. (przewodność), resistance [oporność], concentration [stężenie] Jednostka (w trybie: przewodność/oporność): auto, mS/cm , $\mu\text{S}/\text{cm}$ / auto, $\text{k}\Omega$, $\text{M}\Omega$. Jednostka (w trybie: stężenie): ppm, mg/l , %, TDS. Optymalna jednostka jest wybierana automatycznie za pomocą opcji "auto". Medium (w trybie stężenie): NaOH, HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄ , Tabela 1... 4
AA2	Cell const.: 00.000cm-1 Cable resist. 00.00 Ω Adaption factor	Select measuring channel 1 or 2 [Wybór kanału pom. 1 lub 2] Cell constant [Stała celi]: Dokładna stała celi podana jest w certyfikacie jakości czujnika. Cable resistance [rezystancja przewodu] (dla czujnika elektrodowego): Wprowadzić rezystancję przewodu. Adaption factor [Współczynnik montażowy] (dla czujnika indukcyjnego): Wprowadzić współczynnik montażowy.
AA3	Measured value: 01 s Temperature: 01 s (01 ... 30 s)	Set measured value attenuation [Ustawienie tłumienia wartości mierzonej] Wartość tworzona jest jako średnia w zadanym tu czasie.

6.4.2 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Display [Wskaźnik]

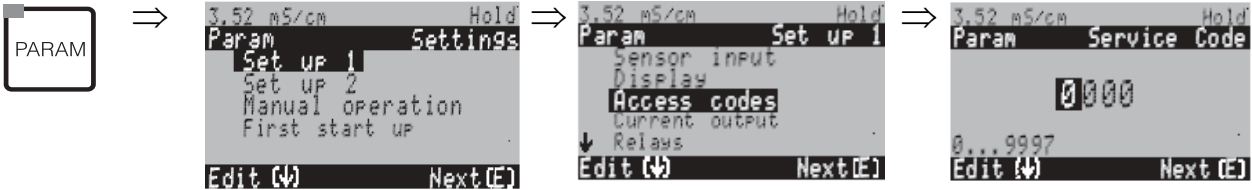
Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
B1	E D	Select language [Wybór języka] Dostępne opcje zależą od zamówionej wersji językowej. Wersje językowe: A: E / D B: E / F C: E / I D: E / ES E: E / NL F: E / J
B2		Contrast setting as necessary [Ustawienie kontrastu] Regulacja kontrastu dokonywana jest za pomocą przycisków +/-.
B3	Weekday: Su Day: 01 Month: 04 Year: 01 Time: 08:00	Entry of the date and time [Wprowadzenie daty i czasu] Wprowadzić pełną datę i czas. Weekday - <i>dzień tygodnia</i> Day - <i>dzień</i> Month - <i>miesiąc</i> Year - <i>rok</i> Time - <i>czas</i>
B5	°C °F	Select temperature unit [Wybór jednostek, w których wskazywana będzie temperatura] °C: stopnie Celsjusza °F: stopnie Fahrenheit'a
B6	00000000 (0 ... 9; A ... Z)	Wprowadzenie oznaczenia punktu pomiarowego definio- wanego przez użytkownika. 32-znakowe oznaczenie. Ustawienie to zapisywane jest w module DAT dostępnym opcjonalnie.

6.4.3 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Access codes [Kody dostępu]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
D1	0000 (0 ... 9997)	Enter maintenance code [Wprowadzenie kodu obsługowego] Możliwość wyboru dowolnej liczby z zakresu 0000 ... 9997. 0000 = brak zabezpieczenia.
D2	0000 (0 ... 9997)	Enter specialist code [Wprowadzenie kodu zaawansowanych uprawnień] Możliwość wyboru dowolnej liczby z zakresu 0000 ... 9997. 0000 = brak zabezpieczenia.



Wskazówka!
Niebezpieczeństwo nieuprawnionego dostępu. Upewnić się, że kody zdefiniowane przez użytkownika i/lub stosowane standardowo (patrz. str. 20) są zabezpieczone przed niepożądanym użyciem przez nieuprawnione osoby. Zapisać kody i przechowywać je w miejscu dostępnym jedynie dla osób uprawnionych.

6.4.4 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Current outputs [Wyjścia prądowe]

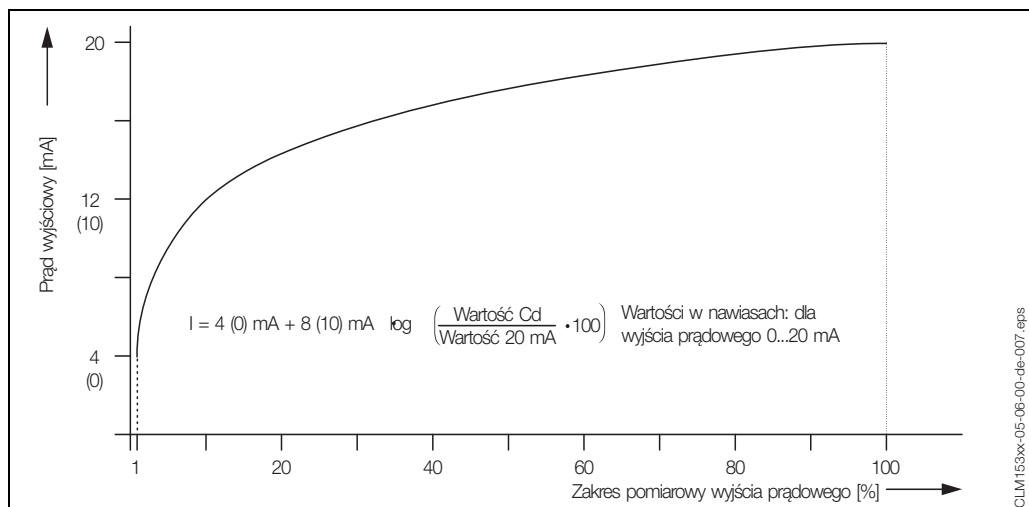
Przetwornik wyposażony jest w dwa wyjścia prądowe.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. dom. = pogr. czc.)	OPIS
E1	Current output 1 Current output 2	Select a current output [Wybór wyjścia prądowego] dla którego będą obowiązywały dalsze ustawienia.
Current output 1 (or 2) [Wyjście prądowe 1 (lub 2)]:		
EA1	PV input 1 PV input 2 Temperature input 1 Temperature input 2 Characteristic value Continuous controller (tylko dla wyj. prądowego 2)	Select the measured value [Wybór wartości mierzonej] , która ma być wyprowadzana na wyjściu prądowym. Dostępne opcje wyboru zależą od wersji przyrządu oraz wybranego wyjścia (patrz opcje wyboru w tabeli powyżej). PV 1/2 (= wartość główna): Przypisanie głównej wartości mierzonej wybranej uprzednio (przewodn., oporn., stęż.). Temperature 1/2: Wybór temperatury, która ma być wyprowadzana na wyjściu prądowym. Char. value (tylko dla wyjścia prądowego 2): Na wyjściu prądowym generowana jest wartość wynikowa z pola A3. Continuous controller (tylko dla wyjścia prądowego 2!): Na wyjściu wyprowadzana jest regulowana zmienna sterująca urządzeniem wykonawczym (patrz również menu regulatora na str. 51). ✎ Wskazówka! Niebezpieczeństwo utraty danych. Jeśli ustawienie zostanie zmienione z opcji "continuous controller" na inną opcję po skonfigurowaniu regulatora, wszystkie wprowadzone ustawienia regulatora zostają skasowane i zastąpione domyślnymi.
EA2	!!Caution!! The configuration is changed. [Uwaga!! Zmiana konfiguracji]	Wyświetlenie uwagi (inform. o zmianie ustawień): Anulowanie poprzez wciśnięcie "PARAM" Kontynuacja (= potwierdzenie zmiany) za pomocą "E"
EA3	0 ... 20mA 4 ... 20 mA	Select current range [Wybór zakresu prądowego]
EA4	!!Caution!! Current output 0...20mA and error current = 2.4 mA leads to uncontrolled behaviour. [Uwaga!! Ustawienie zakresu wyj. prądowego 0...20mA i alarmowego sygnału prądowego = 2,4 mA prowadzi do nieprzewidzianej reakcji przyrządu]	Wyświetlenie uwagi: Sygnał awaryjny ustalony został wewnątrz prądowego zakresu pomiarowego. Sytuacja taka ma miejsce, w przypadku wyboru zakresu prądowego "0 ... 20 mA" i jednocześnie ustawienia "Min" w polu konfiguracji sygnalizacji usterki H1, (patrz str. 44). Zalecane kombinacje: Zakres prądowy: 0...20 mA i sygnał alarmowy: max (22 mA) lub zakres prądowy: 4...20 mA i sygnał alarmowy: min (2.4 mA)
EA5	Linear Logarithmic	Select the characteristic [Wybór charakterystyki] Linear [Liniowa]: charakterystyka liniowa w całym zakresie od min. do maks. wartości. Logarithmic [Logarytmiczna]: Charakterystyka jest logarytmiczna w całym zakresie od min. do maks. wartości.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. dom. = pogr. czc.)	OPIS
	Linear [Charakterystyka liniowa]:	
EAA1	0/4 mA: 0.000 μS/cm / 00.00 % / -35.0°C 20 mA: 02000 mS/cm / 99.99 % / 250.0°C	Entry of the upper and lower measured value limits [Wprowadzenie min. i maks. wartości mierzonej] Wprowadzić wartości mierzone, które mają być przypisane do min./maks.wartości prądu generowanego na wyjściu.
EAA6	Linear characteristic active. [Uaktywnienie charakterystyki liniowej]	Wyświetlenie uwagi: Uaktywnienie ch-yki liniowej następuje po potwierdzeniu ustawienia przez wciśnięcie "E", anulowanie przez "PARAM".
	Logarithmic [Charakterystyka logarytmiczna]:	
EAB1	20 mA: 02000 mS/cm / 99.99 % / 100.0°C / 0500 MΩ-cm	Entry of the upper measured value limits [Wprowadzenie maks. wartości mierzonej] Wprowadzić wartości mierzone, które mają być przypisane do maks. wartości prądu generowanego na wyj. prądowych. Do wartości 0/4 mA automatycznie przypisywana jest wartość odp. 1 % wartości przypisanej do 20 mA. Na rys. 13 przedstawiony jest przebieg prądowego sygnału wyjściowego w przypadku ch-ki logarytmicznej. (Rozkład: patrz Dane techniczne, str. 101)
EAB6	Logarithmic characteristic active [Uaktywnienie ch-yki logarytmicznej]	Wyświetlenie uwagi: Uaktywn. ch-yki logarytmicznej następuje po potwierdzeniu ustawienia przez wciśnięcie "E", anulowanie przez "PARAM".



Rys. 12: Prądowy sygnał wyjściowy w przypadku charakterystyki logarytmicznej

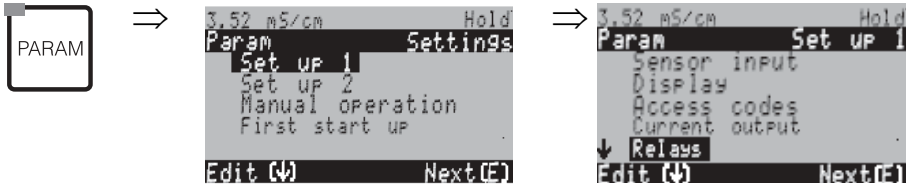
**Wskazówka!**

Funkcja regulatora "continuous controller [regulator ciągły]" może być przypisana wyłącznie do wyjścia prądowego 2.

Przyrząd jednokanałowy		Przyrząd dwukanałowy	
Current output 1 [Wyjście prądowe 1] (Zaciski 31 +, 32 -)	Current output 2 [Wyjście prądowe 2] (Zaciski 33 +, 34 -)	Current output 1 [Wyjście prądowe 1] (Zaciski 31 +, 32 -)	Current output 2 [Wyjście prądowe 2] (Zaciski 33 +, 34 -)
Conduct./conc./resist. [Przewodn./stęż./rezyst.] Temperature [Temperatura]	Conduct./conc./resist. [Przewodn./stęż./rezyst.] Temperature [Temperatura] Continuous controller [Regulator ciągły]	Conduct./conc./resist. 1 [Przew./stęż./opom.-wej. 1] Conduct./conc./resist. 2 [Przew./stęż./opom.-wej. 2] Temperature input 1 [Temperatura - wejście 1] Temperature input 2 [Temperatura - wejście 2]	Conduct./conc./resist. 1 or 2 [Przew./stęż./opom.-w. 1 lub 2] Temperature input 1 or 2 [Temperatura - wejście 1 lub 2] Characteristic value [Wartość wynikowa] Continuous controller [Regulator ciągły]

6.4.5 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Relays [Przełączniki]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
F1	NAMUR: Relay 1: Relay 2: Relay 3: Relay 4: Relay 5: off free free free free	Contact functions [Funkcje styków] W zależności od dostępnego wyposażenia, w polu tym można zaprogramować funkcje maks. 5 przełączników. Do przełączników 1 i 2 mogą być przypisane funkcje zg. z NAMUR NA64, przy czym nie będą one wówczas dostępne dla innych funkcji (porównaj str. 14). <i>Relay 1/2/3/4/5: Przełącznik 1/2/3/4/5</i> Opcje: Free / Controller / LC1 / LC2 / LC3 / LC4 / LC5 / CCW / CCC <i>Free [niewykorzystany]</i> <i>Controller: wyjście regulacyjne poprzez przełącznik</i> <i>LC: styk wartości granicznej</i> <i>CCW: funkcja ChemoCleanWater - zasilanie wodą.</i> <i>CCC: funkcja ChemoCleanCleaner - doprowadzenie środka czyszczącego.</i> (Funkcje CCC i CCW realizują łącznie pełną funkcję "ChemoClean". Informacje dotyczące ChemoClean: str. 68). Funkcje wartości granicznych są konfigurowane w menu "PARAM" → "Set up 2" → "Limit switch [Sygnalizator wartości granicznej]". Styki regulatora są konfigurowane w menu "PARAM" → "Set up 2" → "Controller settings [Ustawienia regulatora]". Wskazówka! • Niebezpieczeństwo utraty danych. Jeśli regulator z wyjściami przełącznikowymi zostanie całkowicie skonfigurowany, a następnie ilość przyporządkowanych mu przełączników zostanie zmniejszona, wówczas wszystkie ustawienia regulatora (patrz. str. 51) powracają do wartości domyślnych. • W przypadku zmiany przełącznika przypisanego do regulatora, za pomocą menu regulatora (patrz. str. 51) należy ponownie przypisać do przełącznika wszystkie wybrane funkcje. <i>Przykład:</i> Po uprzednim przypisaniu do regulatora przełączników 4 i 5, konfiguracja zostaje następnie zmieniona i do regulatora przypisane zostają przełączniki 5 i 6 (nadal 2 przełączniki, zatem nie następuje utrata zaprogramowanych ustawień ponieważ liczba przełączników przypisanych do regulatora nie zostaje zmniejszona!). • Funkcje NAMUR oraz ChemoClean można uaktywnić tylko wówczas jeśli przełączniki 1 i 2 (porównaj str. 14) są wolne. • Jeśli wykorzystywana ma być funkcja USP, najpierw należy wybrać funkcję wartości granicznej w menu "PARAM" → "Set up 1" → "Contacts [Styki]" dla przełącznika i wprowadzić odp. ustawienia w menu "PARAM" → "Set up 2" → "Limit switch [Sygnalizator wartości granicznej]" dla funkcji USP. Uaktywnić styk poprzez ustawienie "Function: on [Funkcja: zał.]".

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
F2	NC contact NO contact	Selection acc. to NAMUR [Wybór zgodny z NAMUR]: (tylko jeśli uaktywniona jest funkcja NAMUR) Konfiguracja styków NAMUR jako NC (= styk normalnie zamknięty, otwarty gdy przekaźnik jest aktywny) lub jako NO (= styk normalnie otwarty, zamknięty gdy przekaźnik jest aktywny). Jeśli uaktywniona jest funkcja NAMUR, styki: alarmowy oraz przekaźników 1 i 2 pełnią następujące funkcje: • "Failure [<i>Usterka</i>]" = styk sygnalizacji usterki (Zaciski 41/42): Stany alarmowe są sygnalizowane wówczas, gdy układ pomiarowy nie działa prawidłowo lub jeśli któryś z parametrów procesowych osiąga wartość krytyczną. • "Maintenance required [<i>Wymagana konserwacja</i>]" = Przekaźnik 1 (Zaciski 47/48): komunikat ostrzeżenia uaktywniany jest wówczas, gdy układ pomiarowy działa prawidłowo lecz wymaga czynności obsługowych lub parametr procesowy osiągnął wartość wymagającą interwencji. • "Function check [<i>Kontrola funkcjonalna</i>]" = Przekaźnik 2 (Zaciski 57/58): Styk ten jest aktywny podczas kalibracji, konserwacji, konfiguracji oraz podczas cyklu automatycznego czyszczenia / kalibracji.
F3	NC contact NO contact	Select controller contacts as NC contact or NO contact [Konfiguracja styków przypisanych do regulatora jako NC (normalnie zamknięte) lub NO (normalnie otwarte)]
F4	NC contact NO contact	Select limit values as NC contact or NO contact [Konfiguracja styków wartości granicznych jako NC (normalnie zamknięte) lub NO (normalnie otwarte)]
F5	Steady contact Wiping contact	Contact type: Fault-signalling contact [Typ styku: styk sygnalizacji usterki] (tylko wówczas, jeśli funkcja NAMUR = off) <i>Steady contact [Styk stały]</i> = aktywny tak długo jak długo występuje błąd. <i>Wiping contact [Styk z wyłączaniem czasowym]</i> = aktywny przez okres 1 sekundy po pojawieniu się sygnału alarmowego.
F6	Chemoclean is always a NO contact. [Styk funkcji CHEMOCLEAN jest zawsze stykiem NO (normalnie otwarty)]	Wyświetlenie uwagi (tylko wówczas, jeśli w polu F1 wybrana jest pełna funkcja ChemoClean, tj. CCC i CCW) W przypadku funkcji ChemoClean, zawór iniektora CYR 10 pobudzany jest poprzez styk NO.

6.4.6 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Temperature [Temperatura]

Kompensacja temperatury wymagana jest wyłącznie w trybie pracy: Przewodność (wybór trybu pracy: patrz pole A3, str. 31).

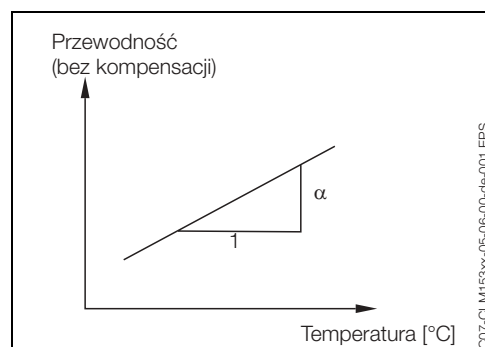
Współczynnik temperaturowy α wskazuje względną zmianę przewodności odpowiadającą zmianie temperatury o jeden stopień. Wartość ta zależy zarówno od składu chemicznego roztworu jak i od samej temperatury.

Celem uwzględnienia wpływu temperatury, Mycom S CLM 153 oferuje możliwość wyboru trzech typów jej kompensacji:

- Kompensacja liniowa
- Kompensacja NaCl
- Kompensacja na podstawie tabeli (dostępne są 4 różne tabele).

Kompensacja liniowa

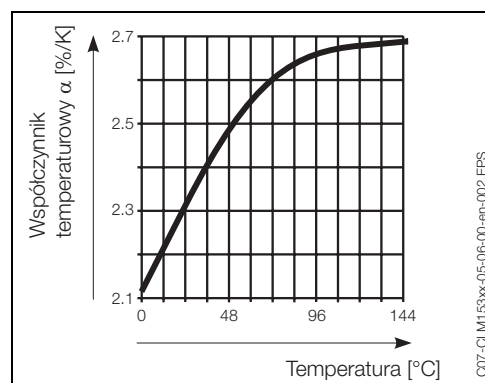
Przyjmuje się, że przyrost przewodności pomiędzy dwoma wartościami temperatury jest stały (tj. $\alpha = \text{const.}$, patrz rys. 13.). W trybie kompensacji liniowej możliwa jest edycja wartości α . Ponadto można wprowadzić odpowiednią temperaturę odniesienia. Prosimy odnieść się do kart danych zawierających temperatury odniesienia.



Rys. 13: Liniowa kompensacja temperatury

Kompensacja NaCl

W przypadku kompensacji NaCl (zgodnie z IEC 60746), zależność pomiędzy współczynnikiem temperaturowym i temperaturą określona jest przez stałą nieliniową charakterystykę, zapisaną w pamięci. Krzywa ta odwzorowuje zależność od temperatury w zakresie niskich koncentracji: ok. 0.1 ... 5 % NaCl.



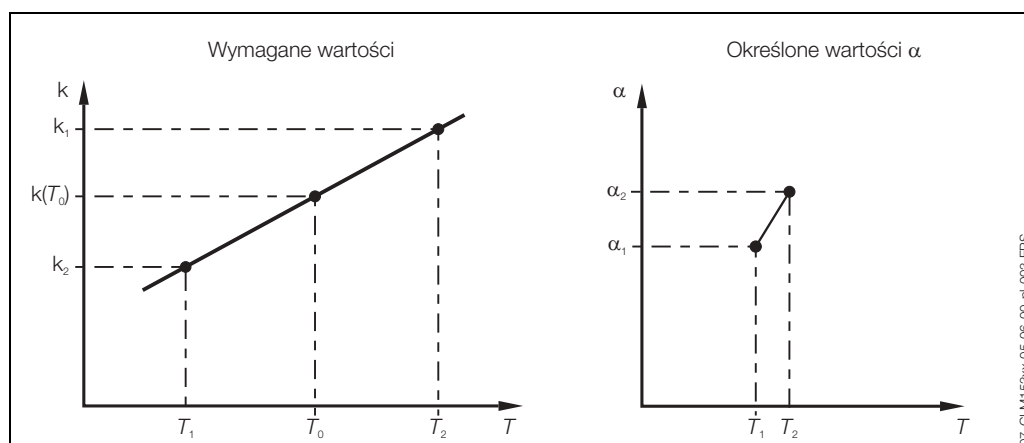
Rys. 14: Kompensacja NaCl

Kompensacja temperatury przy użyciu tabeli

W przypadku kompensacji przy użyciu tabeli zawierającej wartości współczynników α , wymagane są następujące dane mierzonego medium:

Pary wartości temperatury T i przewodności k :

- k dla temperatury odniesienia T_0 oraz
- $k(T)$ dla temperatur występujących w danym procesie.

Rys. 15: Wymagane dane oraz wartości α określone dla kompensacji temperatury przy użyciu tabeli

Wartości α odpowiadające temperaturom występującym w procesie należy wyznaczyć na podstawie następującego wzoru:

$$\alpha = \frac{100}{k(T_0)} \cdot \frac{k(T) - k(T_0)}{T - T_0}; (T \neq T_0)$$

Wprowadzić pary wartości α -T (korzystając z powyższego wzoru) do tabeli poprzez pole GBB3. Po zakończeniu wprowadzania, przetwornik jest gotowy do pomiaru z kompensacją temperatury.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
G1	Temperature Create alpha table Reference temperature	Selection for temperature compensation [Wybór opcji dla kompensacji temperatury] Temperature = automatyczna (ATC) lub ręczna (MTC) kompensacja temperatury. Create alpha table: Wprowadzenie par wartości przewodności/temperatury celem kompensacji temperatury przy użyciu zdefiniowanej w ten sposób tabeli. Reference temperature: temperatura odniesienia względem której dokonywana jest kompensacja.
Temperature [Temperatura]:		
GA1	Measuring circuit 1 Measuring circuit 2	Select the measuring circuit [Wybór kanału pomiarowego], który ma zostać skonfigurowany.
Measuring circuit 1 (or 2, optional) [Kanał pomiarowy 1 (lub 2, opcjonalnie)]:		
	ATC CH1 ATC CH2 MTC MTC+Temp	Select temperature compensation channel 1/2 [Wybór trybu kompensacji temperatury - kanał 1/2] ATC: autom. kompensacja temperatury na podstawie temperatury mierzonej przez czujnik w kanale 1 lub 2 MTC: kompensacja temperatury na podstawie ręcznie wprowadzonej wartości temperatury MTC+Temp: kompensacja temperatury na podstawie ręcznie wprowadzonej wartości temperatury, jednakże na wyświetlaczu wskazywana jest wartość temperatury medium mierzona przez czujnik.
GAA1	Pt 100 Pt 1000 NTC 30k	Select temperature sensor channel 1/2 [Wybór czujnika temperatury - kanał 1/2]
GAA2	Temp.comp.: linear Alpha value: 2.10%/K Actual temp.: 25.0 °C Offset: 0.0 °C	Temperature compensation channel 1/2 [Kompensacja temperatury - kanał 1/2] Temp. comp.: wybór typu kompensacji temperatury – none [brak], linear [liniowa], NaCl, Table 1 to 4 [Tabela 1 ... 4] Alpha value: wprowadzenie wartości współczynnika przewodności α . Actual temp.: wyświetlanie wartości mierzonej temperatury. Offset: różnica pomiędzy wartością mierzoną i wyjściową temperatury (-10 ... +10 °C).

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	Create alpha table [Definiowanie tabeli α]:	
GB1	Table 1 Table 2 Table 3 Table 4	Select table [Wybór tabeli] Wybór tabeli, która ma być edytowana.
GBB2	01 (1 ... 10)	Entry of the number of support points (value pairs) [Wprowadzenie liczby punktów (par wartości)] Para wartości: temperatura i współczynnik przewodności α .
GBB3	°C %/K 000.0 00.00	Entry of the value pairs [Wprowadzenie pary wartości] Wprowadzić wartość temperatury i współczynnika przewodności, (wymagana liczba par wartości = liczba punktów zdefiniowana w polu GBB2).
GBB4	OK Delete element(s) [Usuwanie elementu (ów)]	Selection [Wybór]: czy pary wartości są prawidłowe (OK) czy też konieczne jest usunięcie elementów.
GBB5	°C %/K 020.0 °C 02.00 025.0 °C 04.00	Delete [Kasowanie]: Wybrać wiersz, który ma być usunięty, usunąć go za pomocą przycisku  i potwierdzić wciskając "E".
GBB6	Valid table [Obowiązująca tabela]	Wyświetlenie uwagi: Tabela zostaje uaktywniona po potwierdzeniu przez wciśnięcie "E". Anulowanie następuje poprzez wciśnięcie "PARAM".
	Reference temperature [Temperatura odniesienia]:	
GBC1	Dla pomiaru laboratoryjnego: 25.0 °C (-35 ... +250 °C)	Enter reference temperature [Wprowadzenie temperatury odniesienia], względem której kompensowana będzie temperatura medium. Wprowadzić temperaturę, przy której zdefiniowana została wartość α , (wartość tą można przyjąć na podstawie kart danych, z których przyjęta została również wartość α).

6.4.7 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Concentration [Stężenie]

Przetwornik pomiarowy umożliwia wyznaczanie wartości stężenia na podstawie mierzonych wartości przewodności. Należy w tym celu przełączyć tryb pracy na pomiar stężenia (patrz. str. 30, pole A1).

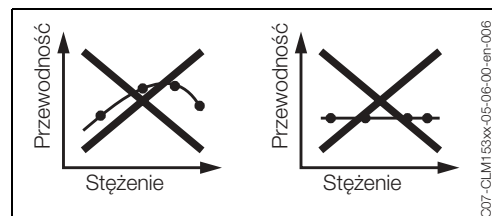
Następnie należy wybrać podstawowe dane, do których powinien być odniesiony pomiar stężenia. Dla najpowszechniej stosowanych mediów, dane te są już zapisane w pamięci przetwornika. Wymagane medium można wybrać w polu A3 / AA1.

Istnieje również możliwość zdefiniowania stężenia próbki medium, które nie jest zapisane w pamięci przetwornika. Wymagana jest w tym celu charakterystyka przewodności danego medium. Może to być charakterystyka przyjęta z kart danych medium lub wyznaczona przez użytkownika.

1. Należy w tym celu przygotować próbki medium o stężeniach występujących w danym procesie.
2. Wykonać pomiary przewodności przygotowanych próbek bez kompensacji temperatury, w temperaturach, których wystąpienie jest przewidywane w danym procesie.
 - *Dla zmiennych temperatur procesu:*
Jeżeli podczas pomiaru stężenia wymagane jest uwzględnienie zmian temperatury procesu, należy zmierzyć przewodność każdej przygotowanej próbki co najmniej w dwóch różnych temperaturach, (najlepiej w najniższej i najwyższej temperaturze procesu). Różnica pomiędzy tymi temperaturami musi wynosić co najmniej 0.5 °C. Konieczne jest przygotowanie co najmniej czterech próbek, ponieważ wymagane są minimum cztery wartości odniesienia.
 - *Dla stałej temperatury procesu:*
Wykonać pomiary próbek o różnym stężeniu w stałej temperaturze procesu. W tym przypadku również konieczne są co najmniej cztery próbki celem uzyskania czterech wartości odniesienia.

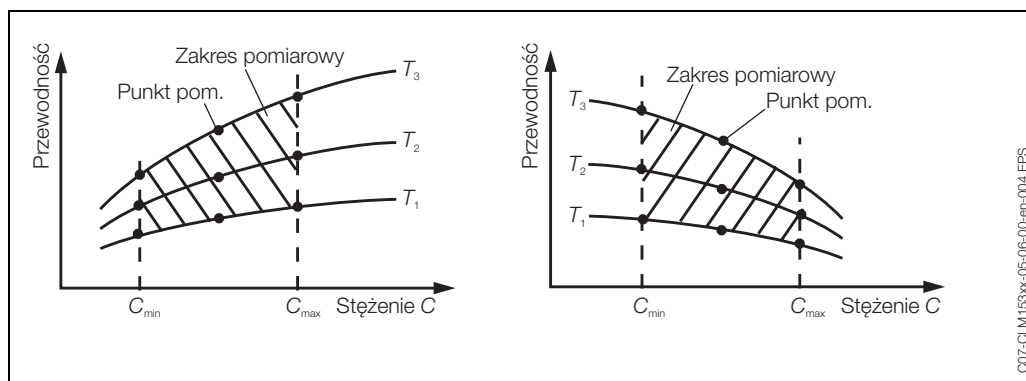
Niedopuszczalne profile charakterystyk

Charakterystyki uzyskane na podstawie wykonanych pomiarów muszą narastać lub opadać w sposób całkowicie monotoniczny w całym zakresie warunków procesowych. W związku z powyższym nie mogą występować pokrywające się wartości maksymalne / minimalne ani zakresy, w których wartość jest stała. Charakterystyki o profilach takich jak przedstawiono na rys. 16 nie są dopuszczalne.

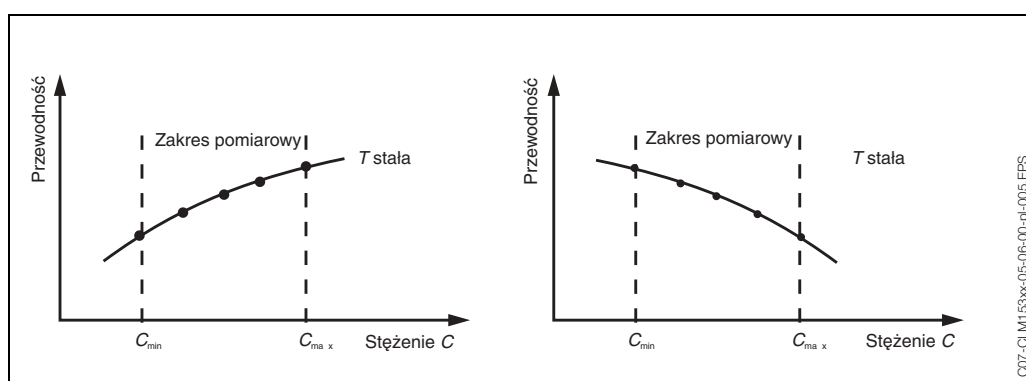


Rys. 16: Niedopuszczalne profile charakterystyk

Charakterystyki uzyskane w wyniku dokonanych pomiarów powinny mieć przebieg zbliżony do przedstawionych na poniższych rysunkach:



Rys. 17: Charakterystyki pomiarowe w przypadku zmiennych temperatur procesu



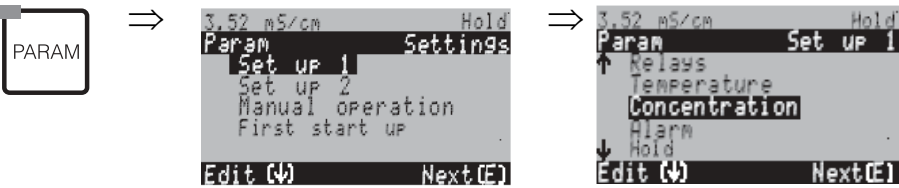
Rys. 18: Charakterystyki pomiarowe w przypadku stałej temperatury procesu

**Wskazówka!**

- **Niebezpieczeństwo uzyskania niedokładnych pomiarów.** Prosimy upewnić się, że wartości mierzone stężenia i temperatur przygotowanych próbek są zgodne z zakresem pomiarowym danego procesu. Jeżeli wartości mierzone w danym procesie leżą poza zakresem wartości uzyskanych na podstawie pomiaru próbek, oznacza to istotne obniżenie poziomu dokładności pomiaru. Przyrząd generuje wówczas komunikat błędu.
- Komunikatów błędów powodowanych przez wartości na początku zakresu, można uniknąć poprzez wprowadzenie dodatkowych trójek wartości definiujących przewodność 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i stężenie 0% dla każdej temperatury, w której wykonywane były pomiary (charakterystyki dla różnych temperatur: patrz rysunki powyżej).

Trzy wartości określające punkty charakterystyki (trójka wartości: przewodność, temperatura i stężenie) dla każdej próbki mierzonej można wprowadzić w polu Z5.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
Z1	1 (0.5 ... 1.5)	Select the correction factor [Wybór współczynnika korekcji] Jeśli jest to konieczne, pole to umożliwia wprowadzenie współczynnika korekcji dla tabeli zdefiniowanej przez użytkownika.
Z2	Table 1 Table 2 Table 3 Table 4	Select table [Wybór tabeli] Wybrać tabelę, która ma być dostępna w trybie odczytu lub edycji. Jeśli dokonana ma być edycja charakterystyki, powinna zostać wybrana inna charakterystyka celem przeliczenia aktualnych wskazań.
Z3	% ppm mg/l TDS ohne	Select concentration unit [Wybór jednostki stężenia]
Z4	4 (4 ... 20)	Entry of the number of table support points [Wprowadzenie liczby punktów tabeli] Każdy punkt tabeli definiowany jest poprzez trzy wartości (patrz opis procedury: poprzednia strona)
Z5	mS/cm ppm °C 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0 000.00 00.00 000.0	Entry of the uncompensated conductivity [Wprowadzenie przewodności bez kompensacji temperaturowej]
Z6	OK Delete element(s) <i>[Usuwanie elementu (ów)]</i>	Selection [Wybór]: czy trójki wartości są prawidłowe (OK) czy też konieczne jest usunięcie elementów
Z7	Valid table <i>[Obowiązująca tabela]</i>	Wyświetlenie uwagi: Tabela zostaje uaktywniona po potwierdzeniu przez wciśnięcie "E". Anulowanie następuje poprzez wciśnięcie "PARAM".

6.4.8 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Alarm [Alarm]

Przetwornik CLM 153 posiada wbudowany system ciągłego monitorowania najważniejszych funkcji. W przypadku pojawienia się błędu, generowany jest komunikat (lista wszystkich komunikatów błędów: patrz. str. 88), przy czym możliwa jest jedna z poniższych reakcji:

- Uaktywnienie styku sygnalizacji usterki.
- Ustawienie sygnału alarmowego na wyjściu prądowym 1 (2.4 lub 22 mA).
Ustawienie zdefiniowanego sygnału alarmowego na wyjściu prądowym 2, jeśli nie zostało przypisane do regulatora (poprzez funkcję "Regulator ciągły").
- Uruchomienie układu czyszczenia ChemoClean

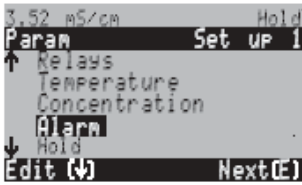
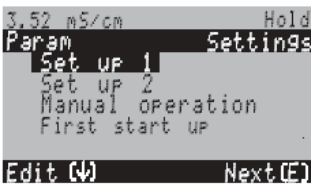
Lista komunikatów błędów ChemoClean na str. 88 przedstawia konfigurację reakcji na błędy zgodną z ustawieniami fabrycznymi. Menu "ALARM" umożliwia przyporządkowanie poszczególnych komunikatów błędów do przekaźnika alarmu, wyjścia prądowego lub układu czyszczenia (wyzwalanie cyklu czyszczenia), w zależności od wymagań użytkownika.



Wskazówka!

- Prosimy zapoznać się z pełną listą możliwych komunikatów błędów, zamieszczoną na str. 88.
- Błędy E001 ... E029 przypisane są do funkcji NAMUR, w związku z czym nie mogą być przypisywane przez użytkownika do innych funkcji.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
H1	Min (2.4 mA) Max (22 mA) off [wył.]	Selection for error current [Wybór wartości sygnału alarmowego] Zdefiniować prądowy sygnał alarmowy przyporządkowany do aktywnego komunikatu błędu.
H2	!!Caution!! Current output 0...20mA and error current = 2.4 mA leads to uncontrolled behaviour. [Uwaga!] Wybór zakresu prąd. 0...20mA oraz jednocześnie prądowego sygnału alarmowego = 2.4 mA prowadzi do nieprzewidzianego działania przyrządu]	Wyświetlenie uwagi: Zdefiniowana wartość sygnału alarmowego leży w zakresie pomiarowym wyjścia prądowego, np. jeśli wybrany jest zakres prądowy "0 ... 20 mA" oraz w menu Alarm w polu H1 wybrano opcję "Min". Zalecane kombinacje ustawień: Zakres prąd. 0...20 mA i sygnał alarmowy "max" (22 mA) lub zakres prąd. 4...20 mA i sygnał alarmowy "min" (2.4 mA)
H3	0000 s (0 ... 2000s)	Entry of alarm delay [Wprowadzenie opóźnienia alarmu] Opóźnienie od chwili pojawienia się błędu do momentu wyzwolenia sygnału alarmowego.
H4	Function [F-cja] off Maintenance 100 [Konserwacja] Failure [Usterka] 200	Alarm for characteristic value monitoring [Alarm do monitorowania wartości wynikowej] (tylko dla kombinacji kanałów) Monitorowanie różnicy wartości mierzonych w przypadku pomiaru dwukanałowego. Wprowadzenie maksymalnej dopuszczalnej różnicy, po osiągnięciu której wyzwalany ma być alarm sygnalizujący konieczność konserwacji lub usterkę.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
H5	No. A I CC	E025 On On On	Error/contact assignment [Przyporządkowanie błęd / styk] Każdy błąd może być przyporządkowany indywidualnie: <i>No.</i> = numer błędu, np. E025 (tylko wskazanie) <i>A</i> = przyporządkowanie do przekaźnika alarmu (pobudzenie/ zwolnienie styku). Aktywny błąd wyzwala sygnalizację alarmu. <i>I</i> = wyzwolenie poziomu alarmowego prądu wyjściowego <i>CC</i> = funkcja ChemoClean®. W tym przypadku pojawienie się komunikatu błędu powoduje uruchomienie cyklu czyszczenia.
H6	Function: Time input:	off 0000 s (2...9999s)	Dosing time alarm [Alarm przekroczenia czasu dozowa- nia] <i>Function</i> : Włączenie / wyłączenie funkcji "Alarm sygnalizujący przekroczenie czasu dozowania". <i>Time input</i> : Wprowadzenie maksymalnego czasu dozo- wania. Po upływie tego czasu, generowany jest błąd.

6.4.9 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Hold [Zamrożenie stanu wyjść]

Funkcja Hold = "Zamrożenie stanu wyjść"

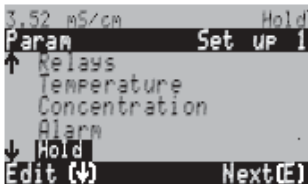
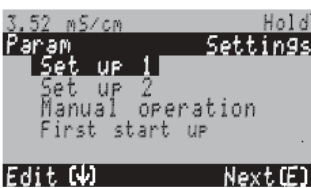
"Zamrożenie" stanu wyjść możliwe jest w przypadku każdej konfiguracji. Oznacza to, że na wyjściu generowana jest wartość zdefiniowana w tym menu. Po uaktywnieniu omawianej funkcji, na wyświetlaczu ukazuje się wskazanie "Hold".
Funkcja hold może być również uaktywniona zewnętrznie, poprzez wejście hold (patrz schemat podłączeń na str. 12, wejście binarne E1). Funkcja hold uaktywniona lokalnie posiada wyższy priorytet niż uaktywniona zewnętrznie.



Wskazówka!

- Jeśli aktywna jest funkcja hold, nie jest możliwe uruchomienie żadnego programu.
- Jeśli wyjście prądowe 2 skonfigurowane jest jako wyjście regulacyjne (przypisane do regulatora), zamrożenie wyjścia równoznaczne jest z zamrożeniem regulatora (patrz pole I5).

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
I1	CAL On DIAG On PARAM On	Selection: Automatic hold active when [Wybór: autom. uaktywnienie f-cji hold podczas]: CAL = kalibracji DIAG = konserwacji / diagnostyki PARAM = konfiguracji on = funkcja włączona
I2	Last Set Min (0/4 mA) Max (22 mA)	Select the current for hold [Wybór wart. prądu dla f-cji hold] Last = "zamrożenie" aktualnej wartości prądu Set = Po uaktywnieniu funkcji hold, na wyjściu generowana jest wartość zdefiniowana w polu I3 (poniżej). Min / Max = na wyjściu generowana jest min. lub maks. wartość prądu.
I3	000% (0 ... 100%)	Enter Hold current [Wprowadzenie wart. prądu dla f-cji Hold] (tylko w przypadku wyboru opcji "Set" w poprz. polu) Możliwość wyboru ustawienia z zakresu od 0% = 0/4 mA do 100% = 20 mA.
I4	010 s (0 ... 999s)	Enter hold delay time [Wprowadzenie czasu opóźnienia wyłączenia automatycznej funkcji hold] Po wyjściu z menu CAL, PARAM, DIAG, funkcja hold pozostaje nadal aktywna, przez zdefiniowany tutaj czas opóźnienia. Wskazanie "Hold" na wyświetlaczu miga w tym czasie.
I5	Freeze actuating variable [Zamroź. sygnału sterującego]: Yes [Tak] No [Nie]	Controller hold [Zamrożenie regulatora] Zamrożenie sygnału sterującego (dozowaniem): Tak: Podczas, gdy aktywna jest funkcja hold, generowana jest ostatnio zadana wartość. Nie: Gdy aktywna jest funkcja hold, dozowanie jest wstrzymane. Przekazniki PWM lub PFM pozostają zwolnione. Urządzenie wykonawcze nie jest sterowane do czasu wyłączenia funkcji. Wskazówka! Jeśli sygnał nastawczy podawany jest poprzez napęd (siłownik) regulacyjny ze sprzężeniem zwrotnym od położenia, ustawnik pozycyjny pozostaje aktywny. Również w stanie zamrożenia sygnału nastawczego zareaguje on w przypadku nagłej zmiany położenia.

6.4.10 Set up 1 [Konfiguracja 1] – Parameter sets [Zestawy parametrów]

Omawiana pozycja menu służy do wprowadzenia kompletnych zestawów parametrów dla maks. czterech mediów. Dla każdego zestawu możliwe jest indywidualne zdefiniowanie następujących parametrów:

- Tryb pracy (przewodność, temperatura, ...),
- Kompensacja temperatury,
- Wyjście prądowe (parametr główny i temperatura),
- Tabela stężeń,
- Przekaznik wartości granicznej.

Przypisanie wejść binarnych

Zestawy parametrów (zakresy pomiarowe) można przełączać zewnętrznie za pomocą wejść binarnych (MRS). W tym celu, w polu J1 należy wybrać ilość wejść, które powinny być sterowane zewnętrznie celem przełączania zakresów pomiarowych:

Pole J1: Liczba wejść	Działanie
0	Istnieje możliwość uaktywniania czterech zestawów parametrów poprzez obsługę lokalną. Przełączanie zestawów za pomocą wejść binarnych nie jest możliwe. Wejście binarne 1 może być wykorzystane do zewnętrznego wyzwalania funkcji hold.
1	Istnieje możliwość przełączania pomiędzy dwoma zestawami parametrów poprzez wejście binarne 2. Wejście binarne 1 może być wykorzystane do zewnętrznego wyzwalania funkcji hold. Żaden zakres pomiarowy nie może być uaktywniony poprzez obsługę lokalną.
2	Istnieje możliwość przełączania pomiędzy czterema zestawami parametrów poprzez wejścia binarne 1 i 2. Żaden zakres pomiarowy nie może być uaktywniony poprzez obsługę lokalną.

Konfiguracja czterech zestawów parametrów (Przykład: czyszczenie CIP)

Nr pola	Ustawienie	Zestaw parametrów			
		1 (np.: piwo)	2 (np.: woda)	3 (np.: zasada)	4 (np.: kwas)
	Tryb pracy	Przewodność	Przewodność	Stężenie	Stężenie
	Wyj. prądowe	1 ... 3 mS/cm	0.1 ... 0.8 mS/cm	0.5 ... 5 %	0.5 ... 1.5 %
	Kompensacja temperatury	1 tabela użytkownika	Liniowa	–	–
	Tabela stężeń	–	–	NaOH	Tabela użyt.
	Wartości graniczne	zał.: 2.3 mS/cm wył.: 2.5 mS/cm	zał.: 0.7 µS/cm wył.: 0.8 µS/cm	zał.: 2 % wył.: 2.1 %	zał.: 1.3 % wył.: 1.4 %
Wejście binarne 1		0	0	1	1
Wejście binarne 2		0	1	0	1



Wskazówka!

Jeśli uaktywniona zostanie funkcja USP i/lub regulator, zestawy parametrów nie mogą być przełączane, ponieważ wejścia umożliwiające ich przełączanie (MRS) przestają być aktywne. W związku z tym, omawiane menu nie jest wówczas dostępne. Automatycznie zostaje wówczas przyjęty zestaw parametrów 1 skonfigurowany poprzez dostępne menu "PARAM".

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



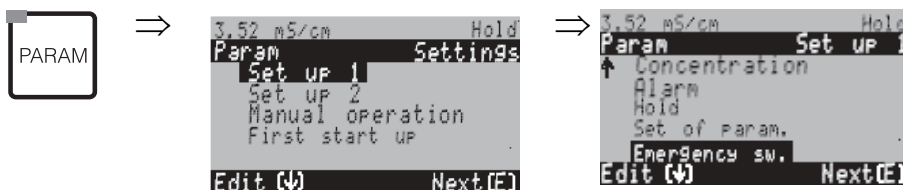
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
J1	No. inp.: 0 (0 ... 2) Edit MR: 1 Act. MR: 2	Select the parameter set (measuring range) [Wybór zestawu parametrów (zakresu pomiarowego)] No. input.: Liczba wejść za pomocą których zestawy parametrów mogą być przełączane zewnętrznie (0...2). Edit MR: Wybór zestawu parametrów, który ma być edytowany. Zestawy parametrów są zawsze konfigurowane przez obsługę lokalną lub komp. program narzędziowy PC Tool (1...4, jeśli No. inp.= 0 lub 2; 1...2, jeśli No. inp. =1). Act. MR: Uaktywnienie zestawu parametrów (1...4, dla No. inp.= 0; tylko wskazanie, dla No.inp.=1 lub 2).
J2	Caution! Controller and/or USP is selected. MRS not possible. [Uwaga! Wybrany jest regulator i/lub funkcja USP. Przełączanie zakresów za pomocą wejść binarnych (MRS) nie jest możliwe]	Wyświetlenie uwagi: Jeśli uaktywniona jest funkcja USP i/lub regulator, zestawy parametrów nie mogą być przełączane zewnętrznie ponieważ wejścia binarne umożliwiające ich przełączanie (MRS) nie są wówczas aktywne.
J3	Input 1 Input 2 [Wej. 1]: [Wej. 2]: 0/0: MR 1 MR 1 0/1: MR 1 MR 1 1/0: MR 1 MR 1 1/1: MR 1 MR 1	Configuration [Konfiguracja] Dla obydwóch kanałów pomiarowych wybierane są zestawy parametrów (zakresy pomiarowe, MR), które powinny być przełączane poprzez zewnętrzne sterowanie wejść binarnych. 0/0: Wejście 1 = 0, Wejście 2 = 0 0/1: Wejście 1 = 0, Wejście 2 = 1 1/0: Wejście 1 = 1, Wejście 2 = 0 1/1: Wejście 1 = 1, Wejście 2 = 1
J4	Measuring channel 1 [Kanał pomiarowy 1] Measuring channel 2 [Kanał pomiarowy 2] General [Ogólne]	Wybór
Measuring circuit 1 (or 2 [Kanał pomiarowy 1 (lub 2)]):		
JA1 / JB1	Conductivity [Przewodność] Resistance [Oporność] Concentration [Stężenie]	Select operating mode [Wybór trybu pracy]
JA2 / JB2	Temp.comp.: none Alpha value: %/K	Compensation [Kompensacja] (tylko dla trybów: przewodność i oporność) Temp. comp.: Wybór typu kompensacji temperatury – none [brak], linear [liniowa], NaCl, Table 1 to 4 [Tabela 1 ... 4] Alpha value: Wprowadzenie współczynnika przewodności α .
JA3 / JB3	NaOH HNO3 H2SO4 H3PO4 Table 1 Table 4	Medium (tylko dla trybu pracy: stężenie) Table 1 ... 4: Tabela 1 ... 4

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
	General [Ogólne]:		
JC1	Function [Funkcja]: 0/4 mA: 20 mA:	Linear [Liniowa]	Select current output 1 / 2 [Wybór wyjścia prądowego 1/2]:
JC2	Function Maintenance Failure	off 100 200	Alarm for characteristic value [Alarm dla wartości wyni- kowej] (tylko dla kombinacji kanałów) Monitorowanie różnicy wartości mierzonych w przypadku pomiaru dwukanałowego. Wprowadzenie maksymalnej dopuszczalnej różnicy, po osiągnięciu której wyzwalany ma być alarm sygnalizujący konieczność konserwacji lub usterkę.

6.4.11 Set up 1 [Konf. 1] – Emergency switching [Przełączanie awaryjne]

W przypadku usterki sprzętowej (np. czujnika lub przetwornika), możliwa jest zmiana funkcji przetwornika poprzez przełączenie awaryjne. Czujnik z jednego kanału pomiarowego może zostać przypisany do przetwornika z drugiego kanału pomiarowego.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



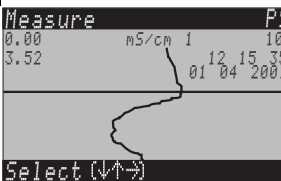
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
N1	Caution! Being switched to one- circuit measurement. [Uwaga! Przełączenie do trybu pomiaru jednokanałowego.]	Wyświetlenie uwagi
N2	Switching off [Wyłącz.] Sensor 1 --> input 2 [Czujnik 1 --> wejście 2] Sensor 2 --> input 1 [Czujnik 2 --> wejście 1]	Emergency switching [Przełączanie awaryjne] Czujnik 1 zostaje przypisany do wejścia pomiarowego 2 lub odwrotnie. Dokonane uprzednio ustawienia dla kanałów pomiarowych obowiązują nadal. Po przełączeniu, zachowywane są wszystkie dane zdefiniowane dla danego kanału, za wyjątkiem danych czujnika.

6.4.12 Set up 2 [Konfiguracja 2] – Data log [Rejestrator danych]

Rejestrator danych umożliwia zapis dwóch dowolnie wybranych parametrów, wraz z datą i czasem ich pomiaru. Funkcja ta może być uruchomiona przy pomocy menu pomiaru: Wybór trybu zapisu przy użyciu rejestratora danych możliwy jest poprzez przewinięcie opcji menu pomiaru za pomocą przycisków strzałek. Wciśnięcie "Enter" powoduje przejście do trybu przewijania danych zawartych w rejestratorze. W tym momencie możliwe jest przeglądanie zapisanych wartości mierzonych oraz daty i czasu ich pomiaru.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
K1	Measuring interval [Interwał pomiarowy] Data logger 1 Data logger 2 View 1 View 2	Data logger settings [Ustawienia rejestratora danych] Rejestrator danych umożliwia zapis • 500 kolejnych wartości mierzonych jednego parametru lub • po 250 kolejnych wart. mierz. dwóch parametrów. View 1/2: Możliwość wizualizacji danych zapisanych w rejestratorze 1/2.
Measuring interval [Interwał pomiarowy]:		
KA1	00005s (2 ... 36000s)	Enter measuring interval [Wprowadzenie interwału czasowego rejestracji wyników pomiarowych] Wprowadzenie interwału czasowego, po upływie którego w rejestratorze danych zapisywana jest następna wartość mierzona.
Data logger 1 (or 2) [Rejestrator danych1 (lub 2)]:		
KB1 / KC1	Measured value [Wart. mierzona]: Function [Funkcja]: Measured value input 1 [Wart. mierzona - wejście1] On [Zał.]	Wybór Wybór parametru, którego wartości mierzone mają być rejestrowane (wartość mierzona - wejście 1, wartość mierzona - wejście 2, temp. - wejście 1, temp. - wejście 2, wartość wynikowa) oraz uaktywnienie go poprzez wybór ustawienia "on". Wskazówka! Rejestrator danych rozpoczyna rejestrację wartości mierzonych po powrocie do trybu normalnej pracy (pomiaru).
KB2 / KC2	Min: 0,00 Max: 2000,00	Set recording range [Ustawienie zakresu rejestracji] Wartości spoza zdefiniowanego zakresu nie są rejestrowane.
View 1 (or 2) [Wizualizacja 1/2]:		
KD1 / KE1		View of the recorded data [Wizualizacja zarejestrowanych danych] Wprowadzając odpowiednią datę i czas można wywoływać uprzednio zapisane dane.

6.4.13 Set up 2 [Konfiguracja 2] – Check [Kontrola]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
L1	PCS input 1: off PCS input 2: off	PCS (= Process check system) time [Limit czasowy PCS (= system kontroli procesu)] Jeśli sygnał pomiarowy nie zmienia się w ciągu zdefiniowanego tu czasu, sygnalizowany jest alarm oraz generowany jest komunikat błędu E152. PCS input 1/2: PCS - wejście 1/2 Opcje wyboru: off [wyl.], 1h, 2h, 4h. Limit monitorowania: 0.3 % wartości średniej w ciągu zdefiniowanego tu okresu. Wskazówka! Aktywny sygnał alarmowy PCS zanika automatycznie natychmiast po zmianie sygnału z czujnika.

6.4.14 Set up 2 [Konf. 2] – Controller settings [Ustawienia regulatora]

Założenia dotyczące ustawień regulatora:

Zakładamy, że poniższe ustawienia **wymagane dla prawidłowej konfiguracji regulatora**, zostały już przeprowadzone za pomocą Quick Setup (str. 24) albo odpowiedniego menu. Jeśli ustawienia te nie zostały jeszcze wykonane, prosimy je wprowadzić **przed** rozpoczęciem konfiguracji regulatora.

- Liczba przekaźników przyporządkowanych do regulatora (Pole T18, str. 28 lub pole F1, str. 36) i/lub
- Jeśli układ wykonawczy ma być sterowany poprzez sygnał ciągły 20 mA, wyjście prądowe **2** musi być zaprogramowane jako wyjście nastawcze regulatora ciągłego. (pole T20, str. 28 lub pole EA1, str. 34).



Wskazówka!

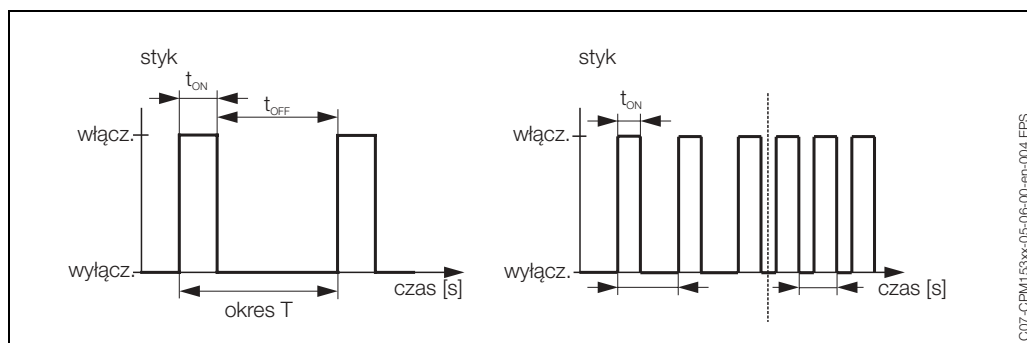
- **Niebezpieczeństwo utraty danych.** Jeśli przekaźniki wykorzystywane przez regulator przypisane zostaną do innej funkcji (pole F1, str. 36), wówczas ustawienia **wszystkich** parametrów regulatora przywrócone zostają do wartości domyślnych.
- Po zmianie przyporządkowania przekaźników do regulatora w menu Contacts [Styki] (pole F1, str. 36), konieczne jest ponowne przypisanie wszystkich wybranych tu funkcji do przekaźników.
Przykład: Przekaźniki 4 i 5 przypisane zostały do regulatora, po czym następuje zmiana konfiguracji: przypisanie do regulatora przekaźników 5 i 6 (nadal 2 przekaźniki) (dane wtedy *nie* zostają utracone, ponieważ liczba przyporządkowanych do regulatora przekaźników nie ulega zmniejszeniu!)
- Przekaźniki 3, 4 i 5 znajdują się w dodatkowym module wymiennym. Jeśli któryś z tych przekaźników wykorzystywany jest przez regulator i jednocześnie zachodzi potrzeba usunięcia tego modułu z przyrządu, zalecamy zmianę ustawień regulatora przed demontażem modułu, tak aby do regulatora przyporządkowane były wyłącznie przekaźniki znajdujące się w module podstawowym. W przeciwnym wypadku, po wyjęciu modułu dodatkowego wykorzystanie funkcji regulatora nie będzie możliwe z uwagi na brak przekaźników wymaganych przez regulator.

Urządzenia wykonawcze:	Objaśnienie terminów Zawory, zasuwy, pompy, itp.
Regulacja podwyższającą/obniżającą wartość mierzoną:	Terminy "podwyższanie" (=regulacja podwyższająca wartość) i "obniżanie" (=regulacja obniżająca wartość) stosowane w menu wskazują kierunek oddziaływania na medium: <i>Obniżanie</i> = Dozowanie składnika obniżającego wartość mierzoną (tylko wówczas, gdy jest ona wyższa od zadanej). <i>Podwyższanie</i> = Dozowanie składnika podwyższającego wartość mierzoną (tylko wówczas, gdy jest ona niższa od zadanej).
Proces:	Układ regulowany lub proces (dla uproszczenia, od tego momentu stosowane będzie ogólne określenie "proces") mogą cechować zróżnicowane właściwości:
Sposób oddziaływania na medium, regulacja jedno- lub dwuskładnikowa:	Regulacja <i>jednokierunkowa</i> polega na oddziaływaniu na medium tylko w jednym z dwóch kierunków. Tego typu regulacja wpływa na proces w taki sposób, że wart. mierzona albo tylko wzrasta (dozow. składnika podwyższ. wartość) albo tylko spada (dozow. składnika obniż. wartość). W przypadku <i>dwuskładnikowej</i> regulacji, oddziaływanie następuje w dwóch kierunkach ("podwyższanie" i "obniżanie"). Oznacza to możliwość zarówno podwyższania jak i obniżania wartości regulowanego parametru (w tym przypadku: wybranej wartości mierzonej).
Układ regulacji procesów wsadowych lub przepływowych:	Rozróżnienie pomiędzy sposobem regulacji w procesach wsadowych i przepływowych odnosi się do uwzględniania przepływu medium: <i>Proces wsadowy</i> : pojemnik napełniany jest medium procesowym, którego wartość mierzona utrzymywana jest na zadanym poziomie. Podczas trwania procesu wsadowego, nie jest wprowadzane żadne dodatkowe medium. Zmiana wartości mierzonej jest ustalana wyłącznie przez regulator. Aby zapewnić możliwość kompensacji ewentualnego tzw. "przeregulowania" należy stosować regulację dwuskładnikową (patrz powyżej). Tak długo, jak długo wartość rzeczywista nie wykracza poza strefę neutralną, nie jest dozowany żaden dodatkowy składnik. <i>Proces przepływowy</i> : w tym przypadku układ regulacji pracuje z medium przepływającym. Wartość mierzona medium w linii dolotowej może ulegać silnym fluktuacjom, które powinny być kompensowane przez regulator. Strumień medium, który już przepłynął przez układ regulacyjny nie podlega już dłużej działaniu regulatora. Tak długo, jak długo wartość rzeczywista jest zgodna z wartością zadaną, sygnał nastawczy ma stałą wartość. Regulator przetwornika Mycom S umożliwia obydwie opcje regulacji. W zależności od dokonanych ustawień, można wykorzystać wbudowany regulator typu PI lub PID. W praktyce, najczęściej spotykany jest proces pośredni stanowiący połączenie powyżej opisanych opcji. Wówczas, w zależności od stosunku strumienia w linii zasilającej do objętości zbiornika, proces wykazuje cechy procesu wsadowego lub przepływowego.
Pomiar z wyprzedzeniem	Aby generalnie umożliwić rozwiązanie problemów występujących w regulacji procesów przepływowych, CLM 153 pozwala na "pomiar wyprzedzający" za pomocą drugiego czujnika i przepływomierza. Oznacza to, że regulator może reagować na silne fluktuacje wartości mierzonej strumienia w linii dolotowej z odpowiednim wyprzedzeniem.
Sterowanie urządzeniami wykonawczymi	Przetwornik CLM 153 oferuje cztery różne metody sterowania urządzeniami wykonawczymi (patrz poniżej). 1. <i>PWM (modulacja szerokości impulsów, "regulator szerokości impulsów")</i> Wyjścia sygnałów z modulacją szerokości impulsów są stosowane np. do sterowania zaworami elektromagnetycznymi. Stosując technikę PWM, jedna strona charakterystyki (np. "regulacja podwyższająca wartość" lub "regulacja obniżająca wartość") wewnętrznej analogowej wielkości nastawczej przetwarzana jest na taktowany sygnał przekaźnikowy. Im większa jest wyliczona wielkość nastawcza, tym dłużej odpowiedni styk pozostaje pobudzony (tj. dłużej trwa czas załączenia t_{ON} ; patrz rys. 19). Czas trwania impulsów może być ustawiony dowolnie w zakresie od 1 do 999.9 sekund. Minimalny okres załączenia wynosi 0.4 sekundy. W przypadku regulacji dwukierunkowej wymagane są dwa przekaźniki PWM lub jeden przekaźnik PWM i trójstawny regulator krokowy (patrz poniżej). za pomocą jednego przekaźnika PWM można uzyskać na wyjściu jedynie sygnał nastawczy w zakresie: • -100% ... 0% lub • 0% +100%. Aby uniknąć generowania zbyt krótkich impulsów, należy wprowadzić minimalny okres załączenia. Wówczas impulsy o zbyt małej szerokości nie będą doprowadzane do przekaźnika / urządzenia wykonawczego. Stabilizuje to pracę urządzenia wykonawczego.

2. PFM (modulacja częstotliwości impulsów; "regulator częstotliwości impulsów")

Wyjścia sygnałów z modulacją częstotliwości impulsów są stosowane np. do sterowania elektromagnetycznymi pompami dozującymi. Tak jak w przypadku techniki PWM, sygnał PFM wyprowadzany jest na wyjściu przekaźnikowym jako sygnał taktowany.

Im większa jest wyliczona wielkość nastawcza, tym wyższa jest częstotliwość przełączania styku sterującego. Maksymalną częstotliwość przełączania $1/T$ można ustawiać w zakresie do 120 min^{-1} . Czas załączenia (szerokość impulsów) t_{ON} jest stały (patrz rys. 19). W tym przypadku, dla dwuskładnikowej regulacji procesu, również wymagane są dwa przekaźniki PFM.



Rys. 19: Z lewej: modulacja szerokości impulsów (PWM)
Z prawej: modulacja częstotliwości impulsów (PFM)

3. Trójstawny regulator krokowy

W przypadku przetwornika Mycom S, ten typ regulatora może być stosowany wyłącznie do *jednoskładnikowej* regulacji procesu ("regulacja podwyższająca wartość" lub "regulacja obniżająca wartość"). Do dwuskładnikowej regulacji konieczne jest stosowanie techniki PWM lub PFM.

Ten typ regulatora przeznaczony jest do sterowania napędem urządzeń wykonawczych (np. zaworów, przepustnic, itp.), do którego wymagane są dwa przekaźniki oraz sprzężenie zwrotne od położenia. Jest to warunek konieczny, tj. możliwe jest wyłącznie sterowanie napędami urządzeń wykonawczych ze sprzężeniem zwrotnym od położenia. Załączenie "przekaźnika +" powoduje otwarcie zaworu (zwiększenie przepływu) aż do momentu, gdy przekaźnik ten zostanie ponownie wyłączony. W analogiczny sposób "przekaźnik -" powoduje zamknięcie zaworu.

Przetwornik Mycom S posiada wewnętrzny regulator położenia, który porównuje zadaną i rzeczywistą pozycję zaworu, (zadane położenie = sygnał regulatora, rzeczywiste położenie = sygnał sprzężenia zwrotnego). Załączenie danego przekaźnika następuje natychmiast po przekroczeniu nastawy dopuszczalnej różnicy położenia X_{SD} . Częstość oraz precyzja kontroli napędu urządzenia wykonawczego jest tym wyższa im mniejsza zostanie ustawiona wartość X_{SD} . Generalnie zapewnia to również wyższą dokładność sterowania całym układem. Jednakże, zadanie zbyt małej nastawy różnicy położenia powodującej przełączanie wiąże się z ryzykiem wystąpienia oscylacji w układzie kontroli położenia.

W związku z powyższym należy znaleźć optymalną wartość dla danego procesu, na tyle dużą aby zapewnić odpowiednią pracę urządzenia wykonawczego, z drugiej zaś strony - na tyle małą aby zapewnić jak najlepszą dokładność sterowania.

Nastawa czasu pracy silnika ułatwia kontrolę zaworu.



Wskazówka!

Stosując zawór z napędem, zasuwę lub inny tego typu element, konieczne jest zdefiniowanie czasu pracy silnika, *przed* przystąpieniem do programowania.

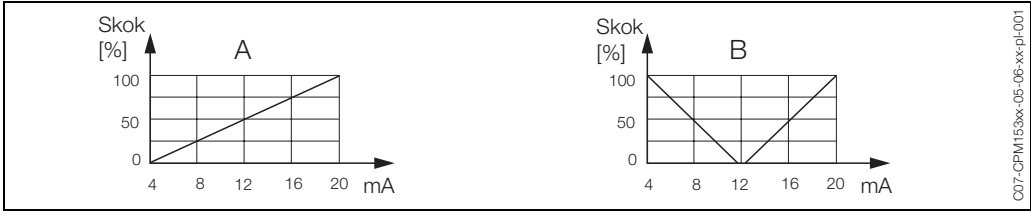
4. Sterowanie ciągłym sygnałem analogowym (poprzez wyjście prądowe nr 2, 4...20 mA)

Wyjście prądowe może być wykorzystane do *analogowego* sterowania jedno- lub dwuskładnikową regulacją procesu, przy czym *nie może* być stosowane w połączeniu z metodami opisanymi powyżej.

- W przypadku *jednoskładnikowej* regulacji procesu, wybrany zakres prądowy (0 ... 20 mA lub 4 ... 20 mA) odpowiada zakresowi wyjścia sterującego 0% ... 100% (lub -100% ... 0%). Wartość prądu wyjściowego jest proporcjonalna do wartości nastawczej.
- W przypadku *dwuskładnikowej* regulacji procesu, dany zakres prądowy odpowiada pełnemu zakresowi wielkości nastawczej: -100% ... +100%. Sygnał nastawczy 0% odpowiada wart. prądu 10 mA (dla zakresu 0 ... 20 mA) lub 12 mA (dla zakresu 4 .. 20 mA), (patrz rys. 20).



Wskazówka!
W przypadku *dwuskładnikowej* regulacji procesu, należy sprawdzić czy urządzenie wykonawcze umożliwia stosowanie tej metody (określanej również metodą pracy "z dzielonym zakresem").



Rys. 20: A: Charakterystyka skoku zaworu regulacyjnego
B: Charakterystyka skoku dla dwóch przeciwbieżnych zaworów regulacyjnych ("z dzielonym zakresem")

Poniżej zamieszczono zestawienie, które może być pomocne w ustaleniu konfiguracji sprzętowej układu regulacji dla danego procesu.
Zestawienie to nie jest kompletne. Jeśli pożądane jest wykorzystanie funkcji dodatkowych takich jak NAMUR lub ChemoClean, wymagane są dodatkowe przekaźniki (NAMUR: przekaźnik alarmu + 2 przekaźniki; ChemoClean: 2 przekaźniki).

PWM = modulacja szerokości impulsów
PFM = modulacja częstotliwości impulsów

Zestawienie pomocne przy konfiguracji układu regulacji dla procesów przepływowych						
Proces	Metoda pomiaru	Sterowanie urządzeniami wykonawczymi (dozującymi)	Konfiguracja sprzętowa wymagana do regulacji			
			Kanały	Przekaźniki	Wejścia prądowe	Wyjścia prądowe
Regulacja 1-kierunkowa	Pomiar z wyprzedzeniem · 2-kanałowy · z przepływomierzem	1 PWM	2	1	1	–
		1 PFM	2	1	1	–
		1 trójstawny regul. krok. z sygn.	2	2	2	–
		1 PWM/PFM bez sygn.	2	2	1	–
		Analogowe	2	–	1	1
	Pomiar bez wyprzedzenia	1 PWM	1	1	–	–
		1 PFM	1	1	–	–
		1 trójstawny regul. Krok. z sygn.	1	2	1	–
		1 PWM/PFM bez sygn.	1	2	–	–
		Analogowe	1	–	–	1

Zestawienie pomocne przy konfiguracji układu regulacji dla procesów przepływowych

Proces	Metoda pomiaru	Sterowanie urządzeniami wykonawczymi (dozującymi)	Konfiguracja sprzętowa wymagana do regulacji			
			Kanały	Przełączniki	Wejścia prądowe	Wyjścia prądowe
Regulacja 2-kierunkowa	Pomiar z wyprzedzeniem · 2-kanalowy · z przepływomierzem	2 PWM	2	2	1	–
		2 PFM	2	2	1	–
		1 trójstawny regul. krok.	2	3	2	–
		1 PWM/PFM	2	3	1	–
		Wyjście prądowe "z dzielonym zakresem"	2	–	1	1
	Pomiar bez wyprzedzenia	2 PWM	1	2	–	–
		2 PFM	1	2	–	–
		1 trójstawny regul. Krok.	1	3	1	–
		1 PWM/PFM	1	3	–	–
		Wyjście prądowe	1	–	–	1

C07-CLM153xx-16-12-00-pl-001.EPS

Zestawienie pomocne przy konfiguracji układu regulacji dla procesu wsadowego

Proces	Sterowanie urządzeniami wykonawczymi (dozującymi)	Konfiguracja sprzętowa wymagana do regulacji			
		Kanały	Przełączniki	Wejścia prądowe	Wyjścia prądowe
Regulacja 1-kierunkowa	1 PWM	1	1	–	–
	1 PFM	1	1	–	–
	1 trójstawny regul. Krok.	1	2	1	–
	1 PWM/PFM	1	2	–	–
	Wyjście prądowe	1	–	–	1
Regulacja 2-kierunkowa	2 PWM	1	2	–	–
	2 PFM	1	2	–	–
	1 trójstawny regul. Krok.	1	–	1	1
	1 PWM/PFM	1	3	–	–
	Wyjście prądowe "z dzielonym zakresem"	1	3	–	–

C07-CLM153xx-16-12-00-pl-003.EPS

Wbudowany regulator w przetworniku CLM 153:

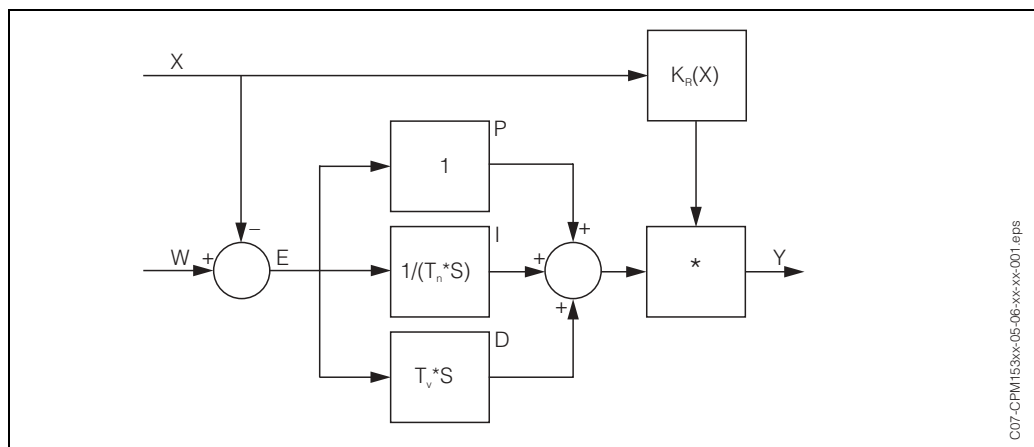
Przetwornik CLM 153 zawiera uniwersalny regulator typu PID, który może być dostosowany do wymogów danego procesu. Posiada on następujące cechy:

- Niezależna konfiguracja dla obydwóch kierunków regulacji procesu,
- Łatwe dopasowanie do regulacji zarówno procesów wsadowych i przepływowych,
- Opcja przełączania pomiędzy wzmocnieniem stałym i zależnym od zakresu.

Stosownie do wpływu na współczynnik wzmocnienia, stosowane są dwa standardowe rozwiązania:

- Współczynnik $K_R(X)$ określa całkowite wzmocnienie (patrz rys. 21. Rozwiązanie zastosowane w CLM 153).
- Współczynnik $K_P(X)$ jest wzmocnieniem proporcjonalnym.

Poniższy diagram przedstawia schemat regulatora CLM 153. Celem uproszczenia diagramu, zastosowano transformaty Laplace'a poszczególnych członów elementarnych.



Rys. 21: Schemat regulatora CLM 153 z całkowitym wzmocnieniem $K_R(X)$

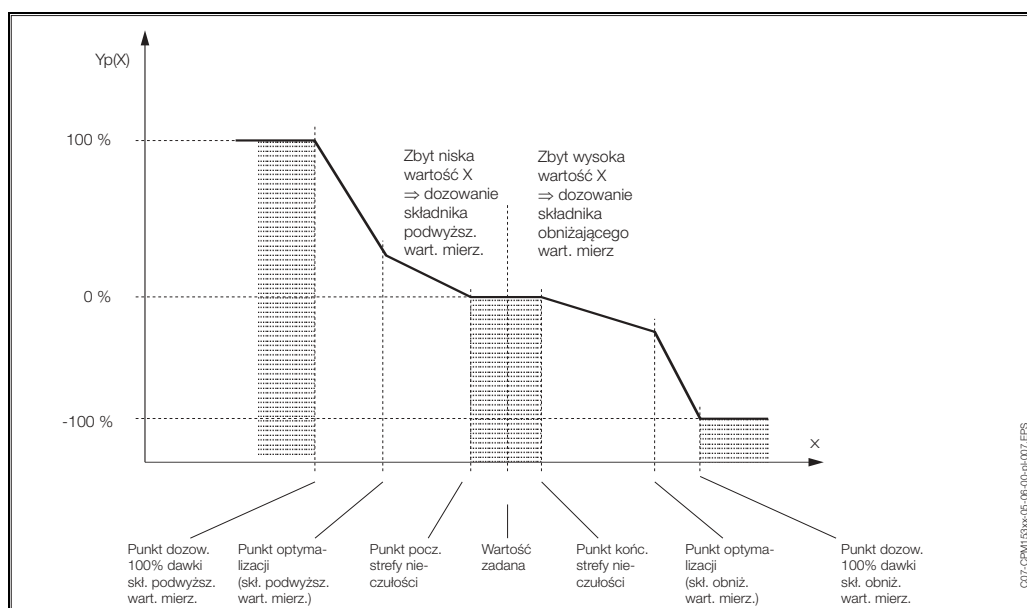
X	Wartość rzeczywista (zmienna procesowa)
W	Wartość zadana
E	Odchyłka regulacyjna
Y	Sygnał nastawczy
K_R	Wzmocnienie (całkowite)
T_n	Stała czasowa całkowania (człon I)
T_v	Stała czasowa różniczkowania (człon D)

Wzmocnienie zależne od zakresu

W odróżnieniu od standardowych regulatorów PID, w przetworniku Mycom S, poza możliwością ustawienia stałego wzmocnienia, dodatkowo dostępna jest opcja ustawienia wzmocnienia zależnego od zakresu. Wzmocnienie zależy w tym przypadku od "zakresu", a więc od aktualnej wartości rzeczywistej.

Obszar zastosowań opcji wzmocnienia zależnego od zakresu:

- Kompensacja nieliniowości:
proces regulacji przewodności wykazuje charakter nieliniowy przy wysokich stężeniach medium (ok. > 15 %).
- Wysokie wymogi dla systemu sterowania,
wymagane jest sterowanie zapewniające bardzo precyzyjną regulację przy osiąganiu wartości zadanej oraz szybkiego dozowania w przypadku znacznej odchyłki regulacyjnej. Jeżeli stałe wzmocnienie nie gwarantuje spełnienia tych warunków w zadowalającym stopniu, wówczas ich realizację zapewnia właśnie wzmocnienie zależne od zakresu.



Rys. 22: Diagram opisujący najważniejsze punkty załamania charakterystyki regulacji

Za pomocą tej charakterystyki, dla każdej wartości mierzonej zadawana jest wartość wielkości nastawczej.

Strefa nieczułości:

Jeśli wartość zmiennej procesowej (X) zawarta jest w zakresie strefy nieczułości, wówczas

- w przypadku procesu wsadowego dozowanie nie występuje,
- nie występuje również w przypadku procesu przepływowego w układzie bez członu całkującego I ($T_n=0$).
- Jeśli w przypadku układu regulacji procesu przepływowego, regulator skonfigurowany jest jako PI lub PID, konieczność dozowania ustalana jest przez regulator, w zależności od dotychczasowego przebiegu wartości mierzonej.

Punkty charakterystyki:

W przypadku *stałego wzmocnienia regulatora* ("charakterystyka liniowa"), należy ustalić: wartość zadaną W, strefę nieczułości

- regulacja dwuskładnikowa: "Początek strefy nieczułości" i "Koniec strefy nieczułości"
- regulacja jednoskładnikowa: tylko jeden z dwóch punktów granicznych strefy nieczułości

W przypadku *wzmocnienia zależnego od zakresu* ("charakterystyka łamana"), dla wszystkich punktów wymagana jest regulacja dwuskładnikowa.

Każdy punkt posiada dwie współrzędne: x (tu = wartość mierzona) oraz y (tu = sygnał nastawczy). Współrzędne y muszą być wprowadzone jedynie dla punktów optymalizacji. Dla pozostałych punktów, przetwornik CLM 153 wyznacza współrzędne automatycznie. Jednakże, nie jest możliwa zmiana kolejności zdefiniowanych punktów. Np. dla punktu "Początek strefy nieczułości" nie można wprowadzić większej wartości dla wielkości mierzonej niż dla nastawy (wartości zadanej).

Konfiguracja przetwornika CLM 153

Kolejność:

1. Urządzenia wykonawcze
2. Typ i układ pomiarowy czujników
3. Sprzężenie zwrotne (np. wyprzedzający pomiar wielkości mierzonej, sygnał od położenia w trójstawnym regulatorze krokowym, jeśli dostępne)
4. Charakterystyka regulatora

Poprzez ustawienia użytkownika (patrz poniżej) możliwe jest bezpośrednie przełączenie do trybu symulacji działania regulatora, z możliwością sprawdzenia dokonanych ustawień i ich ewentualnej zmiany w razie potrzeby.

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



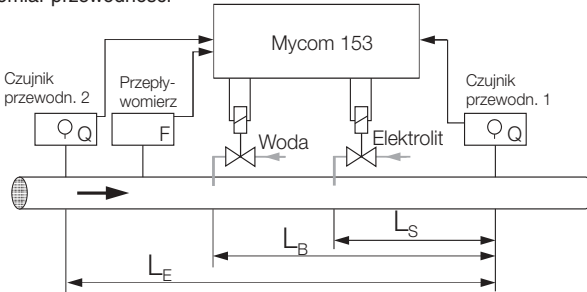
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
M1	off [wyt.] on [wt.]	Select controller functions [Wybór ustawień regulatora] ✎ Wskazówka! Po dokonaniu ustawień regulatora w tej grupie menu, należy je uaktywnić.
M2	Batch 1-s. up Batch 1-s. down Batch 2-sided Inline 1-s. up Inline 1-s. down Inline 2-sided	Select the process type [Wybór typu procesu], tj. określenie sposobu realizacji danego procesu. <i>Batch</i> = regulacja procesu wsadowego <i>Inline</i> = regulacja procesu przepływowego <i>1-s.</i> = <i>oddziaływanie jednokierunkowe</i> : regulacja powoduje albo podwyższanie wartości mierzonej ("up") albo jej obniżanie ("down"). <i>Two-sided</i> : oddziaływanie dwukierunkowe: regulacja powoduje zarówno podwyższanie wartości mierzonej ("up") jak i jej obniżanie ("down"). Wybór tej opcji możliwy jest wyłącznie po zdefiniowaniu dwóch regulatorów (w menu "Contacts [Styki]" i/lub opcja regulacji poprzez wyjście prądowe).

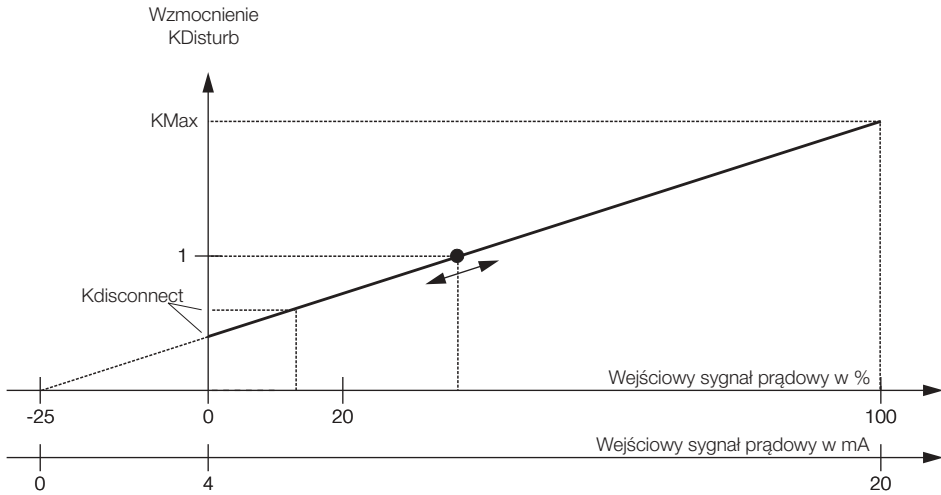
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
M3	Actuators Sensor technology Feedback Characteristic	Select external hardware <i>[Wybór urządzeń zewnętrznych]</i> Celem zapewnienia prawidłowego działania, konieczna jest pełna konfiguracja czterech poniższych menu podrzędnych. <i>Actuators [Urz. wykonawcze]:</i> wybór i konfiguracja metod, przy użyciu których regulator generuje sygnał nastawczy. <i>Sensor technology [Konfiguracja czujników]:</i> konfiguracja wyprzedzającego pomiaru wielkości mierzonej lub kanałów pomiarowych (tylko w przyrządach dwukanałowych). <i>Feedback [Sprzężenie zwrotne]:</i> konfiguracja sprzężenia zwrotnego położenia z napędów urz. wykonawczych (tylko jeśli wybrano trójstawny regulator krokowy oraz uaktywniono sprzężenie zwr. położeniowe; patrz pola 162, 165/170, 165) <i>Characteristic [Charakterystyka regulatora]:</i> wprowadzenie parametrów regulatora (strefa nieczułości, wartość zadana, itp.). Z poziomu tego ustawienia dostępna jest również opcja symulacji regulatora (patrz pole ME6).
Actuators <i>[Urządzenia wykonawcze]:</i> z wybrana opcją "one-sided <i>[regulacja jednokierunkowa]</i> " w polu M2:		
MA1	Up Down	Dosing <i>[Dozowanie]</i> Wybór typu regulacji, który ma być stosowany w procesie dozowania. <i>Up</i> = podwyższanie wartości wielkości mierzonej <i>Down</i> = obniżanie wartości wielkości mierzonej
MA2	Pulse length Pulse frequency 3-point step controller Current output	Select control type <i>[Wybór metody regulacji]</i> <i>Pulse length</i> = modulacja szerokości impulsów <i>Pulse-frequency</i> = modulacja częstotliwości impulsów <i>3-point step controller</i> = trójstawny regulator krokowy <i>Current output</i> = regulator ciągle przez wyjście prądowe
MA3	+Relay n.c. -Relay n.c. Motor run time Position off feedback	Relay selection <i>[Wybór przełącznika]</i> (dla trójstawnego regulatora krokowego) <i>+Relay [Przełącznik+]:</i> dalsze otwarcie zaworu (= zwiększenie dawki) <i>-Relay [Przełącznik-]:</i> dalsze zamknięcie zaworu (= zmniejszenie dawki) Wybór: "n.c." (= nie podłączony). Po wyborze tej opcji, domyślnie oferowane są te przełączniki, które nie zostały przyporządkowane w menu Contacts <i>[Styki]</i> . <i>Motor run time [Czas pracy silnika]:</i> Czas, wymagany przez napęd siłownika do zmiany stanu zaworu od całkow. zamknięcia do całkow. otwarcia. W przypadku CLM 153: wprowadzenie konieczne do wyznaczenia wymaganego czasu pobudzenia przełącznika dla dowolnej zadanej zmiany pozycji. <i>Position feedback [Sprzężenie zwrotne położeniowe]:</i> Bez sprzężenia zwrotnego położeniowego, aktualna pozycja zaworu jest wyznaczana na podstawie wprowadzonego czasu pracy silnika oraz stanu przełącznika. W przypadku włączenia funkcji sprzężenia, CLM 153 oczekuje na sygnał z siłownika podany na wejście prądowe lub rezystancyjne, sygnalizujący aktualne położenie zaworu. Wybór "off": wyłączenie funkcji.  Wskazówka! Jeśli w tej grupie menu wybór przełącznika nie jest możliwy, należy udostępnić przełączniki dla regulatora za pomocą menu "Contacts <i>[Styki]</i> ".
MA4	Relay: n.c. <i>[nie podł.]</i> max. pulse 120/min. frequency	Relay selection <i>[Wybór ustawień przełącznika]</i> (dla trybu modulacji częstotliwości impulsów) <i>Relay [Przełącznik]:</i> wybór przełącznika <i>Max. pulse frequency [Maks. częst. imp.]:</i> wprowadzenie maksymalnej częstotliwości impulsów. (Impulsy o wyższej częstotliwości nie będą doprowadzane do przełącznika). (Maksymalna wartość: 120 1/min)

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
MA5	Relay: n.c. [nie pod.] Period: 000.0s t_E min: 000.0s	Relay selection [Wybór ustawień przekaźnika] (dla trybu modulacji szerokości impulsów) Relay: wybór przekaźnika Period: okres T w sekundach (Zakres 0.5 ... 999.9 s) t_E min: minimalny okres załączenia. (krótsze impulsy nie będą doprowadzane do przekaźnika, a zatem nie będą wpływały na stan urządzeń wykonawczych).
MA6	0 ... 20mA 4 ... 20 mA	Current output [Wyjście prądowe] Wybór zakresu wyjścia prądowego.
MA7	0/4 mA 20 mA	Current output [Wyjście prądowe] Przyporządkowanie wartości prądu odpowiadającej 100 % dawce dozowanego składnika.
Actuators [Urządzenia wykonawcze]: z wybrana opcją "two-sided [regulacja dwukierunkowe]" w polu M2:		
MB1	Dosing via [Dozowanie przez]: 1 output [1 wyjście] 2 outputs [2 wyjścia]	Control [Sterowanie]: (tylko wtedy, gdy dla wyjścia prądowego 2 wybrana została opcja regulator ciągły) 1 output: regulacja przy użyciu wyj. prądowego "z podziałem zakresu". Wymagana jest zewnętrzna logika sterująca do wystawiania dwóch zaworów/pomp przez jedno wyj. prądowe. 2 outputs: Jeśli zawory są sterowane za pomocą dwóch przekaźników.
	1 Output [1 wyjście]:	
MBA1	0 ... 20mA 4 ... 20 mA	Current output [Wyjście prądowe] Wybór zakresu wyjścia prądowego 2. Pozycja neutralna (= wartość prądu na wyjściu regulatora, gdy nie występuje dozowanie) jest wartością leżącą na środku wybranego zakresu. Dla zakresu 0 ... 20 mA, poz. neutralną jest war. 10 mA, dla 4 ... 20 mA wartość 12 mA.
MBA2	0 (or 4) mA 20 mA	Current output 2 [Wyjście prądowe 2] Przyporządkowanie wartości prądu odpowiadającej 100 % dawce dozowanego produktu. 📌 Wskazówka! Przez wybór wart. prądu odp. 100% dawce dozowanego produktu, definiowane są jednocześnie zakr. prądowe dla dozowania z regulacją podwyższającą wartość (up) i z regulacją obniżającą wartość (down), (patrz rys. 23) metodą "z dzielonym zakresem".
		Rys. 23: Regulacja dwukierunkowa poprzez jedno wyjście prądowe

C07-CLM153xx-05-06-en-008

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	2 outputs [2 wyjścia]:	
MBB1	Acid [Kwas]: l length [odl.] Alkali [Zasada]: l length [odl.]	Select the control type [Wybór metody regulacji] Dozowanie może być realizowane za pomocą : PWM (= modulacja szerokości impulsów), PFM (= modulacja częstotliwości impulsów) lub 1x Three-PS (= trójstawny regulator krokowy)
MBB2	+Relay n.c. -Relay n.c. Motor run time Xsd %	Downward dosing: Relay selection [Dozowanie obniżające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trójstawnego regulatora krokowego) Xsd: odchyłka powodująca przełączenie Opis patrz powyżej.
MBB3	Relay: n.c. max. pulse 1/min. frequency	Downward dosing: Relay selection [Dozowanie obniżające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trybu modulacji częstotliwości impulsów) Opis patrz powyżej.
MBB4	Relay: n.c. Period: 000.0s t _E min: 000.0s	Downward dosing: Relay selection [Dozowanie obniżające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trybu modulacji szerokości impulsów) Opis patrz powyżej.
MBB5	+Relay n.c. -Relay n.c. Motor run time Position feedback off	Upward dosing: Relay selection [Dozowanie podwyższające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trójstawnego regulatora krokowego) Opis patrz powyżej.
MBB6	Relay: n.c. max. pulse 1/min. frequency	Upward dosing: Relay selection [Dozowanie podwyższające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trybu modulacji częstotliwości impulsów) Opis patrz powyżej.
MBB7	Relay: n.c. Period: 000.0s t _E min: 000.0s	Upward dosing: Relay selection [Dozowanie podwyższające wartość mierzoną: wybór przełącznika] (dla trybu modulacji szerokości impulsów) Opis patrz powyżej.
	Sensor technology [Konfiguracja czujników]:	
MC1	Look-ahead control [Pomiar wyprzedzający]: Meas. value input 1 = controller [1 kanał wielk. mierz. = regulator] Meas. value input 2 = look-ahead [2 kanał wielk. mierz. = pomiar wyprzedzający]	Uwaga na wyświetlaczu: Pomiar wyprzedzający (tylko dla pomiaru wyprzedzającego) W funkcji Quick Setup wybrany układ regulacji z wyprzedzającym pomiarem wielkości mierzonej.  Wskazówka! Regulacja z p. wyprzedzającym możliwa jest tylko w przypadku zastos. przepływomierza i przetwornika dwukanałowego.
MC2	Control with [Regulacja przez]: Meas. value input 1 [1 kanał wielk. mierz.] Meas. value input 2 [2 kanał wielk. mierz.]	Electrical assignment [Przyporządk. kanału pomiarowego]: (tylko dla pracy redundantnej) Zdefiniowanie, która wartość mierzona jest wykorzystywana do regulacji procesu.
MC3	L _B : 0.5 m L _S : 0.5 m L _E : 1.5 m	System arrangement [Rozmieszczenie układu pomiar.] Wprowadzenie odległości czujnik/punkt dozowania: L _S : Odległość pomiędzy czujnikiem pomiarowym a punktem dozowania składnika podwyższającego wartość mierzoną L _B : Odległość pomiędzy czujnikiem pomiarowym a punktem dozowania składnika obniżającego wartość mierzoną L _E : Odległość pomiędzy czujnikiem pomiarowym a czujnikiem wykorzystywanym do pomiaru wyprzedzającego Uwaga dot. rys.: Czujnik 1 jest czujnikiem pomiarowym, czujnik 2 jest czujnikiem do pomiaru wyprzedzającego.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
Regulator neutralizacji ze sprzężeniem zwrotnym wyprzedzającym: dozowanie dwuskładnikowe, wyprzedzający pomiar przewodności  C07-CLM153xx-16-06-00-p0-008 EPS Schemat układu regulacji nadążnej z dozowaniem dwuskładnikowym i pomiarem wyprzedzającym			
MC4	Unit: Unit: 4 mA value: 20 mA value:	m3/h s — —	Flowmeter volume flow [Przepływomierz (pomiar prędkości przepływu)] Unit: [Jednostka]: Wprowadzenie jednostki przepływu objętościowego, np. m³/h lub yd³/h 4 mA value [Wartość odp. 4mA]: Wprowadzenie minimalnej prędkości przepływu. 20 mA value [Wartość odp. 20mA]: Wprowadzenie maksymalnej prędkości przepływu.
MC5	Diameter	00 mm	Pipe diameter [Średnica rury] Wprowadzenie wewnętrznej średnicy rury znajdującej się pomiędzy dwoma czujnikami.
MC6	Function Limit value Kdisturb=1: Kmax: Kdisconnect:	On 050.0 050.0 1.7 1.0	Feedforward control [Regulacja wyprzedzająca] (tylko, jeśli dostępne są 2 wejścia prądowe) Regulacja wyprzedzająca w CLM 153 działa mnożnikowo, tj. sygnał nastawczy regulatora jest mnożony przez wzmacnienie wartości zakłócającej Kdisturb (patrz rys. 24). Function: Funkcja on: = włącz. Limit value [Wartość graniczna]: jeśli wartość wejściowego sygnału prądowego jest niższa niż zadana wartość, wówczas dozowanie jest wstrzymywane (wielkość nastawcza = 0). Jeśli wprowadzona zostanie wartość 0 (= brak wartości granicznej), funkcja wstrzymania dozowania jest nieaktywna. (Zakres: 0...100%). K _{disturb} =1: wprowadzenie wart. prądu wejściowego w %, przy której wzmacnienie pętli regulacyjnej wartości zakłócającej przyjmuje wartość 1. W tym stanie, wartość wyjścia nastawczego jest taka sama zarówno w przypadku włączonej jak i wyłączonej funkcji regulacji nadążnej. (Zakres: 0...100%) K _{max} : wyświetlenie wartości Kdisturb dla wejściowego sygnału prądowego odp. 100%. K _{disconnect} : wyświetlenie wartości Kdisturb dla wejściowego sygnału prądowego równego wartości granicznej.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
		
Rys. 24: Charakterystyka wzmocnienia proporcjonalnego w pętli wielkości zakłócającej		
Feedback [Sprzężenie zwrotne od elementu wykonawczego]: Poniższe ustawienia są zależne od tego czy przyrząd posiada wejście rezystancyjne czy prądowe.		
Przyrząd z wejściem rezystancyjnym		
MD1	0 ... 1 kΩ 0 ... 10 kΩ	Select range [Wybór zakresu] dla wejścia rezystancyjnego.
MD2	act. resistance [aktualna rezystancja] _____ kΩ	Assign a value for y = 0% [Przyporządkowanie wartości dla y = 0%] Ustawić zawór w pozycji odpowiadającej y = 0% Wyświetlana jest aktualna rezystancja. Pozycję zaworu można zmienić albo ręcznie albo za pomocą przycisków strzałek na przetworniku. Potwierdzić pozycję dla y = 0 % wciskając przycisk "E".  Wskazówka! Jeżeli zmiana pozycji za pomocą przycisków strzałek nie jest możliwa, prosimy sprawdzić w menu "Actuators [Urządzenia wykonawcze]" (pole 165) czy przyporządkowane zostały przełączniki do sterowania zaworem.
MD3	act. resistance [aktualna rezystancja] _____ kΩ	Assign a value for y = 100% [Przyporządkowanie wartości dla y = 100%] Ustawić zawór w pozycji odpowiadającej y = 100%. Dalej postępować zgodnie z opisem w poprzednim polu.
Przyrząd z wejściem prądowym: ustawienia dla wejścia prądowego 1:		
MD4	y = 0 ... 100 % mA: 4 ... 20 20 ... 4	Select current range [Wybór zakresu prądowego] oraz przyporządkowanie odp. zakresu procentowego.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
MD5	act. mA value [aktualna wartość w mA]: ____ mA	Assign a value for y = 0% [Przyporządk. wart. dla y = 0%] Ustawić zawór w pozycji odpowiadającej y = 0%. Wyświetlana jest aktualna wartość prądu. Pozycję zaworu można zmienić albo ręcznie albo za pomocą przycisków strzałek na przetworniku. Potwierdzić pozycję dla y = 0 % wciskając przycisk "E".  Wskazówka! Jeżeli zmiana pozycji za pomocą przycisków strzałek nie jest możliwa, prosimy sprawdzić w menu "Actuators [Urządzenia wykonawcze]" (pole 165) czy przyporządkowane zostały przełączniki do sterowania zaworem.
MD6	act. mA value [aktualna wartość w mA]: ____ mA	Assign a value for y = 100% [Przyporz. wart. dla y = 100%] Ustawić zawór w pozycji odpowiadającej y = 100%. Dalej postępować zgodnie z opisem w poprzednim polu.
Characteristic [Charakterystyką]:		
ME1	Constant characteristic Segmented characteristic	Characteristic type selection [Wybór typu charakterystyki] <i>Constant curve</i> [charakterystyka o stałym nachyleniu]: odpowiada stałemu wzmocnieniu regulatora. <i>Segmented curve</i> [charakterystyka składająca się z członów o różnym nachyleniu]: odpowiada wzmocnieniu regulatora zależnemu od zakresu.
ME2	Setpoint 1000 mS/cm St.ntr. zone 800 mS/cm End zone 1500 mS/cm K _R 1 200 mS/cm K _R 2 200 mS/cm	Characteristic values for constant characteristic [Wartości charakterystyczne dla charakterystyki liniowej] (stałe wzmocnienie regulatora) <i>Setpoint</i> [Wartość zadana]: należy ustawić. <i>St. ntr. zone</i>: Punkt początkowy strefy nieczułości <i>End ntr. zone</i>: Punkt końcowy strefy nieczułości K_R 1 (tylko przy dozowaniu zasady): wzmocnienie dla dozowania składnika obniżającego przewodność K_R 2 (tylko przy dozowaniu kwasu): wzmocnienie dla dozowania składnika podwyższającego przewodność.
ME3	Setpoint 1000 mS/cm St.ntr. zone 990 mS/cm End zone 1010 mS/cm O.pnt. X1 900 mS/cm O.pnt. Y1 0.20 O.pnt. X2 1100 mS/cm O.pnt. Y2 -0.20 Ctrl.pnt. 1 800 mS/cm Ctrl.pnt. 2 1200mS/cm	Characteristic values for segmented characteristic [Wartości charakterystyczne dla ch-yki wieloczłonowej] (wzmocnienie regulatora zależne od zakresu) <i>Setpoint</i> [Wartość zadana]: należy ustawić. <i>St. ntr. zone</i>: Punkt początkowy strefy nieczułości <i>End ntr. zone</i>: Punkt końcowy strefy nieczułości <i>Optimisation point 1 and 2 (punkt optymalizacji)</i>: wprowadzenie współrzędnych x i y <i>Control point 1</i>: dla wart. mierzonej < punkt regulacji 1 dozowanie 100% dawki składnika obniż. przewodność. <i>Control point 2</i>: dla wart. mierzonej < punkt regulacji 2 dozowanie 100% dawki składnika podwyższ. przewodność.
ME4	Rapid process Standard process Slow process User settings	Select process character [Wybór typu procesu] W przypadku braku doświadczenia w konfigurowaniu parametrów, domyślne ustawienia <i>rapid / standard / slow process</i> [szybki/standardowy/wolny proces] mogą być pomocne w dopasowaniu działania regulatora do procesu. Należy wybrać domyślne ustawienia i uaktywnić funkcję "controller simulation [symulacja regulatora]" (patrz poniżej) celem sprawdzenia czy wybrane ustawienia są odp. dla danego procesu. Opcja <i>user settings</i> [ustawienia użytkownika] umożliwia wprowadzenie nastaw zdefiniowanych przez użytkownika.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
ME5	K_R 1 = K_R 2 = T_n 1 = T_n 2 = T_v 1 = T_v 2 =	Characteristic values for user settings [<i>Nastawy definiowane przez użytkownika</i>]: (K_R 1 i K_R 2 wprowadzane są tylko dla ch-ki liniowej; indeks 1 oznacza parametr dla dozowania składnika obniżającego przewodność, indeks 2 dla składnika podwyższającego przewodność) K_R 1: wzmocnienie dla dozowania składnika obniżającego przewodność. K_R 2: wzmocnienie dla dozowania składnika podwyższającego przewodność. T_n : czas zdwojenia (stała całkowania) T_v : czas wyprzedzenia (stała różniczkowania)
ME6	Simulation Off On	Select controller simulation [<i>Uaktywnienie symulacji regulatora</i>] Funkcja ta umożliwia włączenie lub wyłączenie symulacji działania regulatora. Uaktywnienie symulacji powoduje wyłączenie funkcji hold. <i>Simulation on</i> [<i>Włączenie symulacji</i>]: Wartości charakterystyki wprowadzone w poprzednim polu są wykorzystywane do symulacji działania regulatora. <i>off</i> [<i>Wyłączenie symulacji</i>]: Celem wyjścia z trybu symulacji działania regulatora należy wcisnąć "E".
ME7	Function auto Set: 1000 mS/cm act.: 1000 mS/cm y: 000	Controller simulation [<i>Symulacja regulatora</i>] <i>Function</i> [<i>Funkcja</i>]: w ustawieniu tym definiowane jest czy na wyjściu ma być wyprowadzany sygnał sterujący obliczony przez regulator ("auto"), czy wartość wprowadzona przez użytkownika ("manual"). Set: wyświetlana jest aktualna wartość zadana. W razie potrzeby wartość tą można zmienić. Pozostałe punkty (punkt początkowy/końcowy strefy nieczułości, punkty optymalizacji, punkty regulacji) również są odpowiednio zmieniane. Actual: wyświetlana jest rzeczywista wartość mierzona. y: jeśli wybrana została funkcja "auto", wyświetlana jest wartość sygnału sterującego wyznaczona przez regulator. Jeśli wybrana została funkcja "manual", można tu ręcznie wprowadzić wartość sterującą. Wartości < 0 % oznaczają dozowanie obniżające wartość mierzoną, wartości > 0 % oznaczają dozowanie podwyższające wartość mierzoną.

Celem zapewnienia najlepszego dopasowania parametrów regulatora do danego procesu zalecamy:

- Ustawić wartości parametrów regulatora (pole ME5), uaktywnić symulację (pole ME6), spowodować odchylenie wartości rzeczywistej od wartości zadanej:
pole ME7: wybrać funkcję "manual" i wprowadzić wartość nastawczą. Poprzez obserwację zmian wartości rzeczywistej, można zaobserwować rozregulowanie procesu.
- Przełączyć funkcję na tryb "auto". Obecnie można zaobserwować jak regulator doprowadza wartość rzeczywistą do wartości zadanej.
- Jeśli wymagane jest ustawienie innych parametrów, należy wcisnąć "Enter", co spowoduje powrót do pola ME5. W tym czasie, regulator nadal pracuje w tle.
- Po dokonaniu ustawień, ponownie wcisnąć "Enter" aby powrócić do pola ME6. Obecnie można kontynuować lub wyłączyć funkcję symulacji.



Wskazówka!

Funkcję symulacji działania regulatora można wyłączyć tylko w polu ME6 poprzez wybór ustawienia "Simulation off". W przeciwnym wypadku, symulacja będzie kontynuowana w tle.

6.4.15 Set up 2 [Konfiguracja 2] – Limit switch [Sygn. wartości granicznych]

Stykom przekaźników przetwornika Mycom S można przypisywać różne funkcje. Dla bloku wartości granicznych definiować można poziomy włączania i wyłączania, jak również opóźnienia zadziałania i zwolnienia styku. Ponadto, można ustawić próg alarmowy, którego przekroczenie powoduje wyzwolenie alarmu i uruchamia funkcję czyszczenia (patrz: przyporządkowanie Błąd / Styk, str. 45).

Funkcje bloku wartości granicznych są dostępne zarówno dla pomiarów przewodności/stężenia/oporności jak i temperatury.

Na rys. 25 przedstawiono przykładowy przebieg zmiany stanu styków wartości granicznych i styków alarmowych w czasie, w zależności od skonfigurowania ich funkcji:

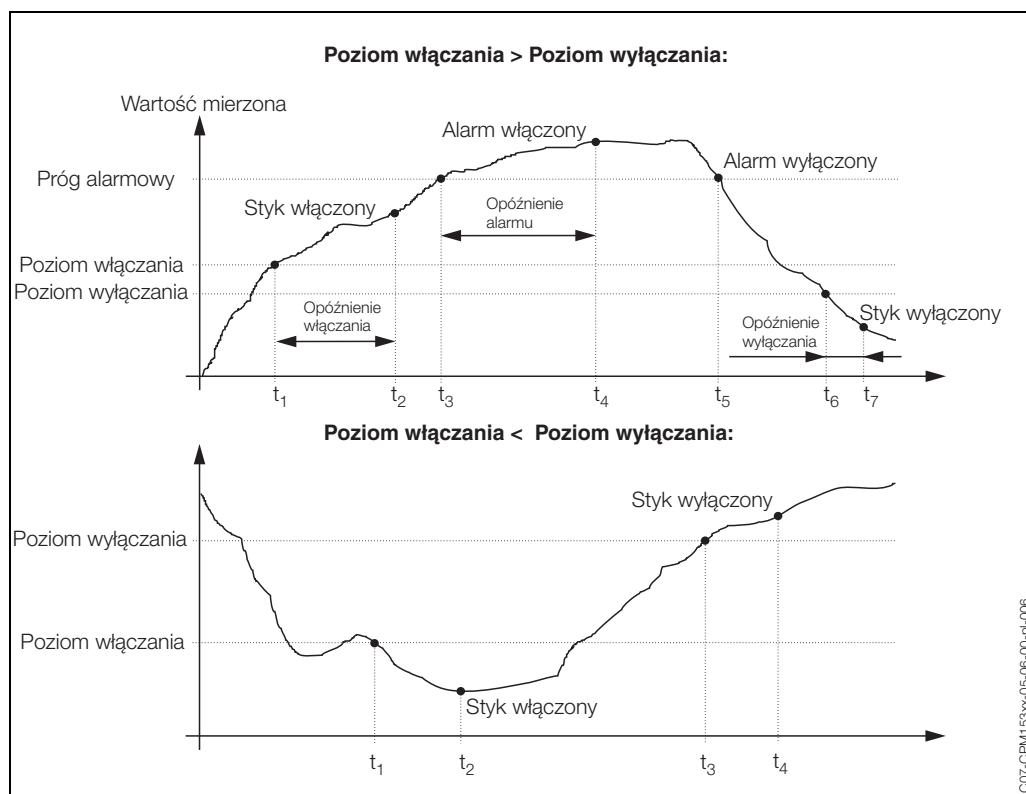
Poziom włączania > poziom wyłączania (funkcja maksimum):

- Po przekroczeniu nastawionego poziomu włączania w chwili t_1 zadziałanie styku przekaźnika następuje po upływie czasu opóźnienia ($t_2 - t_1$).
- Po osiągnięciu poziomu alarmowego w chwili t_3 i upływie czasu opóźnienia alarmu ($t_4 - t_3$) załącza się styk alarmowy.
- Gdy wartość mierzona spadnie poniżej poziomu alarmowego w chwili t_5 , styk alarmowy jest ponownie otwierany bez zwłoki. Odpowiedni komunikat błędu jest kasowany.
- Styk wartości granicznej jest ponownie otwierany po osiągnięciu punktu wyłączenia w chwili t_6 i upływie czasu opóźnienia zwolnienia styku ($t_7 - t_6$).



Wskazówka!

- Jeśli czasy opóźnienia zadziałania i zwolnienia styku są ustawione na 0 s, poziomy włączania i wyłączania stają się jednocześnie poziomami zadziałania styku wartości granicznej.
- Analogiczne ustawienia są dostępne dla funkcji minimum (ograniczenie dolne).



Rys. 25: Zależność między poziomami włączania i wyłączania a opóźnieniami zadziałania i zwalniania styku

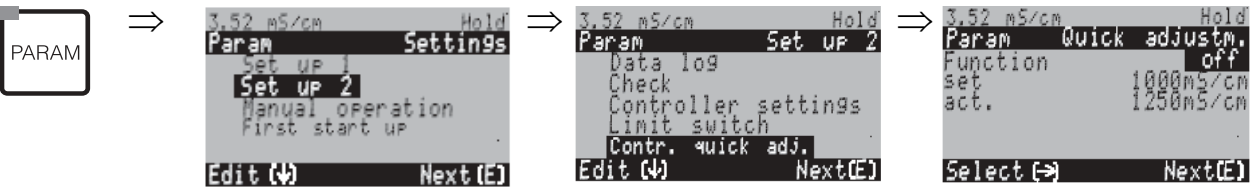
Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



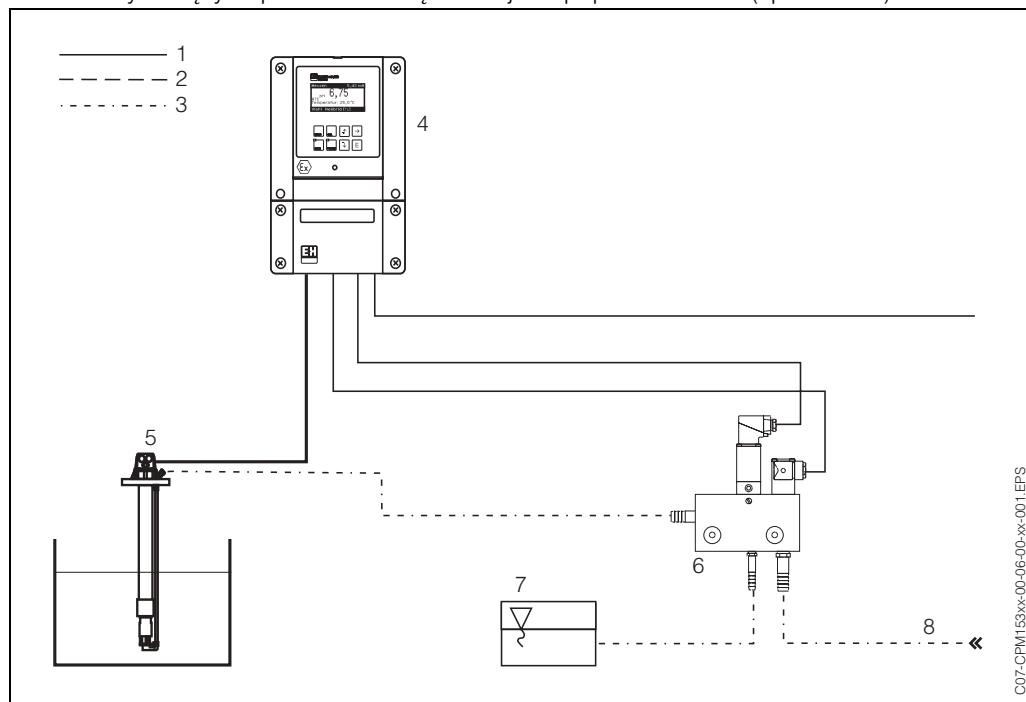
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
O1	Limit switch 1 Limit switch 2 Limit switch 3 Limit switch 4 Limit switch 5	Wybór bloku wartości granicznej, który ma być skonfigurowany. Dostępnych jest 5 bloków funkcyjnych. <i>Limit contactor</i> - sygnalizator wartości granicznej.
Limit switch [Sygnalizator wartości granicznej] 1 / 2 / 3 / 4 / 5:		
OA1 / OB1 / OC1 / OD1 / OE1	Function off Assignment PV CH1 On point: 2000mS/cm / 0500 MΩ·cm / 99.99% Off point: 2000mS/cm / 0500 MΩ·cm / 99.99%	Limit switch configuration [Konfiguracja bloku wartości granicznych]: <i>Function</i> [Funkcja]: uaktywnienie funkcji bloku wartości granicznych <i>Assignment</i> : [Przyporządkowanie]: Wybór wartości mierzonej, której wartość graniczna będzie monitorowana. Opcje wyboru: primary value CH1 [wart. główna - K1], temperature CH1 [temperatura - K1], primary value CH2 [wart. główna - K2], temperature CH2 [temperatura - K2], USP CH1 [USP - K1], USP CH2 [USP - K2], related [wart. wynikowa] (tylko jeśli wybrany został tryb pracy: kombinacja kanałów) <i>On-point</i> : [Poziom włączania]: Wprowadzenie wartości, po osiągnięciu której sygnalizacja będzie uaktywniana. <i>Off-point</i> : [Poziom wyłączania]: Wprowadzenie wartości, po osiągnięciu której sygnalizacja będzie wyłączana. (Zakres ustawień: 0 ... 2000 mS/cm / 0 ... 100% / 0 ... 100 MΩ / -50 ... +150 °C)
OA2 / OB2 / OC2 / OD2 / OE2	On delay: 0000 s Off delay: 0000 s Alarm 2000mS/cm / threshold: 500 MΩ / 99.99%	Limit switch configuration [Konfiguracja bloku wartości granicznych]: <i>On delay</i> [Opóźnienie włączania]: Wprowadzenie opóźnienia włączania (Zakres: 0 ... 2000 s) <i>Off delay</i> [Opóźnienie wyłączania]: Wprowadzenie opóźnienia wyłączania (Zakres: 0 ... 2000 s) <i>Alarm threshold</i> [Próg alarmowy]: Wprowadzenie wartości progu alarmowego, po osiągnięciu której przełączany jest styk alarmowy.

6.4.16 Set up 2 [Konfiguracja 2] – Controller quick adjustment [Szybka kalibracja regulatora]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



ChemoClean® jest automatycznym układem czyszczenia czujników przewodności. Woda i środek czyszczący doprowadzane są do czujnika poprzez iniektor (np. CYR 10).



Rys. 26: 1: Podłączenie elektryczne
2: Sprężone powietrze
3: Woda / środek czyszczący
4: Przetwornik CLM 153
5: Armatura zanurzeniowa
6: Iniektor CYR 10
7: Środek czyszczący
8: Woda pod ciśnieniem

Obsługa:

1. Konieczne jest uaktywnienie funkcji ChemoClean® w menu "Set up 1 [Konfiguracja 1]" → "Contacts [Styki]" (pole F1, patrz. str. 36) oraz podłączenie odpowiednich styków do iniektora.
2. Cykle czyszczenia są konfigurowane w menu "PARAM" → "Set up 2" → "ChemoClean", gdzie w zależności od wymogów danego procesu można zaprogramować czyszczenie automatyczne lub sterowane zdarzeniem.
Dostępne są następujące opcje sterowania układem czyszczenia:
 - Program tygodniowy (patrz poniżej, pola od OA1 do OAA5): każdego dnia tygodnia może być uruchamiana dowolna ilość cykli czyszczenia
 - Sterowanie zewnętrzne: cykl czyszczenia może być uruchamiany poprzez wejścia binarne. Celem uaktywnienia tej opcji, w polu O1, "Select control levels [Wybór poziomu sterowania]": Ext. control "on" [Sterowanie zewnętrzne "włącz. "]
 - Czyszczenie wyzwalane alarmem: Czyszczenie jest uruchamiane wówczas, gdy pojawia się alarm, do którego przypisano funkcję wyzwalania czyszczenia, (patrz pole LM1 w grupie "Set up 2" → "Check systems [Systemy kontroli]")
 - Zanik zasilania: czyszczenie jest uruchamiane po zaniku zasilania.

Obsługa ręczna:

Istnieje możliwość szybkiego uruchomienia czyszczenia ręcznie za pomocą menu:

"PARAM" → "Manual operation [Obsługa ręczna]" → "ChemoClean" → wcisnąć dwukrotnie "E" ("start cleaning [Uruchomienie czyszczenia]")

Program tygodniowy:

"PARAM" → "Set up 2" → "ChemoClean":

Każdy dzień może być zaprogramowany indywidualnie. Dostępne są następujące programy:

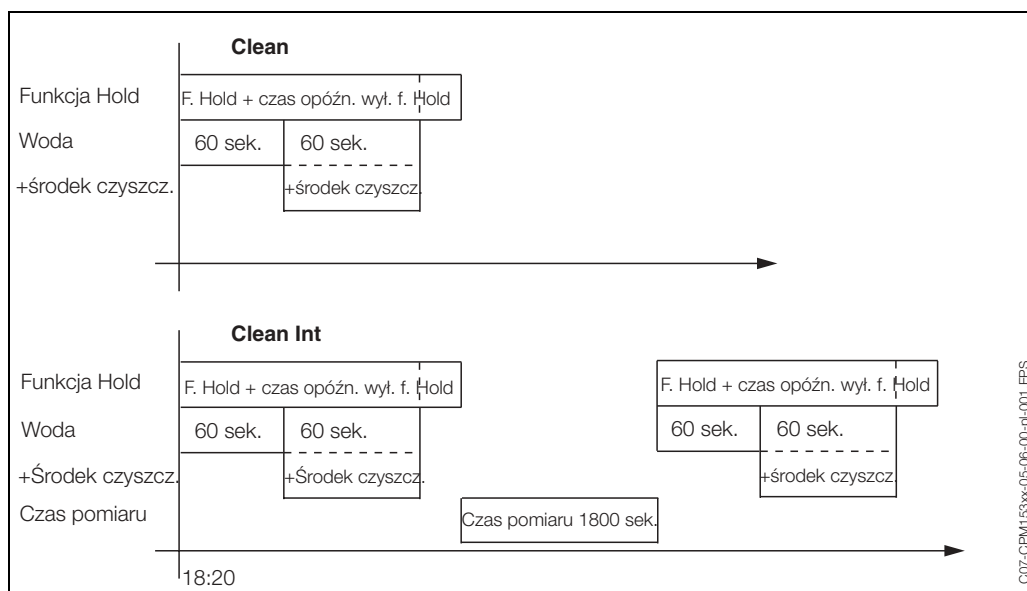
- "Clean": czyszczenie uruchamiane przez wprowadzenie czasu rozpoczęcia (patrz rys. 27).
- "Clean Int": czyszczenie jest realizowane w zdefiniowanych odstępach czasowych. Program ten nie może być uruchamiany bezpośrednio przez wejścia binarne.
- "User": Programy czyszczenia definiowane przez użytkownika (tworzone w trybie edycji programu uruchamianym poprzez pole NAD1).

Sekwencja programu (przykład czyszczenia)

Poniedziałek:

2 cykle czyszczenia (o 11:00 i o 18:00) przez 120 s. przy użyciu wody, przy czym przez 60 s. również z dodatkiem środka czyszczącego.

Czyszczenie co 30 min. pomiędzy 18:20 i 24:00 (= 1800s.) przez 120 s. przy użyciu wody, przy czym przez 60 s. również z dodatkiem środka czyszczącego.



Rys. 27: Graficzna prezentacja powyższego przykładu procedury czyszczenia

Ustawienia wymagane w przypadku przedstawionego powyżej przykładu (ustawienia wyróżnione pogrubioną czcionką: definiowane przez użytkownika):

Pole OAA1	Pole OAA2 (program "Clean")	Pole OAA2 (program "Clean Int")
Clean	01 Water 60 s	01 Water 60 s
11:00 11:02	02 +Cleaner 60 s	02 +Cleaner 60 s
Clean	03 Water 0s	03 Water 0s
18:00 18:02	04 Rep. Clean 0x	Measuring time 1800s
Clean Int		
18:20 24:00		

Water - woda; Cleaner - środek czyszczący; Rep. Cleaner - powt. czyszczenia; Measuring time - czas pomiaru
W ten sposób, każdy dzień może być zaprogramowany indywidualnie (możliwe jest również kopiowanie ustawień).

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



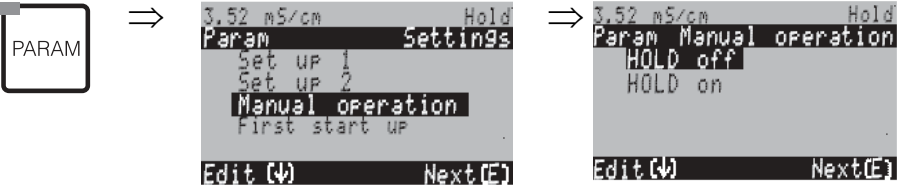
KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
P1	Weekly progr. Clean trigger Ext. Control	off off off	Select control levels [Wybór poziomu sterowania] Wybór funkcji sterującej układem czyszczenia ChemoClean. Weekly progr. = program tygodniowy Clean trigger = czyszczenie wyzwalane alarmem Ext. Control = sterowanie zewnętrzne; Wybór "off": wyłącz. funkcji.
P2	Weekly progr. Clean trigger Ext. Control	off off off	Wskazanie na wyświetlaczu: Wyświetlana jest aktualnie wybrana funkcja sterująca układem czyszczenia.
P3	Weekly progr. User prg.		Select the configuration menu [Wybór menu konfiguracji] Weekly programme [Progr. tygodniowy]: wybrać tylko wówczas jeśli uprzednio wybrane zostało ustawienie "weekly pro- gramme": on [program tygodniowy włącz.] User programme [Progr. użytkownika]: opcja ta pozwala na tworzenie programów definiowanych przez użytkownika za pomocą edytora programu (patrz edytor programu, str. 71).
Weekly programme [Program tygodniowy]:			
PA1	Monday [Poniedziałek] Tuesday [Wtorek] Sunday [Niedziela]	1 2 ... 0	Weekday selection menu [Menu wyboru dni tygodnia] Wybór dnia, w którym realizowane będzie czyszczenie. Liczba cykli czyszczenia w ciągu danego dnia wskazywana jest obok każdego dnia.
PA2	Edit day? Copy day?		Select day function [Wybór funkcji realiz. dla ust. danego dnia] Edit day [Edycja programu dziennego]: Możliwość konfiguracji cykli czyszczenia w danym dniu. Copy day [Kopiowanie programu dziennego]: Konfiguracja programu czyszczenia dla dnia wybranego w polu OA1 jest kopiowana jako konfiguracja dnia wybranego w następnym polu.
Edit day [Edycja programu dziennego]:			
PAA1	Clean 18:22 18:23 No progr.		View/edit day programme [Wizualizacja / edycja programu dla danego dnia] Wizualizacja kompletnego programu dla danego dnia lub wskazanie "no progr. [brak programu]". Istnieje możliwość zastąpienia istniejących ustawień nowymi i zatwierdzenie pro- gramu z dokonanymi zmianami. Zawsze podany jest czas początkowy i czas końcowy. Przykład: Clean [Czyszczenie] 18:22 (czas początkowy) 18:23 (czas końcowy) User prog. [Progr. użytkownika]: wykorzystanie programu zdefiniowanego przez użytkownika (patrz edytor programu, str. 71)

KOD		OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	PAA2	01 Water 0 s 02 +Cleaner 30 s 03 Water 30 s 04 Rep. cleaning 0x	Select programme blocks [Wybór bloków programu] Możliwość indywidualnego ustawienia czasów dla poszczególnych procedur programu. Blok, który ma być poddany edycji wybierany jest za pomocą przycisku "E". <i>Water</i> [Woda]: Czyszczenie przy użyciu wody <i>+Cleaner</i> [Środek czyszczący]: Oprócz wody doprowadzany będzie również środek czyszczący. <i>Rep. cleaning</i> [Powtórne cykle czyszczenia]: Liczba powtórzeń procedur od 01 do 03  Wskazówka! • Zmiana jednego z bloków programu ma wpływ na każdy etap czyszczenia. • Wyjście z tego ustawienia następuje poprzez "PARAM".
	PAA3	0010 s (0 ... 9999s)	Water / cleaner [Woda / środek czyszczący]: Wprowadzenie czasu, w którym zawór pozostaje otwarty umożliwiając doprowadzanie wody lub środka czyszczącego.
	PAA4	Repeat x number of times 00 (0 ... 10)	Repeat cleaning [Powtórzenie procedury czyszczenia] Ilość powtórzeń poprzedniej procedury (doprowadzania wody lub środka czyszczącego).
	Copy day [Kopiowanie programu dziennego]:		
	PAB1	Tuesday [Wtorek] Wednesday [Środak] ... Sunday [Niedziela]	? = Monday [np. Poniedziałek] Wybór dnia, dla którego ma być skopiowany program Poniedziałkowy (przykładowo).  Wskazówka! Niebezpieczeństwo utraty danych. Kopiując program jednego dnia jako program dla innego dnia, uprzednio istniejący program edytowanego dnia zostaje skasowany i zastąpiony nowym.
	User programme [Program użytkownika]: (Edytor programu)		
	PAB1	User prog. 1	Select user programme [Wybór programu użytkownika] Dla układu ChemoClean dostępny jest jeden program użytkownika.
	PAB1	Edit [Edycja] Insert template [Wprowadzenie standardowego programu] Enable [Uaktywnienie programu] Disable [Deaktywacja programu] Rename [Zmiana nazwy]	Select edit function [Wybór funkcji edytora] <i>Insert template</i> : do programu użytkownika może być wprowadzona standardowa procedura (np. <i>Clean</i>).  Wskazówka! • Po deaktywacji programu, może on być ponownie uaktywniony w dowolnym czasie. • Wyjście z poziomu ustawienia następuje poprzez "PARAM".
	Edit [Edycja]:		
	PBA1	01 02	Select rows [Wybór wiersza] Tryb edycji wiersza o wybranym numerze uaktywniany jest za pomocą przycisku "E"  Wskazówka! Wyjście z poziomu ustawienia następuje poprzez "PARAM".

KOD		OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	PBA2	Change Insert Move to Delete	Select the edit function for the selected block [Wybór funkcji edycyjnej dla wybranego bloku] Change [Zmiana]: Zmiana funkcji dla wybranej pozycji Insert [Wstawianie]: Wprowadzenie nowego bloku przed podświetloną pozycję. Move to [Przesuwanie]: Przesunięcie podświetlonej funkcji na inną pozycję. Delete [Kasowanie]: Usunięcie podświetlonej funkcji (usunięcie nie jest poprzedzane żądaniem potwierdzenia usunięcia)
		Change / insert [Zmiana / wstawianie]:	
	PBAA1	Water +Cleaner Wait Back to ...	Select function [Wybór funkcji] Back to: Możliwość utworzenia pętli programowej. Opcje wyboru: Water [woda], +Cleaner [środek czyszczący], wait [oczekiwanie], back to [powrót do zadanej funkcji].
		Move to [Powrót do zadanej funkcji]:	
	PBAA2	(Blokki wyświetlane w postaci listy) 01 Water 02 +Cleaner 03 Wait	Select rows [Wybór wiersza] Przesunięcie funkcji wybranej w polu NADA1 na podświetloną pozycję.  Wskazówka! Podświetlona pozycja zostanie skasowana i zastąpiona nową.
		Insert template [Wprowadzenie procedury standardowej (szablonu)]:	
	PBB1	User prog. = ? No prog. Clean _____	Select the template [Wybór procedury standardowej (szablonu)] która ma być skopiowana do programu użytkownika. no prog. - żaden program Clean - standardowy program czyszczenia.
		Enable programme [Uaktywnienie programu]:	
	PBC1	Programme is enabled [Program jest uaktywniony]	Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania): Informacje, że program, który został utworzony lub poddany edycji jest uaktywniony.
	PBC2	User prog. [Progr. użytłk.] (0 ... 9; A ... Z)	Change name [Zmiana nazwy] 9-znakowa nazwa programu użytkownika, dowolny wybór.
		Disable programme [Deaktywacja programu]	
	PBD1	Do you want to disable the programme? [Czy program ma być deaktywowany?]	Zapytanie konwersacyjne Wciśnięcie "E" (= potwierdzenie) powoduje deaktywację programu. Wciśnięcie "PARAM" (= anulowanie) wyjście z poziomu ustawienia bez deaktywacji programu.
	PBD2	The programme was disabled. [Program jest nieaktywny].	Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania)
		Rename programme [Zmiana nazwy programu]:	
	PBE1	User prog. [Progr. użytłk.] (0 ... 9; A ... Z)	Change name [Zmiana nazwy] 9-znakowa nazwa programu użytkownika, dowolny wybór.

6.4.17 Manual operation [Obsługa ręczna]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
R1	ChemoClean Hold	Select manual operation [Wybór trybu obsługi ręcznej] ✎ Wskazówka! - Wyjście z menu obsługi ręcznej następuje poprzez wciśnięcie "PARAM", "DIAG" lub "MEAS". - Ustawienia w trybie ręcznym są aktywne tylko bezpośrednio, podczas obsługi menu. Po wyjściu żadne z ustawień nie jest zapisywane.
R2	!!!Caution!! You are now leaving manual operation. [Uwaga!! Następuje wyjście z trybu pracy ręcznej.]	Wyjście z menu obsługi ręcznej: Wskazanie na wyświetlaczu Potwierdzenie poprzez "Enter": Ostateczne wyjście z trybu obsługi ręcznej. Anulowanie za pomocą "PARAM": Pozostanie w trybie obsługi ręcznej.
ChemoClean:		
RB1	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off	Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania): Status systemu (sposób sterowania ukt. czyszczenia) Opis: patrz pole P1 str. 72
RB2	abort start	ChemoClean cleaning [Funkcja czyszczenia ChemoClean] Start / Abort [Uruchomienie / Przerwanie]. Po uaktywnieniu tej funkcji każda zewnętrzna funkcja uruchamiająca układ czyszczenia jest ignorowana. ✎ Wskazówka! Wyjście z poziomu tego ustawienia: poprzez "PARAM".
HOLD:		
RC1	HOLD off HOLD on	Select manual operation [Obsługa ręczna] HOLD : on/of - Uaktywnienie / wyłączenie funkcji Hold Funkcja "HOLD" powoduje zamrożenie stanu wyjść natychmiast po rozpoczęciu czyszczenia / kalibracji. ✎ Wskazówka! Jeśli funkcja regulatora realizowana jest poprzez wyjście prądowe 2, obowiązują ustawienia zdefiniowane w funkcji "controller hold" (patrz. str. 46).

6.4.18 Diagnosis [Diagnostyka]

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
U	Error list Error log Operation log Calibration log Service	<i>Error list [Lista błędów]:</i> Wyświetlana jest lista aktualnie aktywnych błędów. (Lista wszystkich błędów wraz z opisami: patrz. str. 88) <i>Error log [Rejestr błędów]:</i> Wyświetlana jest lista 30 ostatnio sygnalizowanych błędów wraz z datą i czasem ich wystąpienia. <i>Operation log [Rejestr operacyjny]</i> (wymagane wprowadzenie kodu serwisowego): Wyświetlana jest lista 30 ostatnio zarejestrowanych kroków operacyjnych wraz z datą i czasem. <i>Calibration log [Rejestr kalibracji]:</i> Wyświetlana jest lista 30 ostatnio wykonanych kalibracji wraz z datą i czasem. <i>Service [Obsługa serwisowa]:</i> opis patrz poniżej ✎ Wskazówka! • Listy przewijane są za pomocą przycisków strzałek. • Wyjście z poziomu listy dokonywane jest za pomocą przycisku "E".
Service [Obsługa serwisowa]:		
Y	Factory settings Simulation Instrument check Reset DAT handling Instrument version ChemoClean Factory function	Selection for service diagnosis [Wybór diagnostyki serwisowej] <i>Factory settings [Ustawienia fabryczne]:</i> Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych różnych grup danych. <i>Simulation [Symulacja]:</i> Możliwość symulacji działania przetwornika po wprowadzeniu różnych parametrów. <i>Instrument check [Systemy kontroli]:</i> Możliwość indywidualnego testowania różnych funkcji przyrządu (wyświetlacza, przycisków, itp.). <i>Reset:</i> Ponowne uruchomienie przyrządu bez wyłączania zasilania ("gorący restart" - bez utraty danych!) <i>DAT handling [Obsługa modułu DAT]:</i> Kopiowanie danych do / z modułu DAT. <i>Instrument version [Wersja przyrządu]:</i> Specyfikacja przyrządu, np. możliwość sprawdzenia numeru seryjnego przyrządu. <i>ChemoClean</i> (tylko jeśli uaktywniona jest pełna funkcja ChemoClean): programy kontrolne, testowanie wejść, testowanie sprzętowe. <i>Factory function [Funkcje fabryczne]:</i> reset counter [licznik z możliwością zerowania], write access [licznik dostępu do zapisu do pamięci EEPROM].

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	Factory settings <i>[Ustawienia fabryczne]:</i>	
YA1	cancel Setting data Calibration data All data Service data Operation log Error log Calibration log	Set default <i>[Przywracanie ustawień domyślnych]</i> Funkcja ta umożliwia wybór grup danych, w których przywrócone mają być ustawienia fabryczne.  Wskazówka! <i>Niebezpieczeństwo utraty danych.</i> Wybór odp. grupy danych i potwierdzenie za pomocą "Enter" powoduje skasowanie wszystkich dokonanych wcześniej w tej grupie ustawień! Wciśnięcie <i>Cancel</i> powoduje wyjście z tego pola bez zmiany ustawień. Calibration data <i>[Dane kalibracyjne]:</i> Wszystkie dane wymagane do kalibracji takie jak punkt zerowy, nachylenie charakterystyki oraz przesunięcie. Setting data <i>[Dane konfiguracyjne]:</i> pozostałe dane wymagające konfiguracji. All data <i>[Wszystkie dane]:</i> dane kalibracyjne + dane konfig. Service data <i>[Dane serwisowe]:</i> wszystkie dane + rejestry + liczniki z możliwością zerowania. Service data / logbooks <i>[Dane serwisowe/rejestry]:</i> funkcje przeznaczone wyłącznie dla uprawnionego serwisu. Wymagane jest wprowadzenie kodu serwisowego.
	Service data / logbooks <i>[Dane serwisowe/rejestry]:</i>	
YAA1	0000	Wymagane jest wprowadzenie kodu serwisowego  Wskazówka! Kod serwisowy: patrz pole D1, str. 33.
YAA2		Wskazanie na wyświetlaczu: Wprowadzono nieprawidłowy kod (powrót do poprzedniego pola)
	Simulations <i>[Symulacja]:</i>	
YB1	Simulation: off Output 1: 12.00 mA Output 2: 04.00 mA	Adapt simulation (current outputs) <i>[Dobór symulowanych wartości (wyjścia prądowe)]</i> <i>Simulation off [Symulacja wyt.]:</i> Symulowane są wartości zamrożone z ostatniego pomiaru. <i>Simulation on [Symulacja wł.]:</i> Możliwość zmiany wart. symulowanego prądu (Output 1 <i>[Wyjście 1]</i> , Output 2 <i>[Wyjście 2]</i>)
YB2	Simulation: off Measured value 1: 1mS/cm Temperature: 025.0 °C Measured value 2: 0mS/cm Temperature: 000.0 °C	Adapt simulation (measured value/temperature) <i>[Dobór symulowanych wartości (wartość mierzona/temperatura)]</i> <i>Simulation off [Symulacja wyt.]:</i> Symulowane są wartości zamrożone z poprzedniego pomiaru. <i>Simulation on [Symulacja wł.]:</i> Możliwość zmiany symulowanych wartości (measured value 1,2 <i>[wartość mierzona 1,2]</i> / temperature <i>[temperatura]</i>).
YB3	Simulation: off Failure contact: off Contact 1: off Contact 2: off	Adapt simulation (contacts) <i>[Dobór symulowanych wartości (styki)]</i> <i>Simulation off [Symulacja wyt.]:</i> Symulowane są poprzednie, zamrożone stany styków. <i>Simulation on [Symulacja wł.]:</i> Możliwość symulacji działania styków otwartych (on) lub zamkniętych (off) failure contact <i>[styk alarmowy]</i> , contact 1,2 <i>[styk 1,2]</i> .  Wskazówka! W przypadku powrotu do trybu pomiarowego, podczas gdy włączona jest funkcja symulacji, na wyświetlaczu pojawiają się migające wskazania "Simul" oraz "Hold".

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
	Instrument check [Systemy kontroli]:	
YC1	Display Keypad RAM EEPROM Flash	Selection for check [Wybór opcji kontroli] <i>Display</i> [Wyświetlacz]: Kolejno sprawdzane są wszystkie pola, uszkodzone fragmenty stają się widoczne. <i>Keypad</i> [Blok przycisków]: Należy kolejno wciskać każdy z przycisków. Jeśli działanie jest prawidłowe na wyświetlaczu ukazują się prawidłowe symbole. <i>RAM</i> : Jeśli nie występują błędy pojawia się wskazanie "RAM O.K". <i>EEPROM</i> : Jeśli nie występują błędy pojawia się wskazanie "EEPROM O.K". <i>Flash</i> (pamięć): Jeśli nie występują błędy pojawia się wskazanie "Flash OK".  Wskazówka! Wyjście z tej pozycji następuje poprzez "PARAM".
	DAT handling [Obsługa pamięci DAT]:	
YD1	Save to DAT Read from DAT Erase DAT	DAT selection [Wybór funkcji obsługi DAT] <i>Save to DAT</i> [Zapis do pamięci DAT]: Moduł DAT umożliwia zapis zarówno konfiguracji jak i rejestrów. <i>Read from DAT</i> [Odczyt z pamięci DAT]: Kopiowanie konfiguracji zapisanej w module DAT do pamięci EEPROM przetwornika. <i>Delete DAT</i> [Kasowanie pamięci DAT]: Kasowanie wszystkich danych zapisanych w module pamięci DAT.  Wskazówka! - Po wykonaniu procedury kopiowania "Read from DAT", przyrząd jest automatycznie resetowany, przy czym przyjmowane są skopiowane ustawienia parametrów konfiguracyjnych. (Resetowanie przyrządu: patrz poniżej). - W przypadku braku modułu DAT, na wyświetlaczu ukazują się odpowiedni komunikat.
	Save to DAT [Zapis do pamięci DAT]:	
YD2	!!Caution!! All the data on the DAT Modul will be deleted. [Uwaga! Wszystkie dane zawarte w DAT zostaną skasowane.]	Wskazanie na wyświetlaczu Celem zabezpieczenia, pojawia się pytanie czy istniejące dane na pewno mają być skasowane i zastąpione nowymi.
	Read from DAT [Odczyt z pamięci DAT]:	
YD3	kopiowanie danych	Dane uprzednio zapisane w module DAT są kopiowane do pamięci EEPROM przetwornika.
	Erase DAT [Kasowanie pamięci DAT]:	
YD4	!!Caution!! All the data on the DAT Modul will be deleted. [Uwaga! Wszystkie dane zawarte w DAT zostaną skasowane.]	Wskazanie na wyświetlaczu Celem zabezpieczenia, pojawia się pytanie czy istniejące dane na pewno mają być skasowane.
	Reset	
YE1		Reset Funkcja ta umożliwia ponowne uruchomienie przetwornika Mycom S bez wyłączania zasilania (analogiczne do restartu komputera). Opcja ta może być użyteczna, w przypadku nieprawidłowego reagowania Mycom S.  Wskazówka! Funkcja reset nie powoduje zmiany zapisanych danych.

KOD		OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
		Instrument version [Wersja przyrządu]:		
	YF1	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		Controller data [Dane sterownika przyrządu] Wyświetlenie danych regulatora oraz wersji sprzętowej. SW Version [Wersja oprogramowania], HW version [Wersja sprzętowa], serial No. [Nr seryjny], Card ID [Nr ident. karty]
	YF2	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		Basic Modul data [Dane modułu podstawowego]
	YF3	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		Transmitter 1 data [Dane przetwornika pomiarowego 1] Wyświetlenie danych przetwornika (1).
	YF4	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		Transmitter 2 data [Dane przetwornika pomiarowego 2] Wyświetlenie danych przetwornika (2).
	YF5	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		DC-DC converter data [Konwerter DC-DC] (tylko dla przyrządów dwukanałowych) Moduł do zasilania przetwornika 2.
	YF6	SW Version: 1.2 HW Version: 1 Serial No.: 12345678 Card ID: A1B		Relay data [Dane przekaźnika]
	YF6	12345678901234		Enter serial number [Numer seryjny] 14 znakowe oznaczenie składające się z cyfr 0 ... 9 oraz liter A ... Z
	YF7	CLM153-A2B00A010		Order Code [Kod zamówieniowy] 15 znakowe oznaczenie składające się z cyfr 0 ... 9 oraz liter A ... Z
		ChemoClean:		
	YH1	Weekly progr. off Clean trigger off Ext. Control off		Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania): Konfiguracja: sposób uruchamiania cykli czyszczenia Weekly progr. [Program tygodniowy], Clean trigger [Cykl czyszczenia wyzwalany alarmem], Ext. control [Sterowanie zewnętrzne]; "off": wyłączona funkcja
	YH2	With E running programme is aborted. [Działanie aktywnego programu przerywane jest poprzez wciśnięcie "E"].		Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania): Celem dokonania diagnostyki, konieczne jest przerwanie aktualnie wykonywanego programu za pomocą przycisku "Enter".

KOD		OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)		OPIS
	YH3	Ext. Inputs Mechanics		Selection ChemoClean diagnosis [Wybór trybu diagnozy układu ChemoClean] Ext. Inputs - wejścia zewnętrzne Mechanics - testowanie sprzętowe
		Ext. Inputs [Wejścia zewnętrzne]:		
	YHA1	Start Auto stop Wait trigger Ass. measurement Ass. service	Userprog On On On On	Pole informacyjne: status binarnych wejść zewnętrznych Start - uruchomienie AutoStop - automatyczne zatrzymanie Wait-Trigger - oczekiwanie - wyzwalanie Measuring - pomiar Service - serwis Userprog - program użytkownika on - aktywne
		Hardware [Testowanie sprzętowe]:		
	YHB1	Water Cleaner Water and cleaner		Select mechanics [Wybór testowanej funkcji sprzętowej] Wybór funkcji która ma być testowana. Water [Woda], Cleaner [Środek czyszczący], Water and cleaner [Woda i środek czyszczący].
	YHB2	Weekly progr. Clean trigger Ext. Control	off off off	Wskazanie na wyświetlaczu (bez wprowadzania): Konfiguracja systemu: sposób sterowania układem czyszczenia Weekly progr. [Program tygodniowy], Clean trigger [Cykl czyszczenia wyzwalany alarmem], Ext. control [Sterowanie zewnętrzne] off = wyl.
		Factory functions [Funkcje fabryczne]:		
	YI1	0		Reset counter [Licznik z możliwością zerowania] (wyzwalany wyłącznie poprzez rejestr kontrolny) Zerowanie z poziomu Set Default [Przywracanie ustawień domyślnych] → service data [dane serwisowe].
	YH2	0		Write access [Liczba zapisów do pamięci EEPROM] Wskazywana jest liczba dotychczas dokonanych zapisów do pamięci EEPROM.

6.4.19 Calibration [Kalibracja]

Dostęp do trybu kalibracji może być zabezpieczony przez kody: obsługowy i zaawansowanych uprawnień. Wówczas, dostępny jest jedynie tryb wizualizacji parametrów bez możliwości ich kalibracji (porównaj z opisem na str. 33).

Procedura:

1. Ustawić armaturę w pozycji serwisowej (jeśli stosowana jest armatura wysuwalna).
2. Wyjąć czujnik (nie dotyczy automatycznej kalibracji w systemie TopCal).
3. Oczyszczyć czujnik przed rozpoczęciem procedury kalibracyjnej.

Kalibracja może być wykonana dwoma metodami:

- Poprzez pomiar w roztworze kalibracyjnym o znanej przewodności (pola od xx do yy)
- Poprzez wprowadzenie dokładnej wartości stałej celi czujnika przewodności (pole A5, str. 31).



Wskazówka!

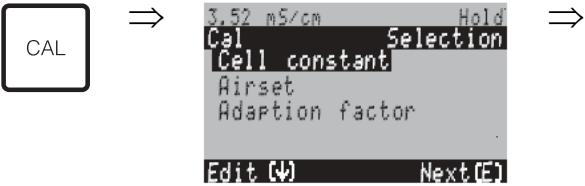
- Jeśli wybrana została opcja automatycznej kompensacji temperatury dla trybu kalibracji (patrz. str. 27), odpowiedni czujnik temperatury również musi być zanurzony w roztworze kalibracyjnym.
- Po przejściu do trybu kalibracji, automatycznie uaktywniana jest funkcja Hold (ustawienie fabryczne).
- Wyjście z trybu kalibracji (bez zapisu parametrów) następuje poprzez wciśnięcie "MEAS".
- Jeśli wybrana zostanie pojawiająca się wówczas opcja "yes, cancel cal. [tak, anulować kalibrację]", następuje powrót do trybu pomiarowego.
- W przypadku wyboru opcji "no [nie]", kalibracja jest kontynuowana.

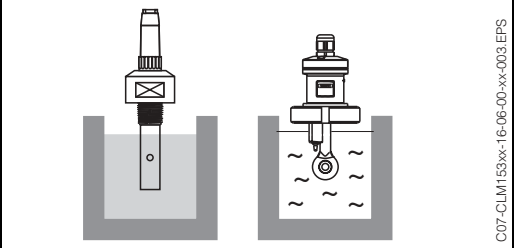
```

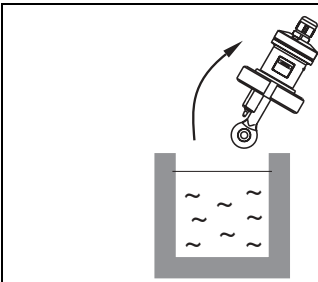
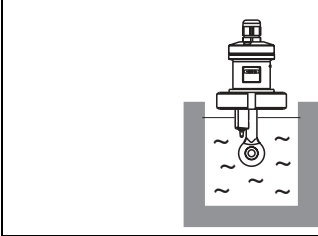
3.52 nS/cm
Cal          Cancel Calib.
no
yes, Cancel Calib.
Edit (↑)    Next (E)

```

Procedura uaktywnienia menu jest następująca:



KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
C1	Sensor 1 Sensor 2 End calibration	Selection for calibration [Wybór kanału do kalibracji] (tylko dla przyrządów dwukanałowych) Wybrać czujnik 1 lub 2, a następnie dokonać kalibracji, indywidualnie dla każdego czujnika. Sensor 1/2 - Czujnik 1/2; End calibration - Zakończenie kalibracji
C2	Cell constant Airset Adaption factor	Wybór <i>Cell constant</i> [Stała czujnika]: Obliczenie stałej czujnika. <i>Airset</i> [Kalibracja w powietrzu] (tylko dla czujników induk- cyjnych): Czujnik musi być kalibrowany w powietrzu, przy czym musi być osuszony. <i>Adaption factor</i> [Współczynnik adaptacyjny] (tylko dla czuj- ników indukcyjnych): Kalibracja czujnika z kompensacją wpływu odległości od ścian zbiornika.
Cell constant [Stała czujnika]:		
Zanurzyć czujnik (indukcyjny lub elektrodowy) w roztworze kalibracyjnym.  Wskazówka! Umieścić czujnik w roztworze w odległości co najmniej 15 mm od ściany zbiornika, tak aby współczynnik adaptacyjny (instalacyjny) nie miał żadnego wpływu na pomiar.		
CB1	025.0 °C (-35.0 ... 250 °C)	Entry of MTC temperature [Wprow. temperatury MTC] (tylko dla trybu kompensacji ręcznej MTC)
CB2	2.10 % / K (0.00 ... 20.00% / K)	Alpha value [Wprowadzenie wartości współczynnika α] Wprowadzić wartość współczynnika α roztworu kalibracyjnego. Wartość ta jest określona dla wszystkich roztworów kalibracyjnych E+H.
CB3	Current measured value (0.0 ... 9999 mS/cm)	Current measured value [Aktualna wartość mierzona] Wprowadzić prawidłową wartość przewodności roztworu kalibracyjnego. Zalecane jest użycie roztworu kalibracyjnego o przewodności >40 % zakresu pomiarowego stosowanego czujnika. Wartość jest zawsze wyświetlana w mS/cm.
CB4	5.9 cm-1 (0.1 ... 9.99 cm-1)	Cell constant [Stała czujnika]: Wyznaczona stała czujnika jest wyświetlana oraz przyjmowa- na jest jako ustawienie definiow. w polu AA2(patrz. str. 31).
CB5	ok [prawidłowa]	Calibration status [Status kalibracji]

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
CB6	Accept Reject Recalibrate	End of calibration [Zakończenie kalibracji] <i>Accept</i> [Akceptacja]: Wciśnięcie "E" powoduje akceptację nowych wartości kalibracyjnych. <i>Reject</i> [Odrzucenie]: Nowe dane nie zostają przyjęte i przyrząd nie jest ponownie kalibrowany. <i>Recalibrate</i> [Ponowna kalibracja]: Dane zostają odrzucone i przyrząd jest ponownie kalibrowany.
	Kontynuacja - wcisnąć 	
Airset [Kalibracja w powietrzu] (tylko dla czujników indukcyjnych):		
Wyjąć czujnik z cieczy i osuszyć dokładnie .  Wskazówka! Podczas kalibracji w powietrzu, tak długo jak długo czujnik pozostaje poza medium, kod błędu sygnalizujący przekroczenie zakresu pomiarowego (E055/E056) może być ignorowany.		 C07-CLM153xx-16-06-00-xx-001 EPS
CA1	0.0µS/cm	Current measured value [Aktualna wartość mierzona] Uaktywnić kalibrację zera (pomiar wartości reszkowej) za pomocą przycisku CAL .
CA2	42µS/cm (-80 ...80 µS/cm)	Residual coupling [Przesunięcie zera (wartość reszkowa)] Wyświetlane jest przesunięcie zera układu pomiarowego (czujnik i przetwornik).
CA3	ok [prawidłowa]	Calibration status [Status kalibracji]
CA4	Accept Reject Recalibrate	End of calibration [Zakończenie kalibracji] <i>Accept</i> [Akceptacja]: Wciśnięcie "E" powoduje akceptację nowych wartości kalibracyjnych. <i>Reject</i> [Odrzucenie]: Nowe dane nie zostają przyjęte i przyrząd nie jest ponownie kalibrowany. <i>Recalibrate</i> [Ponowna kalibracja]: Dane zostają odrzucone i przyrząd jest ponownie kalibrowany.
	Kontynuacja - wcisnąć 	
Adaption factor [Współczynnik adaptacyjny] (tylko dla czujników indukcyjnych):		
Czujnik pozostaje w miejscu pracy.		 C07-CLM153xx-16-06-00-xx-002 EPS
CC1	025.0 °C (-35.0 ... 250 °C)	Entry of MTC temperature [Wprowadzenie temperatury MTC] (tylko dla trybu MTC)
CC2	2.10 % / K (0.00 ... 20.00% / K)	Alpha value [Wprowadzenie wartości współczynnika α] Wprowadzić wartość współczynnika temperaturowego α roztworu kalibracyjnego. Wartość ta jest określona dla wszystkich roztworów kalibracyjnych E+H.

KOD	OPCJE WYBORU (ust. domyślne = pogrubiona czcionka)	OPIS
CC3	Current measured value (0.0 ... 9999 mS/cm)	Current measured value [Aktualna wartość mierzona] Wprowadzić prawidłową wartość przewodności roztworu kalibracyjnego. Zalecane jest użycie roztworu kalibracyjnego o przewodności >40 % zakresu pomiarowego stosowanego czujnika. Wartość jest zawsze wyświetlana w mS/cm.
CC4	1 (0.10 ... 5.00)	Installation factor [Współczynnik montażowy] Wyznaczona wartość współczynnika montażowego jest wyświetlana oraz przyjmowana jest jako ustawienie definiowane w polu AA2 (patrz. str. 31).
CC5	Accept Reject Recalibrate	End of calibration [Zakończenie kalibracji] <i>Accept</i> [Akceptacja]: Wciśnięcie "E" powoduje akceptację nowych wartości kalibracyjnych. <i>Reject</i> [Odrzucenie]: Nowe dane nie zostają przyjęte i przyrząd nie jest ponownie kalibrowany. <i>Recalibrate</i> [Ponowna kalibracja]: Dane zostają odrzucone i przyrząd jest ponownie kalibrowany.
	Kontynuacja - wcisnąć E	

7 Konserwacja

Przetwornik CLM 153 nie zawiera części ulegających zużyciu zatem nie wymaga konserwacji. Konserwacja punktu pomiarowego obejmuje:

- czyszczenie armatury i czujnika,
- kontrolę przewodów elektrycznych i podłączeń,
- kalibrację (patrz. str. 79).



Ostrzeżenie!

Zagrożenie dla obsługi. Jeżeli prace serwisowe wiążą się z wyjęciem czujnika, należy mieć na uwadze zagrożenie związane z wysokim ciśnieniem, temperaturą lub skażeniem ze strony procesu technologicznego.



Uwaga!

Należy pamiętać, że prace konserwacyjne przy przetworniku, armaturze i czujnikach mogą mieć wpływ na regulację procesu lub na sam proces.

7.1 Konserwacja układu pomiarowego

7.1.1 Czyszczenie

W zależności od warunków procesowych oraz w miarę potrzeby, armatura, przewód i czujnik wymagają zewnętrznego czyszczenia przed kontrolą i kalibracją. Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa (patrz powyżej). W razie potrzeby należy zakładać odzież ochronną.

Usuwanie zanieczyszczeń i osadów:

Wybór środka czyszczącego zależy od typu zanieczyszczenia. Najpowszechniej występujące rodzaje zanieczyszczeń i odpowiednich środków czyszczących przedstawiono w poniższej tabeli:

Typ zanieczyszczenia	Środek czyszczący
Smary i tłuszcze	Substancje zawierające substancje powierzchniowo czynne (alkaliczne) lub rozpuszczalniki organiczne rozpuszczalne w wodzie (np. alkohol)
Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo oparzenia substancjami żrącymi! Stosując poniższe substancje czyszczące, chronić ręce, oczy i ubranie.	
Osady zawierające wapń, wodorotlenki metali, ciężkie osady biologiczne	3% HCl lub wykorzystując układ ChemoClean: HCl (10%) w iniektorze rozcieńczony do roztworu. 3%
Osady zawierające związki siarkowe	Mieszanina kwasu chlorowodorowego (3%) i tiokarbamidu (dostępny na rynku)
Osady białkowe	Mieszanina kwasu chlorowodorowego (0.1 molowy) i pepsyny (dostępna na rynku)
Lekkie osady biologiczne	Woda pod ciśnieniem

7.1.2 Kontrola przewodów i połączeń

Prosimy o sprawdzanie przewodów i połączeń zgodnie z poniższym wykazem działań kontrolnych. Ponieważ istnieje możliwość występowania wielu różnorodnych kombinacji, poniższe zalecenia mają charakter ogólny i muszą być stosowane odpowiednio do wymogów danej instalacji.

- Sprawdzić głowicę montażową czujnika pod kątem szczelności i zawilgocenia.
- Sprawdzić czy przewód czujnika, a w szczególności izolacja zewnętrzna nie uległy uszkodzeniu.
- Przewody czujnika, do których wnętrza wniknęła wilgoć muszą być wymienione. Wysuszenie nie jest wystarczające!
- Jeżeli używana jest skrzynka połączeniowa: wnętrze skrzynki musi być czyste i suche. Należy wymienić osuszające torebki pochłaniające wilgoć.*
- Ponownie dokręcić zaciski w skrzynce połączeniowej.*
- W przypadku przyrządów obiektowych:
Ponownie dokręcić zaciski przetwornika. Sprawdzić również czy wnętrze oraz zainstalowane moduły są czyste, suche i czy nie uległy korozji (w przeciwnym wypadku: sprawdzić czy uszczelki i połączenia gwintowe nie uległy uszkodzeniu i czy nie umożliwiają przecieków).*,**
- W przypadku przyrządów zabudowanych w tablicy:
Ponownie dokręcić zaciski przetwornika, sprawdzić złącze BNC. *,**
- Ekrany przewodów muszą być połączone dokładnie tak, jak pokazano na schemacie połączeń. Jeśli ekran nie zostanie podłączony lub podłączony zostanie nieprawidłowo, osłabiona zostanie odporność przyrządu na zakłócenia.

*: Częstość dokonywania tych działań kontrolnych zależy od warunków środowiskowych. W przypadku normalnego klimatu oraz nieagresywnego środowiska, wystarczające jest dokonanie kontroli raz w roku.

** : Prace te mogą być wykonywane wyłącznie po odłączeniu przyrządu od zasilania, ponieważ do niektórych zacisków doprowadzane jest napięcie sieci zasilającej.

7.1.3 Test przyrządu - symulacja działania czujnika elektrodowego

Działanie przetwornika pod kątem pomiaru metodą konduktometryczną (czujnik elektrodowy) można sprawdzić przy użyciu równoważnych rezystancji zastępczych, symulujących czujnik pomiarowy oraz czujnik temperatury. Dokładność symulacji zależy od dokładności tych rezystancji.

Temperatura

Wartości temperatury zamieszczone w tabeli podane są dla przypadku, gdy w parametrach przetwornika Mycom S nie ustawiono przesunięcia temperatury.

Dla przetwornika Pt 1000, wszystkie podane wartości temperatury wzrastają 10-krotnie.

 Wskazówka!

- Rezystancję zastępczą czujnika temperatury należy podłączać w układzie 3-przewodowym.
- Do podłączenia rezystorów dekadowych (zamiast czujnika przewodności) można stosować złącze serwisowe "Adapter do testowania pomiaru przewodności" (Kod zam.: 51500629).

Rezystancje równoważne dla czujnika Pt 100:

Temperatura	Wartość rezystancji
-20 °C	92.13 Ω
-10 °C	96.07 Ω
-0 °C	100.00 Ω
10 °C	103.90 Ω
20 °C	107.9 Ω
25 °C	109.73 Ω
50 °C	119.40 Ω
80 °C	130.89 Ω
100 °C	138.50 Ω
200 °C	175.84 Ω

Przewodność

Jeśli jako stała czujnika k ustawiona zostanie wartość podana w drugiej kolumnie zamieszczonej obok tabeli, wówczas wartość mierzonej przewodności powinna być zgodna z podaną w tabeli.

W innym wypadku, obowiązuje następująca zależność: Przewodność[mS/cm] = $k \cdot 1/R[k\Omega]$

Rezystancja R	Stała czujnika k	Wskazywana przewodność
10 Ω	1 cm-1	100 mS/cm
	10 cm-1	1000 mS/cm
100 Ω	0.1 cm-1	1 mS/cm
	1 cm-1	10 mS/cm
	10 cm-1	100 mS/cm
1000 Ω	0.1 cm-1	0.1 mS/cm
	1 cm-1	1 mS/cm
	10 cm-1	10 mS/cm
10 k Ω	0.01 cm-1	1 μ S/cm
	0.1 cm-1	10 μ S/cm
	1 cm-1	100 μ S/cm
	10 cm-1	1 mS/cm
100 k Ω	0.01 cm-1	0.1 mS/cm
	0.1 cm-1	1 μ S/cm
	1 cm-1	10 μ S/cm
1 M Ω	0.01 cm-1	0.01 μ S/cm
	0.1 cm-1	0.1 μ S/cm
	1 cm-1	1 μ S/cm
10 M Ω	0.01 cm-1	0.001 μ S/cm
	0.1 cm-1	0.01 μ S/cm

7.1.4 Test przyrządu - symulacja działania czujnika indukcyjnego

Symulacja samego czujnika indukcyjnego przy użyciu rezystancji zastępczych nie jest możliwa. Jednakże, można za ich pomocą sprawdzić działanie całego układu pomiarowego CLM 153 (pomiar metodą indukcyjną) wraz z czujnikiem. Prosimy zwrócić uwagę na wartość stałej czujnika k (np. $k_{\text{nominal}} = 2$ dla CLS 50, $k_{\text{nominal}} = 5.9$ dla CLS 52).

Dla dokładnej symulacji, do obliczenia przewodności, która powinna być wskazywana należy przyjąć rzeczywistą stałą czujnika (można ją odczytać w polu C124):

Wskazywana przewodność[mS/cm] = $k \cdot 1/R[k\Omega]$

Wartości odniesienia dla symulacji CLS 52 w temperaturze 25 °C:	Rezystancja zastępcza R	Stała czujnika k	Wskazanie przewodn.
Realizacja symulacji: Przeprowadzić przewód przez otwór czujnika i podłączyć go np. do rezystora dekadowego.	6.8 Ω	5.90 cm-1	867,6 mS/cm
	33 Ω	5.90 cm-1	178.8 mS/cm
	330 Ω	5.90 cm-1	17.88 mS/cm
	3.3 k Ω	5.90 cm-1	1.788 mS/cm

7.1.5 Kontrola elektrodowych czujników pomiarowych

- Podłączenie powierzchni pomiarowych:
Powierzchnie pomiarowe połączone są bezpośrednio ze złączem czujnika. Sprawdzić omomierzem czy rezystancja tego połączenia $< 1 \Omega$.
- Bocznikowanie pomiędzy powierzchniami pomiarowymi:
Bocznikowanie pomiędzy powierzchniami pomiarowymi nie jest dopuszczalne. Sprawdzić omomierzem czy rezystancja $> 20 M\Omega$.
- Bocznikowanie pomiędzy powierzchniami pomiarowymi a czujnikiem temperatury:
Bocznikowanie pomiędzy powierzchniami pomiarowymi a czujnikiem temperatury nie jest dopuszczalne. Sprawdzić omomierzem czy rezystancja $> 20 M\Omega$.
- Czujnik temperatury
Typ czujnika temperatury podany jest na tabliczce znamionowej czujnika pomiarowego. Rezystancja czujnika może być sprawdzona za pomocą omomierza na złączu czujnika:
 - Pt 100 w 25 °C = 109.79 Ω
 - Pt 1000 w 25 °C = 1097.9 Ω
 - NTC 10k w 25 °C = 10 k Ω
- Podłączenie:
Upewnić się, że czujniki zostały podłączone do prawidłowych zacisków (CLS 12/13). Sprawdzić czy zaciski śrubowe są dokręcone.

7.1.6 Kontrola indukcyjnych czujników pomiarowych

Poniższe informacje odnoszą się do czujników CLS 50 i CLS 52.

- Sprawdzenie cewki nadawczej i odbiorczej (biały i czerwony przewód koncentryczny, kontrola każdego z nich pomiędzy żyłą wewnętrzną a ekranem):
 - rezystancja ok. 0,5 ... 2 Ω
 - Indukcyjność ok. 260 ... 450 mH (dla 2 kHz).
- Sprawdzenie bocznikowania pomiędzy cewkami:
Bocznikowanie pomiędzy cewkami nie jest dopuszczalne (pomiędzy białym a czerwonym przewodem koncentrycznym). Sprawdzić omomierzem czy rezystancja $> 20 M\Omega$.
- Sprawdzenie czujnika temperatury:
Czujnik Pt 100 można sprawdzić wykorzystując tabele zamieszczone w rozdz. 7.1.3. Wartości rezystancji pomiędzy zieloną i białą żyłą oraz pomiędzy zieloną i żółtą żyłą muszą być jednakowe.
- Sprawdzenie bocznikowania pomiędzy czujnikiem temperatury a cewkami.
Bocznikowanie pomiędzy czujnikiem temperatury (żyły: zielona, biała lub żółta) a cewkami (czerwony lub biały przewód koncentryczny) nie jest dopuszczalne. Sprawdzić omomierzem czy rezystancja $> 20 M\Omega$.

7.1.7 Kontrola przewodów przedłużających i skrzynek połączeniowych

- Wykonać szybką kontrolę funkcjonalną toru pomiarowego od złącza czujnika (dla czujników elektrodowych) lub od czujnika (dla czujników indukcyjnych) do przetwornika pomiarowego, wykorzystując metodę opisaną w rozdz. 8.7.2 lub 8.7.3. Najłatwiejszym sposobem podłączenia rezystora dekadowego jest użycie zestawu serwisowego "adapter do testowania pomiaru przewodności", kod zam.: 51500629.
- Sprawdzenie skrzynek połączeniowych pod względem:
 - wilgotności (fałszowanie pomiaru w zakresie niskich przewodności, w razie potrzeby osuszyć skrzynkę, wymienić uszczelki, umieścić osuszające torebki)
 - prawidłowego podłączenia wszystkich przewodów
 - podłączenia ekranów zewnętrznych
 - dokręcenia zacisków śrubowych.

8 Wykrywanie i usuwanie usterek

Zalecenia diagnostyczne odnoszą się do:

- błędów, które mogą być usunięte bez otwierania przyrządu
- do usterek przyrządu wymagających wymiany podzespołów.

8.1 Zalecenia diagnostyczne

Niniejszy rozdział zawiera wskazówki diagnostyczne oraz zalecenia pozwalające wyeliminować pojawiające się błędy:

rozdz. 8.1.1, str. 88: Wykaz błędów

→ Lista wszystkich błędów.

rozdz. 8.1.2, str. 91: Błędy związane z procesem

→ np. nieprawidł. wartość temperatury.

rozdz. 8.1.3, str. 93: Błędy związane z przyrządem

→ np. brak wskazań na wyświetlaczu.

Przed przystąpieniem do prac naprawczych, prosimy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:



Ostrzeżenie!

Zagrożenie bezpieczeństwa.

- Przed otwarciem przetwornika odłączyć zasilanie. Sprawdzić czy nie występuje napięcie i zabezpieczyć przełącznik(i) przed możliwością załączenia.
- Jeżeli wymagane jest podjęcie prac pod napięciem, mogą być one wykonywane wyłącznie przez elektryka oraz ze względów bezpieczeństwa również w obecności drugiej osoby.
- Styki przełączników mogą być zasilane poprzez niezależne obwody. Przed podjęciem prac przy zaciskach, obwody te również należy odłączyć od zasilania.



Uwaga!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów z powodu wyładowań elektrostatycznych (ESD).

- Elementy elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Należy zastosować środki ochronne, np. pozbyć się własnych ładunków poprzez dotknięcie zacisku PE lub zapewnić stałe uziemienie ładunków poprzez noszenie opaski uziemiającej.

Wysokie zagrożenie: Podłoże z tworzywa sztucznego przy niskiej wilgotności powietrza i odzieży wykonanej z tworzywa sztucznego.

- Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać tylko oryginalnych części zamiennych. Tylko oryginalne części zapewniają prawidłowe działanie oraz precyzyjny i niezawodny pomiar po naprawie.

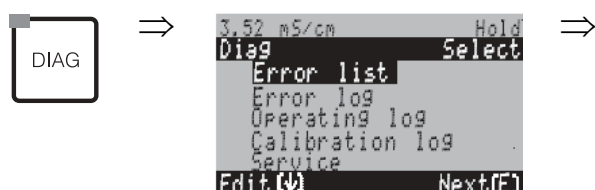
8.1.1 Wykaz błędów: wykrywanie i usuwanie oraz konfiguracja

Poniższa lista błędów zawiera opisy wszystkich błędów, które mogą wystąpić.

Dla każdego błędu, podano również informację czy zgodnie z ustawieniami fabrycznymi (=Fabr.) dany błąd wyzwała:

- alarm,
- alarmowy sygnał prądowy lub
- cykl czyszczenia.

Procedura uaktywnienia listy błędów jest następująca:



Wskazówka!

- Błędy przypisywane są do odpowiednich funkcji zgodnie z opisem zamieszczonym w polu H5 (menu Alarm) na str. 45.
- W drugiej kolumnie tabeli przedstawione przypisanie błędów zg. z NAMUR NA64 (usterka, wymagana konserwacja, kontrola funkcjonalna).

Nr błędu	Przypis. NAMUR	Komunikat błędu	Możliwe przyczyny / środki zaradcze	Styk alarmu		Alarm. sygn. prądowy		Aut. uruch. czyszczenia	
				Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.
E001	Usterka	Błąd pamięci	Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć.	tak		nie		–	–
E002	Usterka	Nieprawidłowe dane wprowadzone przez użytkownika	W razie potrzeby naprawa musi być wykonana fabrycznie.	tak		nie		–	–
E003	Usterka	Nieprawidł. konfiguracja							
E004	Usterka	Nieprawidłowy kod sprzętowy lub software'owy	Nowa wersja oprogramowania nie rozpoznaje modułu.						
E006	Usterka	Błąd przetwornika 2	Przetestować układ z nowym przetwornikiem.	tak		nie		–	–
E007	Usterka	Błąd przetwornika 1		tak		nie		–	–
E008	Usterka	Błąd czujnika 1	Sprawdzić czujnik i podłączenie czujnika (zg. z opisem w rozdz. 8.1.1 / rozdz. 7.1.6 lub poprzez serwis E+H)	tak		nie		nie	
E009	Usterka	Błąd czujnika 2		tak		nie		nie	
E010	Usterka	Uszkodzony czujnik temperatury 1	Spr. czujnik temperatury i podłą-czenie; w razie potrzeby spr. działanie przetwornika przez symulację czujnika temperatury.	tak		nie		nie	
E011	Usterka	Uszkodzony czujnik temperatury 2		tak		nie		nie	
E019	Usterka	Przekroczona wartość graniczna Delta	Sprawdzić wiarygodność wartości mierzonych w poszcz. kanałach (wej. 1/2)	tak		nie		–	–
E025	Usterka	Błąd kalibracji w powietrzu 1	Wykonać kalibrację w powietrzu ponownie (tylko dla czujników indukcyjnych) lub wymienić czujnik. Oczyszczyć i osuszyć czujnik przed kalibracją.						
E026	Usterka	Błąd kalibracji w powietrzu 2							
E034	Usterka	Za wysoka wart. stałej czujnika 1	Oczyszczyć czujnik i ponownie wykonać kalibrację; w razie potrzeby sprawdzić czujnik, przewód i podłączenie.	tak		nie		–	–
E035	Usterka	Za niska wart. stałej czujnika 1		tak		nie		–	
E036	Usterka	Za wysoka wart. stałej czujnika 2		tak		nie		–	
E037	Usterka	Za niska wart. stałej czujnika 2		tak		nie		–	
E038	Konserwacja	Przekroczona wartość graniczna Delta	Sprawdzić wiarygodność wartości mierzonych w poszcz. kanałach (wej. 1/2). Pomiar może być nadal kontynuowany o ile nie pojawi się błąd E019.	tak		nie		–	–

Nr błędu	Przypis. NAMUR	Komunikat błędu	Możliwe przyczyny / środki zaradcze	Styk alarmu		Alarm. sygn. prądowy		Aut. uruch. czyszczenia	
				Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.
E046	Usterka	Za wysoka wart. współczynnika adaptacyjnego w kanale pom. 1	Sprawdzić średnicę rury, oczyścić czujnik i wykonać kalibrację ponownie (tylko dla czujników indukcyjnych).						
E047	Usterka	Za niska wart. współczynnika adaptacyjnego w kanale pom. 1							
E048	Konserwacja	Za wysoka wart. współczynnika adaptacyjnego w kanale pom. 2		tak		nie		–	–
E049	Konserwacja	Za niska wart. współczynnika adaptacyjnego w kanale pom. 2		tak		nie		–	–
E053	Usterka	Błąd urządzenia wykonawczego							
E054	Konserwacja	Błąd czasu dozowania	Wadliwe sprzężenie zwrotne do regulatora	tak		nie		–	–
E055	Usterka	Przekroczona dln. wart. graniczna zakresu pomiarowego/wskazań głównego parametru 1	Zanurzyć czujnik w medium przewodzącym. Dla czujnika indukcyjnego: Wykonać kalibrację w powietrzu. Tak dugo jak długo czujnik pozostaje poza medium (podczas kalibr. w powietrzu), błąd sygnalizujący przekroczenie zakresu może być ignorowany.	tak		nie		nie	
E056	Usterka	Przekroczona dln. wart. graniczna zakresu pomiarowego/wskazań głównego parametru 2		tak		nie		nie	
E057	Usterka	Przekroczona grn. wart. graniczna zakresu pomiarowego/wskazań głównego parametru 1		tak		nie		nie	
E058	Usterka	Przekroczona grn. wart. graniczna zakresu pomiarowego/wskazań głównego parametru 2		tak		nie		nie	
E059	Usterka	Przekroczona dln. wart. gr. zakresu pom. temperatury w kan. 1	Wadliwy czujnik temperatury; Przerwa lub zwarcie w przewodzie czujnika; wybrany nieprawidłowy typ czujnika Symulacja patrz rozdz. 7.1.3 / rozdz. 7.1.4.	tak		nie		nie	
E060	Usterka	Przekroczona dln. wart. gr. zakresu pom. temperatury w kan. 2		tak		nie		–	–
E061	Usterka	Przekroczona grn. wart. gr. zakresu pom. temperatury w kan. 1		tak		nie		nie	
E062	Usterka	Przekroczona grn. wart. gr. zakresu pom. temperatury w kan. 2		tak		nie		–	–
E063	Usterka	Przekroczona dln. wart. gr. zakresu wyjścia prądowego 1	Wartość mierzona poza zdefiniowanym zakresem wyjścia prądowego: Sprawdzić wiarygodność wartości mierzonej, w razie potrzeby ustawić zakr. wyjścia prąd. 0/4 mA i/lub 20 mA.	tak		nie		nie	
E064	Usterka	Przekroczona grn. wart. gr. zakresu wyjścia prądowego 1		tak		nie		nie	
E065	Usterka	Przekroczona dln. wart. gr. zakresu wyjścia prądowego 2		tak		nie		–	–
E066	Usterka	Przekroczona grn. wart. gr. zakresu wyjścia prądowego 2		tak		nie		–	–
E067	Konserwacja	Przekroczenie wart.zad. regulator / wartość graniczna 1	Wadliwe urządzenie dozujące; brak składnika dozowanego w pojemniku zasilającym; Nieprawidłowa wartość mierzona → sprawdzić wiarygodność oraz konfigurację funkcji; Ustawiony nieprawidłowy kierunek oddziaływania (dozowa-nie nieprawidłowego składnika); przyporządkowany nieprawidłowy styk; przyporządkowana nieprawidłowa funkcja regulatora	tak		nie		–	–
E068	Konserwacja	Przekroczenie wart.zad. regulator / wartość graniczna 2		tak		nie		–	–
E069	Konserwacja	Przekroczenie wart.zad. regulator / wartość graniczna 3		tak		nie		–	–
E070	Konserwacja	Przekroczenie wart.zad. regulator / wartość graniczna 4		tak		nie		nie	
E071	Konserwacja	Przekroczenie wart.zad. regulator / wartość graniczna 5		tak		nie		nie	
E072	Usterka	Błąd polaryzacji 1	Oczyścić czujnik. przyjąć wyższą stałą czujnika.						
E073	Usterka	Błąd polaryzacji 2		tak		nie		nie	

Nr błędu	Przypis. NAMUR	Komunikat błędu	Możliwe przyczyny / środki zaradcze	Styk alarmu		Alarm. sygn. prądowy		Aut. uruch. czyszczenia	
				Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.
E074	Usterka	Temperatura - wart. spoza tabeli α 1	Sprawdzić wiarygodność wartości temperatury; w razie potrzeby skorygować lub rozszerzyć zakres wartości w tabeli.	tak		nie		nie	
E075	Usterka	Temperatura - wartość spoza tabeli stężeń 1		tak		nie		nie	
E076	Usterka	Przewodność - wartość spoza tabeli stężeń 1		tak		nie		nie	
E077	Usterka	Temperatura - wart. spoza tabeli α 2	Sprawdzić wiarygodność wartości temperatury; w razie potrzeby skorygować lub rozszerzyć zakres wartości w tabeli.						
E078	Usterka	Temperatura - wartość spoza tabeli stężeń 2							
E079	Usterka	Przewodność - wartość spoza tabeli stężeń 2							
E080	Kontrola fukncjon.	Zbyt mały zakres dla wyjścia prądowego 1	Rozszerzyć zakres pomiarowy przyporządkowany do wyjścia prądowego	nie		nie		nie	
E081	Kontrola fukncjon.	Zbyt mały zakres dla wyjścia prądowego 2		nie		nie		nie	
E100	Kontrola fukncjon.	Aktywna symulacja prądu wyjściowego	Sprawdzić czy wybór funkcji był świadomy	nie		nie		nie	
E101	Kontrola fukncjon.	Aktywna funkcja serwisowa		nie		nie		nie	
E106	Kontrola fukncjon.	Aktywne pobieranie danych (transmisja)	Odczekać aż pobieranie danych zostanie zakończone.	nie		nie		nie	
E116	Usterka	Błąd pobierania danych	Powtórzyć transmisję danych.	nie		nie		nie	
E117	Usterka	Błąd zapisu do / odczytu z pamięci DAT	Przetestować przyrząd z innym modulem pamięci DAT; w przypadku błędu podczas zapisu do DAT: powtórzyć procedurę zapisu	tak		nie		–	–
E152	Konserwacja	Alarm PCS (monitorowanie procesu w kanale 1)	Wadliwy lub całkowicie zabrudzony czujnik przewodności; przerwany przepływ wody mierzonej w bypass'ie; poduszka powietrzna w armaturze; przerwa w przewodzie pomiarowym	nie		nie		nie	
E153	Konserwacja	Alarm PCS (monitorowanie procesu w kanale 2)		nie		nie		nie	
E154	Konserwacja	Błąd USP w kanale 1		nie		nie			
E155	Konserwacja	Temperatura - błąd USP w kan. 1		nie		nie			
E156	Konserwacja	Błąd USP w kanale 2	Za wysoka wart. przewodności, sprawdzić warunki procesowe. Sprawdzić wiarygodność wartości temperatury.	nie		nie		nie	
E157	Konserwacja	Temperatura - błąd USP w kan. 2		nie		nie			
E171	Konserwacja	Wejście prądowe/rezystancyjne 1 - wartość poniżej zakresu	Zmierzyć sygnał wejściowy. Dopuszczalny zakres: 4 ... 20 mA Wejście rezystancyjne: patrz również konfiguracja regulatora (sprężenie zwrotne)	nie		nie			
E172	Konserwacja	Wejście prądowe/rezystancyjne 1 - wartość powyżej zakresu		nie		nie			
E173	Konserwacja	Wejście prądowe 2 - wartość poniżej zakresu	Przyczyną może być podłączony przyrząd lub sposób podłączenia.	nie		nie			
E174	Konserwacja	Wejście prądowe 2 - wartość powyżej zakresu		nie		nie			

8.1.2 Błędy związane z procesem

Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wymagane wyposażenie, części zamienne
Konfiguracja niemożliwa, Wyświetlany jest kod 9999	Dostęp do przycisków przyrządu zablokowany poprzez klawiaturę (jednoczesne wciśnięcie "CAL" + "DIAG" = blokada sprzętowa)	Celem zdjęcia blokady wcisnąć jednocześnie "MEAS" i "PARAM".	
Permanently nieprawidłowa wartość mierzona	Czujnik nie jest całkowicie zanurzony Poduszka powietrzna w armaturze Zwarcie z ziemią wewnątrz lub na zewnątrz przyrządu Nieokreślony stan operacyjny przyrządu (brak reakcji na przyciski)	Sprawdzić pozycję montażową Sprawdzić armaturę i pozycję montażową Sprawdzić pomiar w izolowanym zbiorniku, w miarę możliwości z roztworem buforowym Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć	Zbiornik z tworzywa sztucznego i roztwory buforowe. Jak przyrząd działa po podłączeniu do procesu? Problem z kompatybilnością el.-magn.: jeśli błąd się powtarza, sprawdzić uziemienie i prowadzenie przewodów
Nieprawidłowe wskazanie temperatury	Nieprawidłowe podłączenie czujnika Wadliwy przewód pomiarowy Wybrany nieprawidłowy typ czujnika Wadliwy czujnik	Sprawdzić podłączenia elektryczne Sprawdzić przewód Wybrać prawidłowy typ czujnika w menu konfiguracyjnym przyrządu (pole 141) Sprawdzić czujnik	Schemat podłączeń: patrz rozdz. 4.1.1 Omomierz Sprawdzić czujnik temperatury za pomocą omomierza.
Fluktuacje wartości mierzonych	Zakłócenia w przewodzie pomiarowym Zakłócenia na wyjściu pomiarowym	Podłączyć ekrany przewodów zgodnie ze schematem podłączeń Sprawdzić sposób prowadzenia przewodów, odseparować przewody sygnałowe.	Schemat podłączeń: patrz rozdz. 4.1.1
Brak możliwości uruchomienia funkcji regulatora, układu czasowego lub czyszczenia	Nie zainstalowany drugi moduł przekaźników (przekaźniki 3 - 5)	Zainstalować drugi moduł przekaźników M3R-3 (z trzema przekaźnikami)	Kod zamówieniowy i sposób instalacji: patrz. str. 95.
Regulator / blok wartości granicznych nie działa	Regulator jest wyłączony (off) Regulator w trybie "Manual / Off" Ustawiony zbyt długi czas załączania przekaźnika Aktywna jest funkcja "Hold" Akt. f-cja "Auto hold" przy kalibracji Aktywny sygnał na wejściu "Hold" Ręczne uaktywnienie funkcji "hold" Automatyczne uaktywnienie funkcji "Hold" podczas konfiguracji	Włączyć regulator: patrz rozdz. 6.4 Wybrać tryb "Auto" lub "Manual on". Zmniejszyć lub wyłączyć opóźnienie Ustalić przyczynę uaktywnienia funkcji hold i wyeliminować jeśli nie jest wymagana	Keypad / PARAM / manual operation / contacts Aktywność funkcji "Hold" jest wskazywana na wyświetlaczu
Regulator / blok wartości granicznych pracuje bez przerwy	Regulator włączony w trybie ręcznym "Manual/on" Ustawiony zbyt długi czas opóźnienia zwalniania przekaźnika Przerwana pętla regulacji	Ustawić tryb pracy regulatora "Manual/off" lub "Auto" Zmniejszyć lub wyłączyć opóźnienie zwalniania styku Sprawdzić wielkość mierzoną, wyjście prądowe lub styki przekaźnika, urządzenia wykonawcze, skład chemiczny	
Brak sygnału pomiarowego przewodności na wyjściu prądowym	Przerwa lub zwarcie w torze pomiarowym Uszkodzone wyjście	Odłączyć obydwa (!) torów pomiarowe i wykonać pomiar bezp. na przyrządzie Wymienić moduł regulatora	Miliamperomierz o zakresie 0–20 mA DC

Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze	Wymagane wyposażenie, części zamienne
Niezmienny sygnał na wyjściu prądowym	Aktywna symulacja prądu wyjściowego Nieaktywny system procesora Aktywna funkcja "Hold"	Wyłączyć symulację Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć Aktywność funkcji "Hold" wskazywana jest na wyświetlaczu	patrz DIAG / Service / Simulation Problem kompatybiln. el.-magn.: jeśli błąd się powtarza sprawdzić instalację
Nieprawidłowy lub niezgodny z oczekiwanym sygnał na wyjściu prądowym	Nieprawidłowo zdefiniowany zakres prądowy Nieprawidłowo przyporządkowany zakres pomiarowy Nadmierne obciążenie całkowite pętli prądowej ($> 500 \Omega$)	Sprawdzić ustawiony zakres prądowy: tj. czy wybrano 0–20 mA lub 4–20 mA Sprawdzić przyporządk. wyjścia do wart. mierz. (przewodn. 1 lub 2, temp. 1 lub 2, wartość wynikowa) Odłączyć wyjście prądowe i sprawdzić bezpośrednio na przyrządzie	Sprawdzić w menu "PARAM" / current output. Miliamperomierz o zakresie 0–20 mA DC
Pętla sprzężenia wyprze- dzającego nie działa	Nie zainstalowany moduł M3R-x Nieprawidłowa wersja sprzętowa	Zainstalować dodatkowy moduł M3R-2I z 1 wej. prąd. lub M3R1I z 2 wej. prąd	Wykaz części zamiennych: patrz rozdz. 8.3 Wejście rezystancyjne dopuszcz. tylko do pracy w strefie bezpiecznej (nie Ex)
Wejście sprzężenia zwrotnego nie działa	Nie zainstalowany moduł M3R-x		Wykaz cz. zamiennych: patrz rozdz. 8.3 Wejście rezystancyjne dopuszcz. tylko do pracy w strefie bezpiecznej (nie Ex)
Nieprawidłowe sprzężenie zwrotne	Nieprawidłowy zakres potencjometru do regulacji sprzężenia Nie ustawiony zakres sprzężenia lub ustawiony nieprawidłowo	Minimalny zakres potencjometru: $1 k\Omega$, maks. zakres potencjometru: $10 k\Omega$ Ustawić dolną i górną wartość graniczną zakresu w menu "PARAM"	
Zakłócenia w pętli sprzężenia zwrotnego (zmiany sygnału)	Zastosowano nie ekranowane przewody Ekranowanie przewodów podłączonych do przetwornika nie działa Przewód pętli sprz. zwr. prowadzony jest równolegle do wysokonapięciowej linii zasilania (sprzęż. indukcyjne).	Wymienić przewody na ekranowane Podłączyć ekrany przewodów do linii PE Podłączyć ekrany przewodów do linii PE, po obu stronach.	
Brak możliwości zapisu danych	Nie zainstalowany moduł pamięci DAT		Moduł DAT dostępny jest jako wyposażenie dodatk.: patrz rozdz. 9

8.1.3 Błędy związane z przyrządem

Błąd	Możliwa przyczyna	Testowanie i/lub środki zaradcze	Wyposażenie, części zamienne, personel
Wyświetlacz jest ciemny, diody LED nie świecą	Brak zasilania sieciowego Nieprawidłowe / zbyt niskie napięcie zasilania Nieprawidłowe podłączenie Przepalony bezpiecznik (wersja nie-Ex) Uszkodzony zasilacz Uszkodz. moduł centralny (jeśli wsz. 6 diod LED na zasilaczu świeci) Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony przewód taśmowy	Sprawdzić źródło zasilania Porównać napięcie zasilające z wartością podaną na tabliczce znamionowej Poluzowany zacisk; zacisk na izolacji przewodu Wymienić bezpiecznik, por. napięcie zasilające z wart. podaną na tabl. znamionowej Wymienić zasilacz zwracając uwagę na typ Wymienić moduł centralny, zwracając uwagę na wersję Sprawdzić przewód taśmowy	Elektryk / np. multimetr Elektryk / odpowiedni bezpiecznik; patrz diagram w rozdz. 8.7 Diagnoza lokalna: wsz. 6 czerwonych diod LED na mod. M3G musi świecić Diagnoza lokalna przez serwis E+H (wymagany moduł kontrolny) Przewód przylutowany z boku modułu M3G
Ciemny wyświetlacz, diody LED świecą	Uszkodzony moduł centralny (Moduł: M3Cx-x)	Wymienić moduł centralny M3Cx-x	Diagnoza lokalna przez serwis E+H (wymagany moduł kontrolny)
Wyświetlacz wskazuje wartość mierzoną, ale wartość nie zmienia się i / lub obsługa przyrządu nie jest możliwa	Nieprawidłowo zainstalowany przyrząd lub moduł w przyrządzie Błąd systemu operacyjnego	Sprawdzić podłączenie modułu Wylączyć i ponownie włączyć przyrząd	Patrz schemat na str. 96 Możliwy problem z kompat. elektrom.: jeśli problem utrzymuje się nadal, wezwać serwis E+H w celu sprawdzenia instalacji
Przyrząd nagrzewa się	Nieprawidłowe / zbyt wysokie napięcie zasilania Uszkodzony zasilacz	Porównać napięcie zasilające z wartością podaną na tabliczce znamionowej Wymienić zasilacz	Diagnoza lokalna: wsz. 6 czerwonych diod LED na mod. M3G musi świecić
Nieprawidłowa wartość mierzona przewodności i / lub temperatury	Uszkodzony moduł przetwornika (moduł: MKIC), wykonać testy i pomiary zg. z opisem w rozdz. 8.1.2.	Test wejść pomiarowych: Podłączyć rezystancje zastępcze zgodnie z tabelami symulacji na str. 85/ str. 85 i sprawdzić wskazania. Temp.: podłączyć rezystor 100 Ω do zacisków 11 / 12+ 13. wyświetlacz powinien wskazać 0 °C	Jeśli wyniki testu będą nieprawidłowe: wymienić moduł MKIC, zgodnie z rysunkiem montażowym na str. 96
Nieprawidłowa wartość prądu na wyjściu prądowym	Nieprawidłowa kalibracja Nadmierne obciążenie wyj. prąd. Zwarcie / upływność w pętli prądowej Nieprawidłowy tryb pracy	Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego Sprawdzić czy wybrano zakres 0–20 mA lub 4–20 mA	Jeśli wyniki symulacji nieprawidłowe: wymienić moduł M3Cx-x. Jeśli wyniki symulacji prawidłowe: sprawdzić czy w pętli prądowej nie występuje zwarcie / upływność
Brak sygnału na wyjściu prądowym	Uszkodzone wyjście prądowe (Moduł: M3CH-x) Przyrząd z interfejsem PROFIBUS®	Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego Przyrządy w wersji PROFIBUS® nie posiadają wyjścia prądowego	Jeśli wyniki symulacji nieprawidłowe: wymienić moduł M3CH-x (Sprawdzić wersję, patrz wykaz części zamiennych w rozdz. 8.3) Informacje: patrz: "DIAG" / instrument version

8.2 Reakcja wyjść na błąd

8.2.1 Reakcja wyjść prądowych na błąd

W przypadku wystąpienia błędu w systemie, na wyjściu prądowym generowany jest alarmowy sygnał prądowy. Wartość tego prądu można zdefiniować w menu Alarm (patrz str. 44). Jeśli w menu konfiguracyjnym regulatora wyjście prądowe przyporządkowane zostało do regulatora (jako wyjście sterujące urządzeniem wykonawczym), wówczas alarmowy sygnał prądowy nie jest generowany na tym wyjściu.

8.2.2 Reakcja styków wyjściowych na błąd

W przypadku każdego komunikatu błędu istnieje możliwość indywidualnego przyporządkowania funkcji wyzwalania alarmu (patrz tabela na str. 88, edytowanie błędów: str. 45). W trybie "NAMUR", komunikaty błędów (E 001 – E 029) zawsze wyzwalają alarm.

Działanie w przypadku ustawień domyślnych

Stan przyrządu	Przełącznik alarmowy	Blok wartości gran. / Regulator
Normalna praca	Załączony (sygnalizacja usterki)	Zgodnie z konfiguracją i stanem roboczym
Alarm	Zwolniony	
Brak zasilania	Zwolniony	Zwolniony

Działanie w przypadku ustawień zgodnych z NAMUR

Stan przyrządu	Przełącznik alarmowy	Przełącznik serwisowy	Kontrola funkcjonalna	Blok wartości gran. / Regulator
Normalna praca	Załączony (sygnalizacja usterki)			Zgodnie z konfiguracją i stanem roboczym
Usterka	Zwolniony			
Wymagana konserwacja	Załączony			
Kontrola funkcjonalna	Załączony			
Brak zasilania	Zwolniony			Zwolniony

8.2.3 Reakcja styków wyjściowych w przypadku zaniku zasilania

W menu "Set up 1 [Konfiguracja 1]" → "Contacts [Styki]", styki można zdefiniować jako normalnie zamknięte (NC) lub normalnie otwarte (NO) (patrz. str. 37). W przypadku zaniku zasilania, działanie styków będzie zgodne z dokonaną konfiguracją.

8.3 Części zamienne

Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Tylko wówczas zapewnione jest prawidłowe działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po naprawie.

Wszystkie części zamienne dostarczane są w formie zestawu serwisowego z wyraźnym oznakowaniem, optymalnie opakowanego z zapewnieniem ochrony elektrostatycznej modułów.

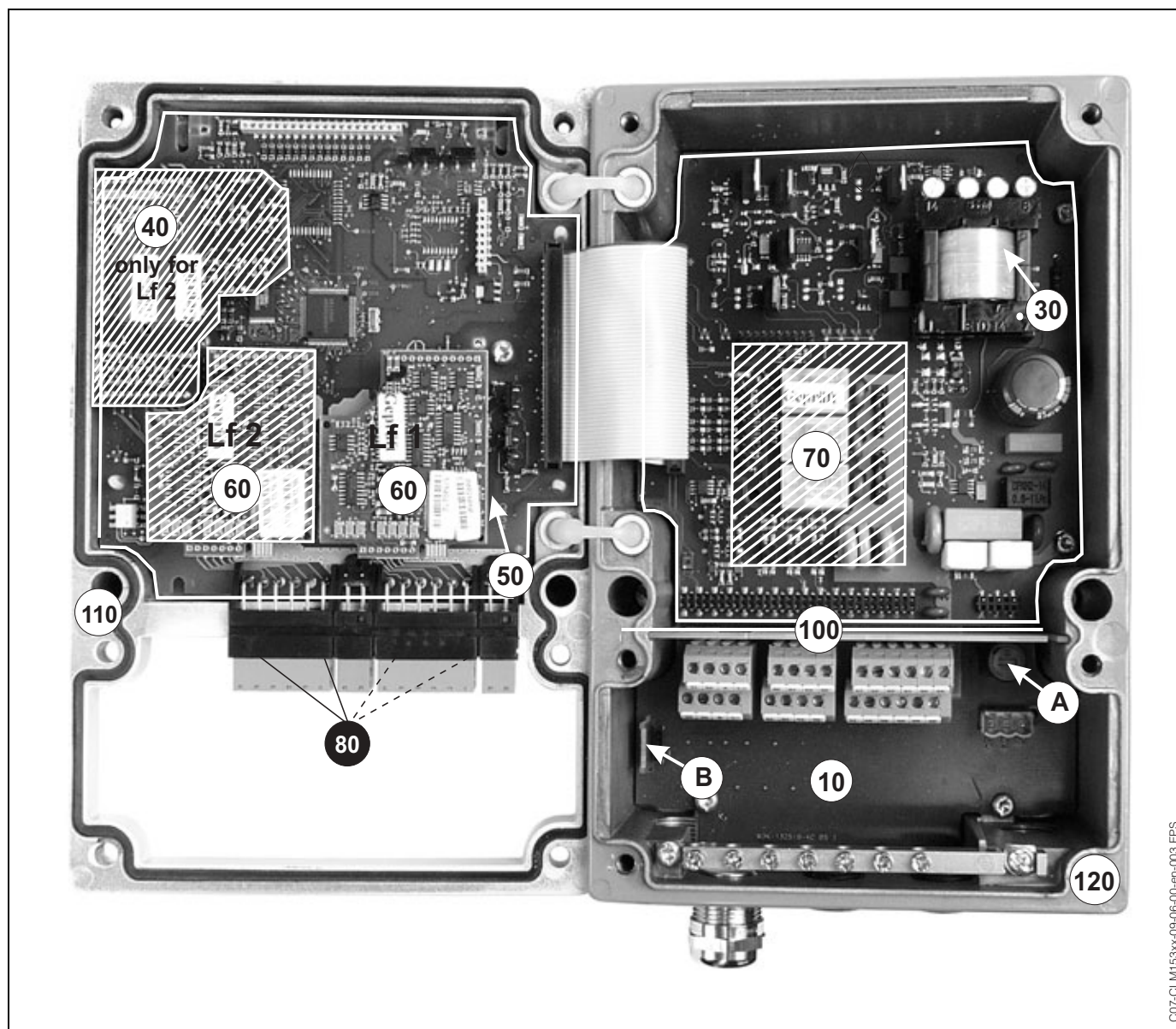
Wykaz części zamiennych

Poz.	Nazwa zestawu	Zawartość / funkcja	Kod zam.
10	Moduł zacisków, nie Ex	Moduł M3K	51507084
30	Zespół zasilacza 100 ... 230 VAC, nie Ex	Moduł M3G, zasilacz + 3 przekaźniki	51507087
30	Zespół zasilacza 24 VAC/DC nie Ex	Moduł M3G, zasilacz + 3 przekaźniki	51507089
40	Konwerter DC/DC dla kanału pomiarowego 2	Moduł M3DC / Ex oraz nie Ex	51507091
50	Moduł centralny przewodn., 2 x wyjście prądowe	Moduł M3CH-S / Ex oraz nie Ex	51509506
50	Moduł centralny przewodn., 2 x wyjście prądowe + HART	Moduł M3CH-H / Ex oraz nie Ex	51509507
50	Moduł centralny przewodn., PROFIBUS-PA	Moduł M3CH-PA / Ex oraz nie Ex	51507094
50	Moduł centralny przewodn., PROFIBUS-DP	Moduł M3CH-DP / Ex oraz nie Ex	51507095
60	Moduł wejść przewodn.	Moduł MKIC / Ex oraz nie Ex	51501206
70	Moduł przekaźnikowy, z 3 dodatkowymi przekaźnikami	Moduł M3R-3 / Ex oraz nie Ex	51507097
70	Moduł przekaźnikowy, 2 przekaźniki + 1 wejście prądowe	Moduł M3R-2 / Ex oraz nie Ex	51507098
70	Moduł przekaźnikowy, 2 przekaźniki + 1 wejście rezystancyjne	Moduł M3R-2 / Ex oraz nie Ex	51509510
70	Moduł przekaźnikowy, 1 przekaźnik + 2 wejścia prądowe	Moduł M3R-1 / Ex oraz nie Ex	51507099
70	Moduł przekaźnikowy, 1 przekaźnik + 1 wej. prądowe + 1 wej. rezystancyjne	Moduł M3R-1 / Ex oraz nie Ex	51509513
80	Zestaw zacisków dla wejścia przewodn.	Zacisk 6-stykowy + zacisk 2-stykowy	xx
90	Zestaw zworek	Pięć zestawów zawierających po trzy typy zworek	51507102
100	Zestaw przegród do podłączenia przedziałów	Pięć przegród	51507103
110	Pokrywa czołowa obudowy, nie Ex	Górny segment z blokiem przycisków, pokrywa przedziału podłączeniowego, zawiasy, tabliczka znamionowa	51507104
120	Dolna część obudowy, nie Ex	Dla jedno-, lub dwukanałowych przyrządów, kompl.	51507106

8.4 Montaż i demontaż części

Prosimy przestrzegać zaleceń związanych z bezpieczeństwem, zawartych w rozdz. 8.3. Oznaczenia pozycji są zgodne z wykazem części zamiennych zamieszczonych na str. 95.

8.4.1 Widok przyrządu



Rys. 28: Widok wnętrza przetwornika Mycom S

Uwagi:

A: Na rysunku pokazano bezpiecznik w wersji nie Ex.

B: Slot dla modułu pamięci DAT

80 Ozn. linią przerywaną: dostępne tylko dla przyrządów dwukanałowych

C07-CLM153xx-09-06-00-en-003.EPS

8.4.2 Kodowanie

Wyjścia prądowe aktywne i pasywne:

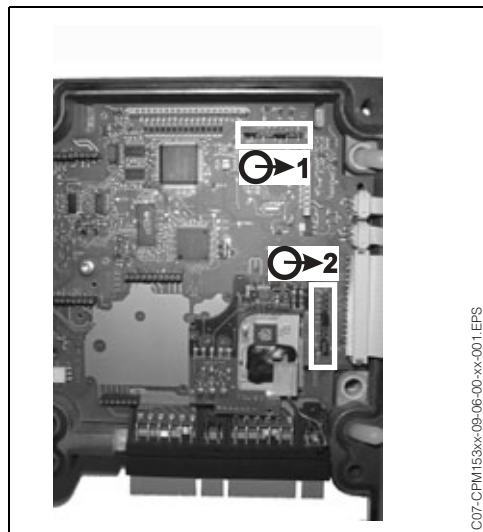
W przypadku wersji przetwornika CLM 153 xxA/Bxx (2 wyjścia prądowe) i CLM 153 xxC/Dxx (2 wyjścia prądowe z protokołem HART), wyjścia prądowe mogą pracować jako aktywne lub pasywne. Zmianę kodowania wyjść umożliwiają zworki na module regulatora M3CH.

W przypadku wersji nie Ex możliwe jest kodowanie wyjść prądowych jako wyjść aktywnych.

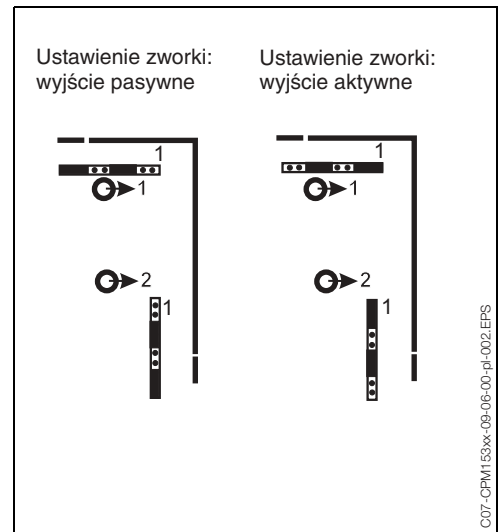


Ostrzeżenie!

W przypadku wersji Ex zmiana kodowania **nie** jest dozwolona. Spowodowałoby to utratę parametrów przyrządu iskrobezpiecznego.



Rys. 29: Kodowanie wyjść prądowych (wewnętrzny widok górnej części obudowy)



Rys. 30: Kodowanie wyjść prądowych jako wyjść pasywnych lub aktywnych

8.5 Wymiana bezpieczników

Przyrządy w wersji nie Ex



Ostrzeżenie!

Zagrożenie bezpieczeństwa obsługi. Przed wymianą bezpiecznika, upewnić się, że przyrząd jest odłączony od napięcia.

- Pozycja uchwytu bezpiecznika: "A" na rys. 28
- Stosować tylko bezpiecznik topikowy 3.15 mA, 5 x 20 mm, średnizwłocznym. Stosowanie jakichkolwiek innych bezpieczników nie jest dozwolone.



Uwaga!

Jeśli bezpiecznik ponownie uległby przepaleniu, należy sprawdzić przetwornik.

8.6 Utylizacja przyrządu

Przetwornik Mycom S CLM 153 zawiera podzespoły elektroniczne oraz płytki obwodów drukowanych. Utylizacja przyrządu musi być zatem zgodna z przepisami dotyczącymi usuwania odpadów elektronicznych. Prosimy przestrzegać lokalnych przepisów.

9 Akcesoria

Konfiguracja w trybie off-line

Komputerowe oprogramowanie narzędziowe umożliwia konfigurację punktu pomiarowego przy użyciu komputera PC, za pomocą menu o prostej i przejrzystej strukturze. Dane konfiguracyjne można zapisać w module DAT, używając do tego celu interfejsu RS232 w komputerze PC. Następnie moduł może być zainstalowany w przetworniku. Oprogramowanie umożliwia zmianę języka dialogowego. System do konfiguracji przetwornika w trybie off-line zawiera: moduł DAT, interfejs umożliwiający komunikację z modulem DAT (RS 232) oraz oprogramowanie do pracy w środowisku Windows NT/95/98/2000. Kod zam.: 51507133

Moduł DAT

Moduł DAT jest modulem pamięci (EEPROM), który podłącza się poprzez złącze wtykowe do przedziału podłączeniowego przetwornika. Moduł DAT umożliwia:

- zapis wszystkich ustawień, rejestrów i rejestratorów danych przetwornika CLM 153 oraz
- kopiowanie wszystkich ustawień do innego przetwornika pomiarowego CLM 153 o identycznej konfiguracji sprzętowej.

Zatem moduł ten znacznie ułatwia instalację oraz serwis kilku punktów pomiarowych.

Kod zam.: 51507175

Armatury

Typ	Właściwości	Zastosowanie
DipFit W CLA 111	Armatura zanurzeniowa z przyłączem kołnierзовym DN 100. Możliwość instalacji układu automatycznego czyszczenia czujników Chemoclean bez przebudowy armatury.	• Gospodarka wodno-ściekowa • Przemysłowe procesy technologiczne
DipFit W CYA 611	Armatura zanurzeniowa z gwintem G 1, G ¾ lub NPT ¾".	• Gospodarka wodno-ściekowa
DipFit P CLA 140	Armatura zanurzeniowa z przyłączem kołnierзовym DN 80 PN 16, ANSI 3" 150 lbs lub JIS 10K 80A. Bagietowe mocowanie czujników.	• Gospodarka wodno-ściekowa • Przemysł papierniczy

Czujniki przewodności

Typ	Właściwości	Zastosowanie
ConduMax W CLS 12/13	Możliwość optymalnego dopasowania do warunków procesowych dzięki różnorodnym wykonaniom. Montaż w rurociągach lub zbiornikach, w zakresie temperatur do 250 °C i ciśnień do 40 bar. Trzon czujnika wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego, korpus ze stali k.o. 1.4571 (AISI 316 Ti).	• Aplikacje przemysłowe • Elektrownie (np. pomiar kondensatów) • Pomiar niskich przewodności w warunkach wysokich temperatur i ciśnień
ConduMax W CLS 15	Możliwość sterylizacji w temperaturze do 150°C. Wykonanie z polerowanej stali kwasoodpornej 1.4435 (AISI 316L). Wysoka dokładność pomiaru dzięki indywidualnemu oznaczaniu stałej celi. Zabudowa na rurze lub w komorze przepływowej.	• Monitorowanie wymienników jonowych • Odwrócona osmoza • WFI (woda do wstrzykiwań) • Woda wykorzystywana przy produkcji procesorów
ConduMax H CLS 16	Pomiar w wodzie czystej i ultraczystej: zakres pomiarowy od 0.04 do 500 µS/cm. Złącze konektorowe TOP68 lub przewód stały. Możliwość sterylizacji w temperaturze do 150°C, certyfikaty EHEDG i 3A.	• Woda czysta i ultraczysta • Destylacja i elektro-dejonizacja wody • WFI (woda do wstrzykiwań)
ConduMax W CLS 21	Wysoka odporność chemiczna, termiczna oraz mechaniczna. Trzon czujnika wykonany z PES (polietersulfon).	• Monitorowanie roztworów solnych o niskim stężeniu • Uzdatanie wody pitnej • Oczyszczanie ścieków

Typ	Właściwości	Zastosowanie
InduMax P CLS 50	Wersja pokryta PFA: wysoka odporność chemiczna . Wersja wykonana z PEEK dla wysokich temperatur do 180 °C. Dopuszczenie ☞. Całkowita długość przewodu: maks. 55 m.	- Przemysł chemiczny: - Pomiar stężenia kwasów i ługów - Monitorowanie jakości produktów - Separacja faz produkt / produkt
InduMax H CLS 52	Wykonanie z tworzywa plastycznego o wysokiej odporności chemicznej (PEEK), spełniające wymogi przemysłu spożywczego. Ultraszybka odpowiedź temperaturowa ($t_{90} < 5s$). Zakres pom. od 10 $\mu S/cm$ do 2000 mS/cm.	- Przemysł spożywczy - Monitorowanie instalacji CIP

Adapter serwisowy Optoscope

Adapter serwisowy umożliwia komunikację pomiędzy przetwornikami Endress+Hauser i komputerem PC przy użyciu interfejsu serwisowego. Może być wykorzystany do aktualizacji oprogramowania sprzętowego oraz zapisu / odczytu danych użytkownika (przy użyciu PC z systemem operacyjnym Windows 95/98 lub Windows NT).

System czyszczenia ChemoClean

Czyszczenie czujników może być zautomatyzowane przez zastosowanie spryskiwacza CYR 10 i akcesoriów odpowiednich dla różnych armatur.

Przewody pomiarowe

- CPK 9: dla czujników przewodności ze złączem TOP68 (dla aplikacji wysokotemperaturowych, IP 68 / NEMA 6X, również do zastosowań Ex). Możliwość stosowania przewodu przedłużającego CYK 71, patrz tabela "Przewody przedłużające".
- CLK 5: dla czujników indukcyjnych
- CYK 71: dla czujników elektrodowych
- Skrzynka połączeniowa VBM*: Skrzynka połączeniowa do podłączenia przewodu przedłużającego między czujnikiem i przetwornikiem. Dwa przyłącza gwintowe np. dla czujnika kombinowanego.

Materiał: odlew aluminiowy, stopień ochrony IP 65. Kod zam. 50003987

Przewody przedłużające (zamawiane w metrach)

Przewód	Opis	Kod zam.
CYK 71	Przewód pomiarowy dla elektrodowych przetworników przewodności, składający się z przewodu koncentrycznego i 4 dodatkowych żył	50085333
	Przewód pomiarowy do zastosowań Ex	50085673
CLK 5	Przewód pomiarowy dla indukcyjnych czujników przewodności CLS 50 i CLS 52, do podłączenia poprzez skrzynkę połączeniową VBM.	50085473

Płaska uszczelka

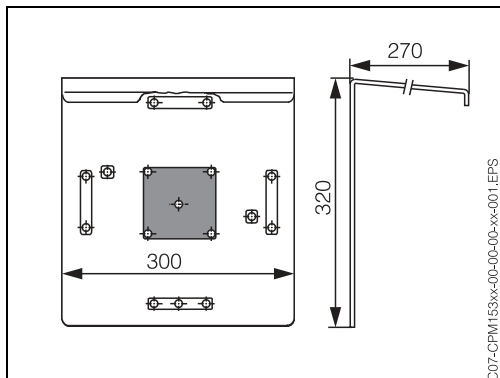
Płaska uszczelka do uszczelnienia panelu czołowego przetwornika CLM 153.
Kod zam.: 50064975

**Ośłona pogodowa
CYY 101**

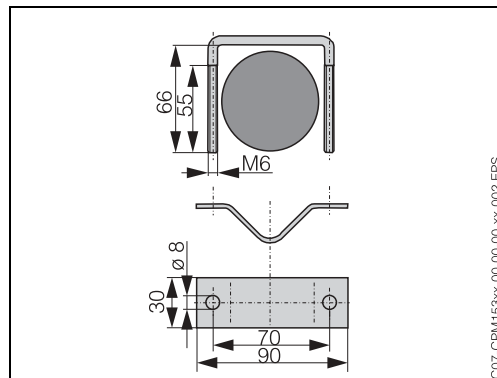
W przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni wymagana jest osłona pogodowa CYY 101. Kod zam.: CYY101-A.

**Obejma do montażu
osłony pogodowej
na okrągłym stojaku**

Obejma do montażu osłony pogodowej do pionowego lub poziomego stojaka o średnicy do 60 mm. Kod zam.: 50062121



Ośłona pogodowa CYY 101



Obejma do montażu osłony CYY 101 do stojaka o przekroju okrągłym

Informacja techniczna: TI 092C/07/pl, Kod zam. 50061228

10 Dane techniczne

10.1 Wielkości wejściowe

Wartości mierzone	Przewodność, temperatura		
Pomiar przewodności (czujnik indukcyjny)	Zakres pomiarowy, bez kompensacji temperaturowej	0.04 $\mu\text{S/cm}$... 2000 mS/cm	
	Zakres pomiarowy, z kompensacją temperaturową	0.04 $\mu\text{S/cm}$... 1000 mS/cm	
Pomiar przewodności (czujnik elektrodowy)	Stała czujnika k	Zakres pomiarowy	Zakres wskazań
	0.01 cm^{-1}	0.0 nS/cm ... 600.0 $\mu\text{S/cm}$	0.0 $\mu\text{S/cm}$... 200.0 $\mu\text{S/cm}$
	0.1 cm^{-1}	0.000 $\mu\text{S/cm}$... 6000 $\mu\text{S/cm}$	0.000 $\mu\text{S/cm}$... 2000 $\mu\text{S/cm}$
	1 cm^{-1}	0.00 $\mu\text{S/cm}$... 60.00 mS/cm	0.00 $\mu\text{S/cm}$... 20.00 mS/cm
	10 cm^{-1}	0.0 $\mu\text{S/cm}$... 600.0 mS/cm	0.0 $\mu\text{S/cm}$... 200.0 mS/cm
Pomiar oporności właściwej	Stała czujnika k	Zakres pomiarowy	Zakres wskazań
	0.01 cm^{-1}	20.0 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 80.0 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	20.0 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 37.99 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	0.1 cm^{-1}	2.00 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 2000 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	2.00 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 3799 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$
	1 cm^{-1}	0.200 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 200.0 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	0.200 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$... 379.9 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$
Pomiar stężenia	Wybór	Zakres przewodności	Stężenie
	NaOH	0.0 mS/cm ... 410 mS/cm	0 ... 15%
	HNO ₃	0.0 mS/cm ... 781 mS/cm	0 ... 20%
	H ₂ SO ₄	0.0 mS/cm ... 723 mS/cm	0 ... 20%
	H ₃ PO ₄	0.0 mS/cm ... 73 mS/cm	0 ... 12%
	User 1 ... 4	0.0 $\mu\text{S/cm}$... 2000 mS/cm	0 ... 99.99%
Pomiar temperatury	Czujnik temperatury	Pt 100 (3-przewodowe podłącz.) Pt 1000 NTC 30k	
	Zakres pomiarowy	-50 ... +150°C (NTC: -20 ... 100°C)	
	Rozdzielczość wartości mierzonej	0.1 K	
	Przesunięcie temperatury	$\pm 5\text{K}$	
Wejścia prądowe ¹ / 2 (pasywne, opcja)	Zakres prądowy	4 ... 20 mA	
	Błąd pomiaru ¹	maks. 1% zakresu prądowego	
	Zakres napięcia wejściowego	6 ... 30 V	

Wejście rezystancyjne (aktywne, opcja, tylko dla wersji nie Ex)	Zakresy rezystancji (przełączanie programowe)	0 ... 1 k Ω 0 ... 10 k Ω
	Błąd pomiaru ¹	maks. 1% zakresu pomiarowego
Wejścia binarne	Napięcie wejściowe	10 ... 50 V
	Rezystancja wewnętrzna	R _i = 5 k Ω

¹: zgodnie z IEC 746-1, w znamionowych warunkach pracy

10.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	Przewodność, oporność wł., stężenie, wartość różnicowa, sprawność, temperatura	
Wyjścia prądowe	Zakres prądowy	0 / 4 ... 20 mA
	Alarmowy sygnał prądowy	2.4 mA lub 22 mA
	Błąd pomiaru ¹	< 0.2 % maks. zakresu pomiarowego
	Charakterystyka	Liniowa, logarytmiczna
	Przyporządkowanie wyjścia: temperatura	17 ... 170 °C
	Przyporządkowanie wyjścia: wart. min. (wart. maks. do 100% zakresu pomiarowego):	
	dla pomiaru przewodności i zakresu wartości mierzonych:	0 ... 19.99 μ S/cm: 2 μ S/cm 20 ... 199.9 μ S/cm: 20 μ S/cm 200 ... 1999 μ S/cm: 200 μ S/cm 2 ... 19.99 mS/cm: 2 mS/cm 20 ... 2000 mS/cm: 20 mS/cm
	dla pomiaru oporności i zakresu wartości mierzonych:	0 ... 199.9 k Ω ·cm: 20 k Ω ·cm 200 ... 1999 k Ω ·cm: 200 k Ω ·cm 2 ... 19.99 M Ω ·cm: 2.0 M Ω ·cm 20 ... 200 M Ω ·cm: 20 M Ω ·cm
	dla pomiaru stężenia:	brak ograniczenia
	Aktywne wyjście prądowe (tylko dla wersji nie Ex): obciążenie	Maks. 600 Ω
	Pasywne wyjście prądowe: zakres napięcia wejściowego	6 ... 30 V

¹: zgodnie z IEC 746-1, w znamionowych warunkach pracy

Pomocnicze zasilanie napięciowe (dla wejść binarnych E1-E3)	Napięcie	15 V DC
	Prąd wyjściowy	maks. 9 mA
Wartości graniczne i funkcje alarmu	Zakres regulacji nastaw	0 ... 100% zakresu wskazań
	Histeresa dla styków przełącznych	1 ... 10% zakresu wskazań
	Opóźnienie sygnalizacji błędu	0 ... 6000 s

Regulator	Sposób działania sygnału wyjściowego (ustawiany):	Reg. szerokości impulsów (PWM) Reg. częstotliwości impulsów (PFM) Trójstawny regulator krokowy (3-PS) Analogowy (przez wyjście prądowe)
	Nastawy regulatora	P / PI / PID
	Współczynnik wzmacnienia K_R	0.01 ... 20.00
	Stała czasowa całkowania (czas zdwojenia) T_n	0.0 ... 999.9 min
	Stała czasowa różniczkowania (czas wyprzedzenia) T_v	0.0 ... 999.9 min
	Zakres modulacji częstotliwości impulsów PFM	120 min ⁻¹
	Zakres modulacji szerokości impulsów PWM	1 ... 999.9 s
	Minimalny czas załączenia (PWM)	0.4 s
Styki przekaźników	Programowane jako normalnie zamknięte (NC) lub normalnie otwarte (NO).	
	Dopuszczalne napięcie łączeniowe	maks. 250 V AC / 125 V DC
	Dopuszczalny prąd łączeniowy	maks. 3 A
	Dopuszczalna moc łączeniowa	maks. 750 VA
	Trwałość	≥ 5 milionów cykli przełączania
Izolacja galwaniczna	Wspólny potencjał odniesienia: • Wyjście prądowe 1 i zasilanie • Wyjście prądowe 2 i wejście rezystancyjne.	
	Pozostałe obwody są izolowane galwanicznie.	
Podłączenie elektryczne	Zasilanie przetwornika CLM 153-xxxx 0 xxxx	100 ... 230 V AC +10/-15%
	Częstotliwość	47 ... 64 Hz
	Zasilanie przetwornika CLM 153-xxxx 8 xxxx	24 V AC/DC +20/-15%
	Pobór mocy	maks. 10 VA
	Napięcie probiercze izolacji obwodów	276 V _{rms}
	Zaciski, maks. pole przekroju poprzecznego żyły	3 x 2.5 mm ²

10.3 Dokładność

Rozdzielczość pomiaru	Przewodność:	0.001 μS/cm
	Temperatura:	0.1 K
Odchyłka wskazań ¹	Przewodność, rezystancja, stężenie:	±0.5% wartości mierzonej ±2 cyfry
	Temperatura:	< 0.5 K
Odchyłka pomiaru ¹	maks. 0.2% maks. wartości zakresu pomiarowego	
Powtarzalność ¹	Przewodność, rezystancja, stężenie:	±0.2% wartości mierzonej ±2 cyfry
	Temperatura:	maks. 0.1% zakresu pomiarowego

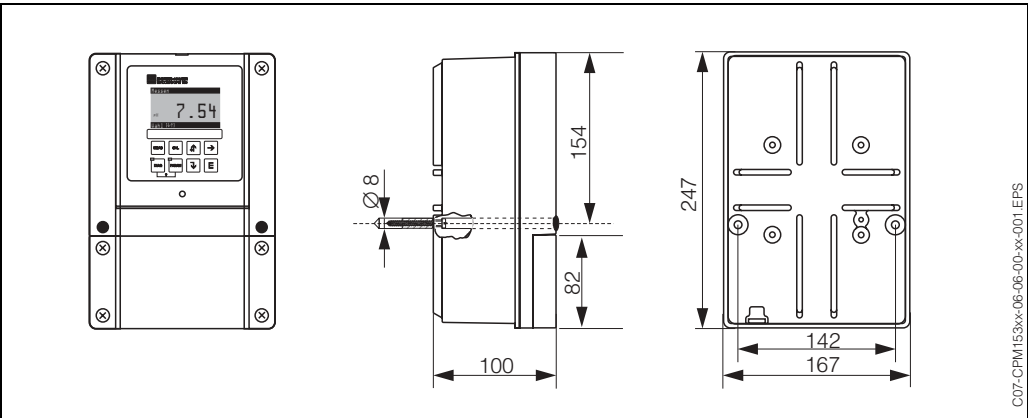
¹: zgodnie z IEC 746-1, w znamionowych warunkach pracy

10.4 Warunki środowiskowe

Nominalna temperatura otoczenia	-10 ... +55 °C
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20 ... +60 °C
Temperatura składowania i transportowania	-30 ... +80 °C
Wilgotność względna	10 ... 95%, bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 65
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń zgodna z normą EN 61326: 1997 / A1:1998; źródło klasy B (obszar zamieszkały) Odporność na zakłócenia zgodna z normą EN 61326: 1997 / A1:1998; Dodatek A (obszar przemysłowy)
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	Przyrząd spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 61010. Przyrząd spełnia zalecenia NAMUR NE 21,1998.

10.5 Konstrukcja mechaniczna

Budowa, wymiary



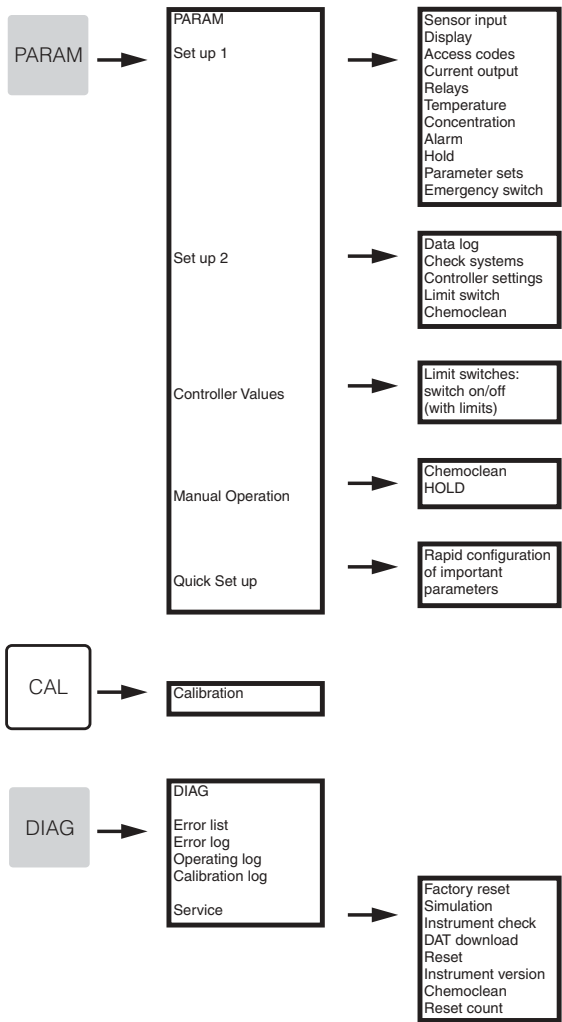
Rys. 31: Wymiary przetwornika Mycom S.

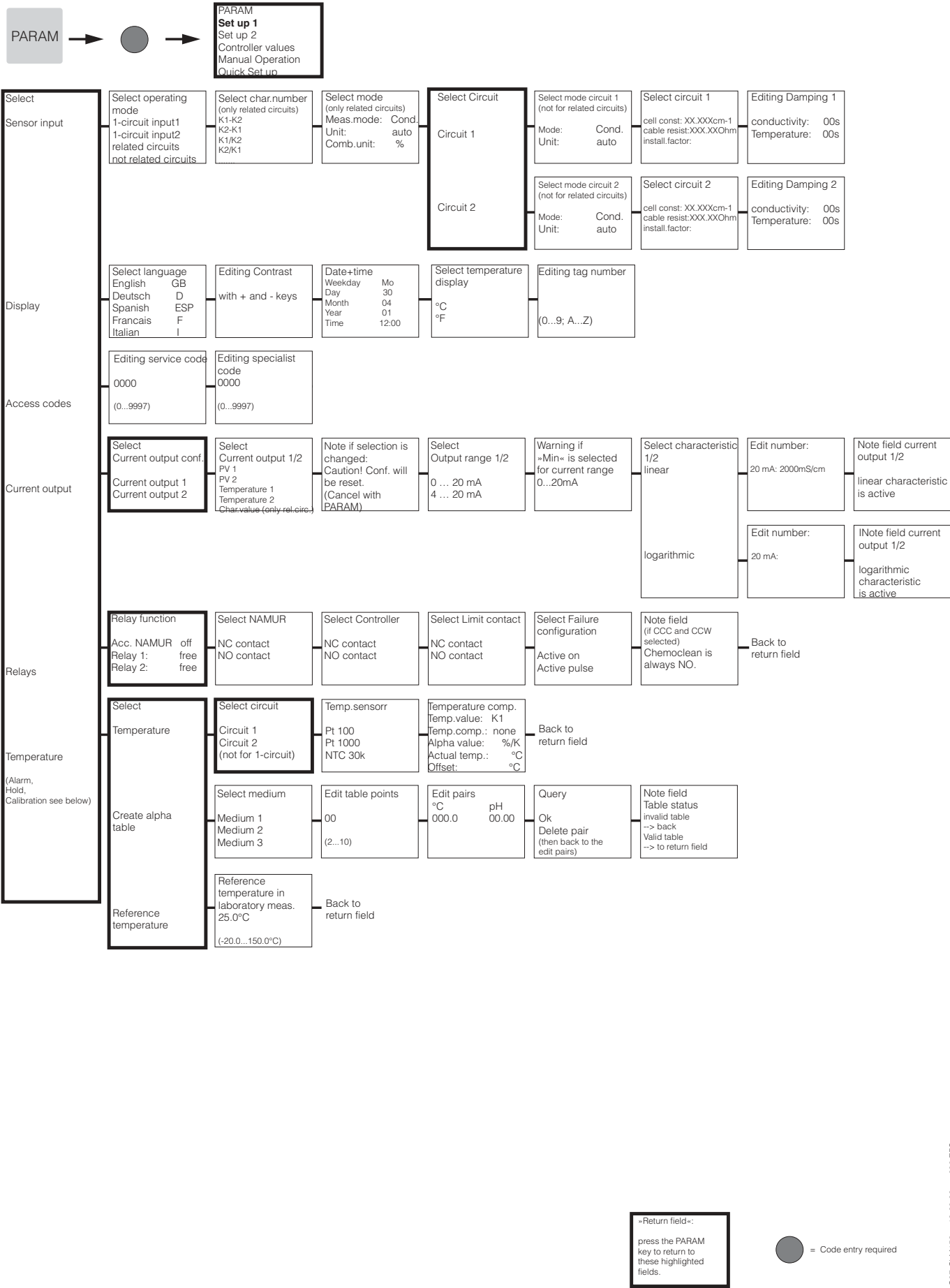
Masa	maks. 6 kg
Materiały	Obudowa GD-AlSi 12 (zawartość Mg 0.05%), powlekana tworzywem sztucznym Panel czołowy Poliester odporny na promieniowanie UV

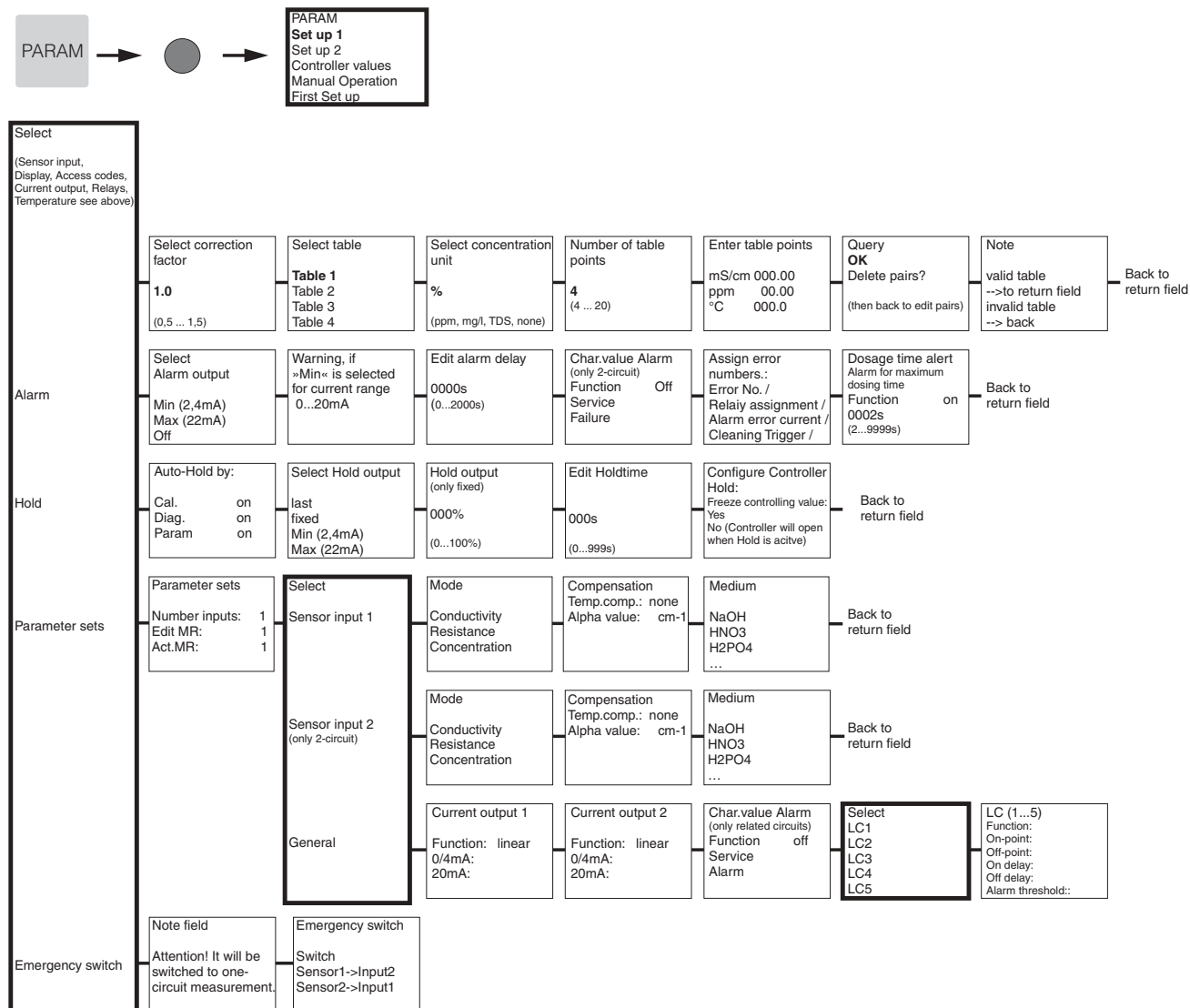
11 Dodatek

11.1 Matryca obsługi

Poniżej przedstawiona została podstawowa struktura menu obsługowego.

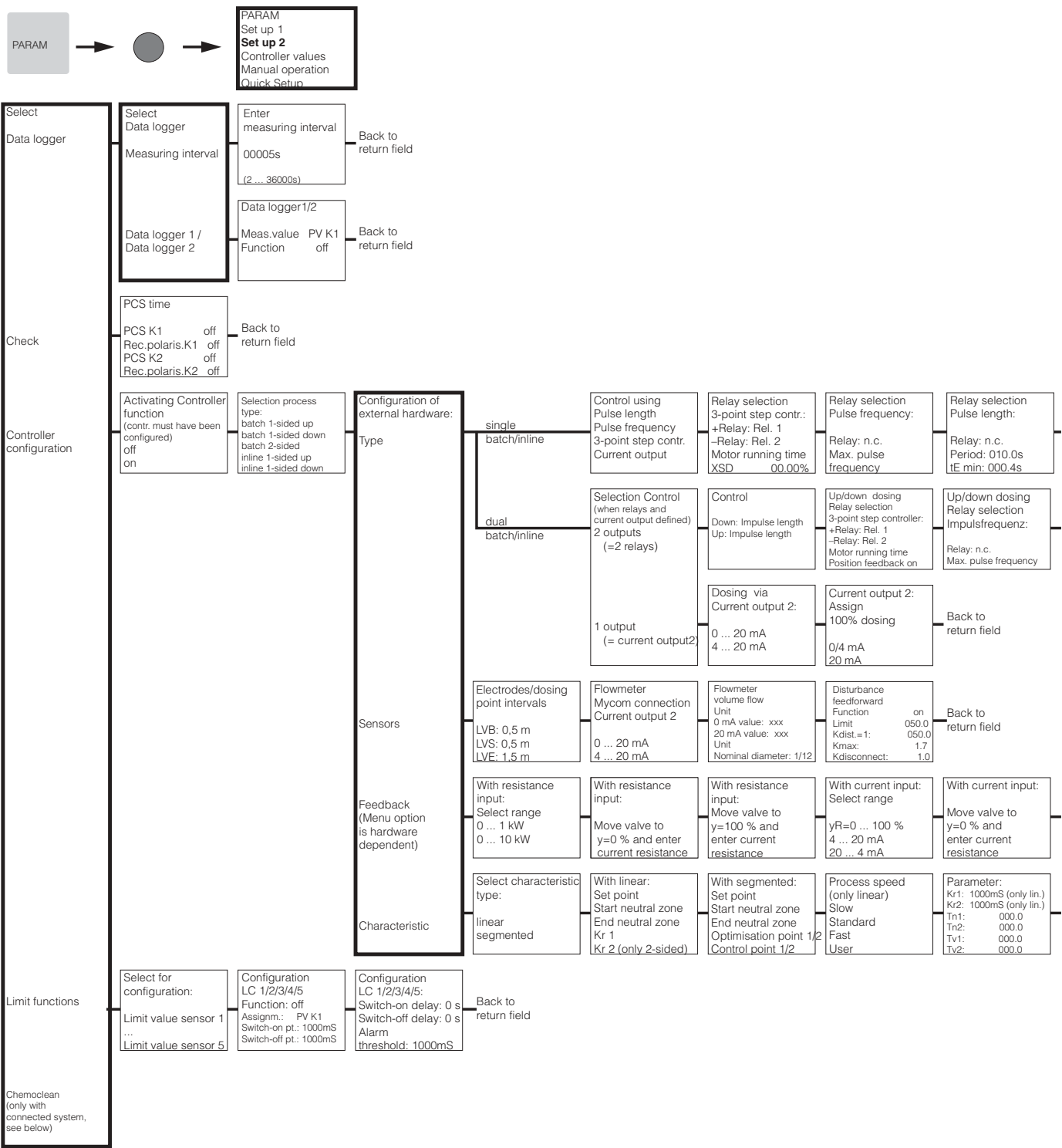






»Return field«
press the PARAM
key to return to
these highlighted
fields.

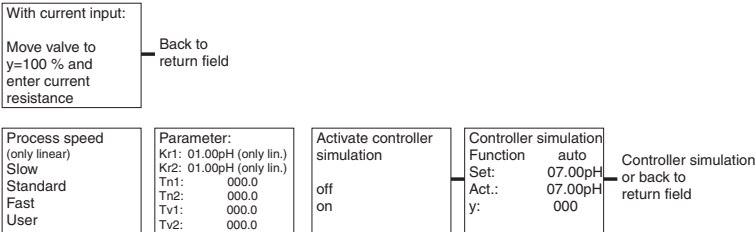
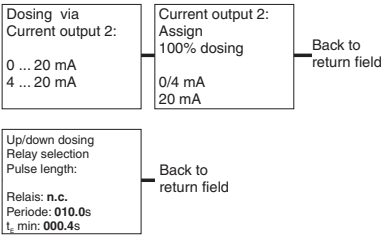
● = Code entry required



»Return field«:
press the PARAM key to return to the highlighted fields.

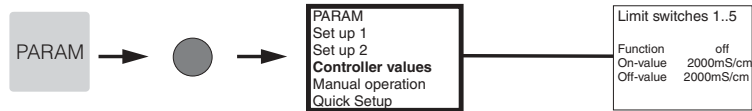
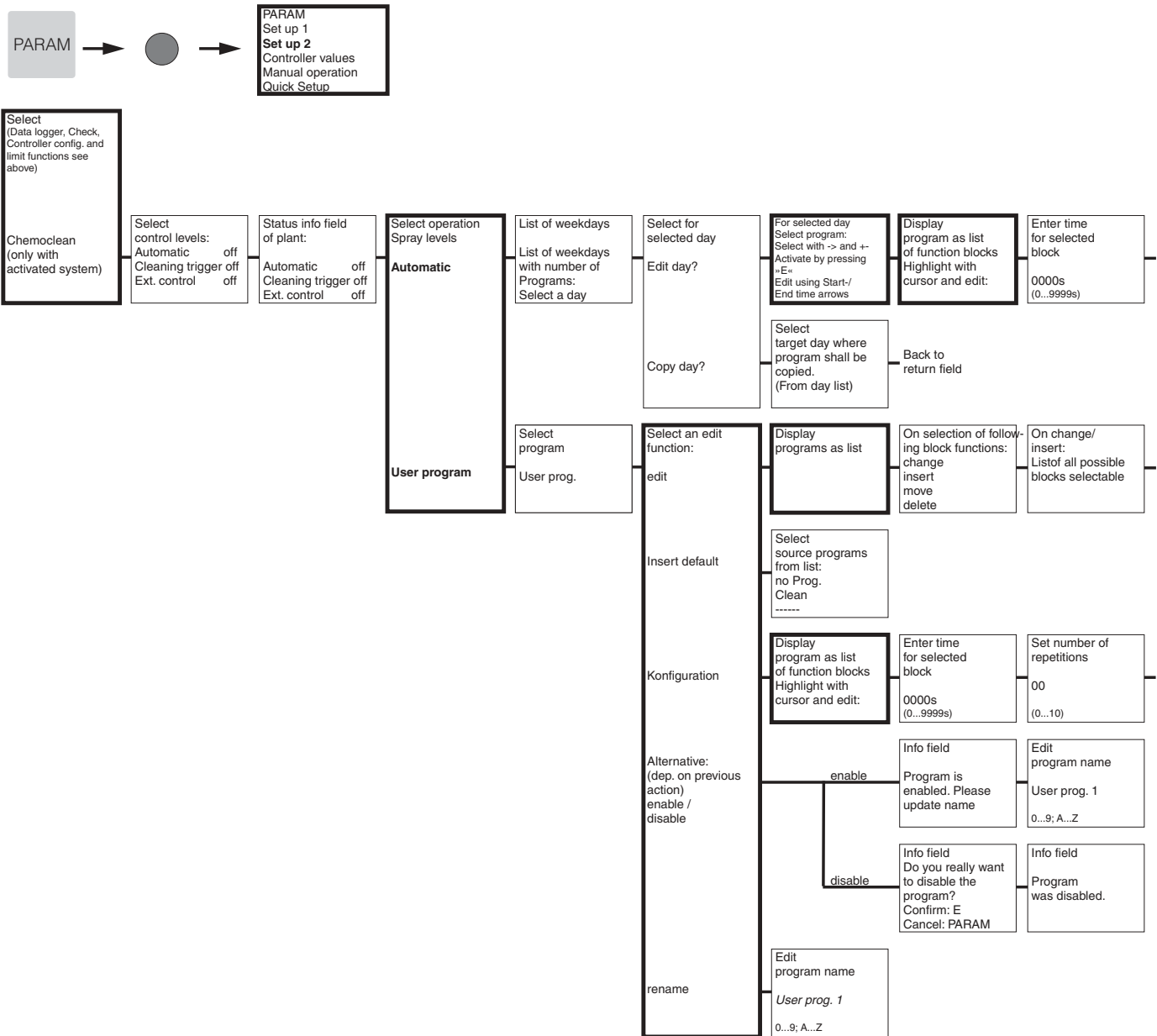
● = Code entry required

007-CLM153xx-19-06-08-en-002.EPS



»Return field«:
press the PARAM
key to return to
the highlighted
fields.

 = Code entry required



»Return field«:
press the PARAM
key to return to
the highlighted
fields.

 = Code entry required

007-CLM153xx-19-06-08-en-014.EPS

Set number of repetitions

00

(0...10)

Back to return field

Display programs as list in changed form

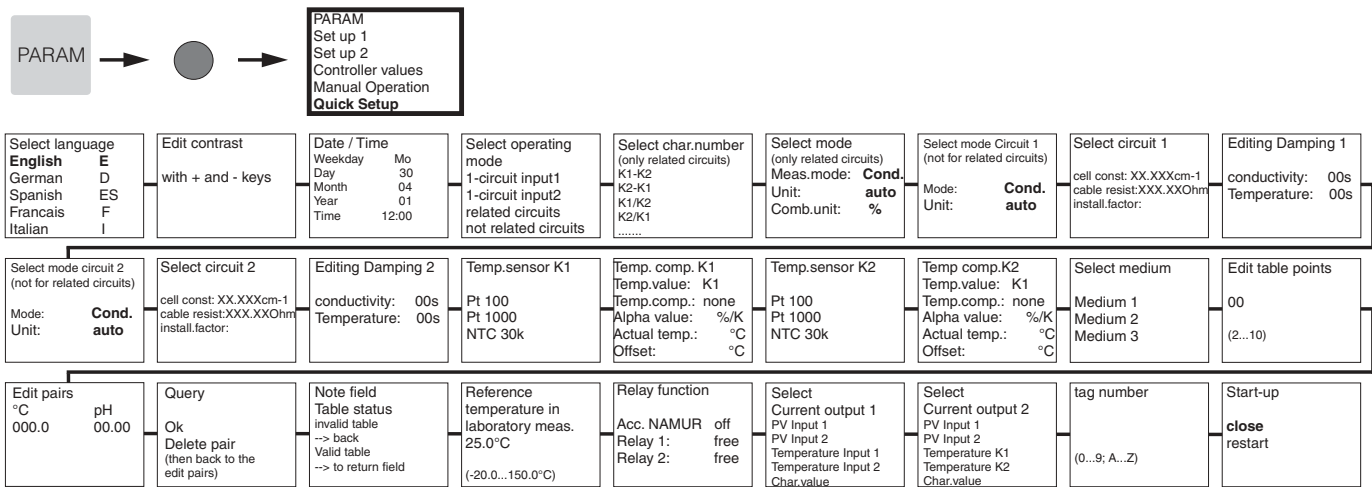
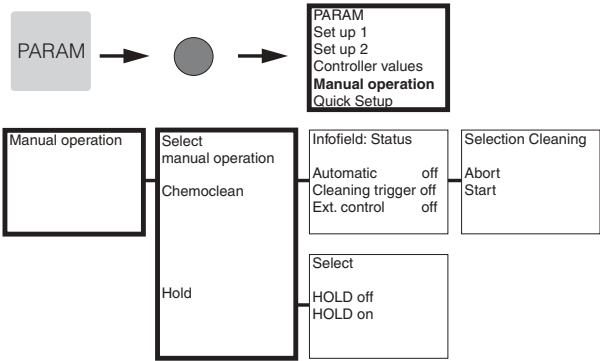
Enter number of return lines

Back to return field

Back to return field

>Return field<:
press the PARAM key to return to the highlighted fields.

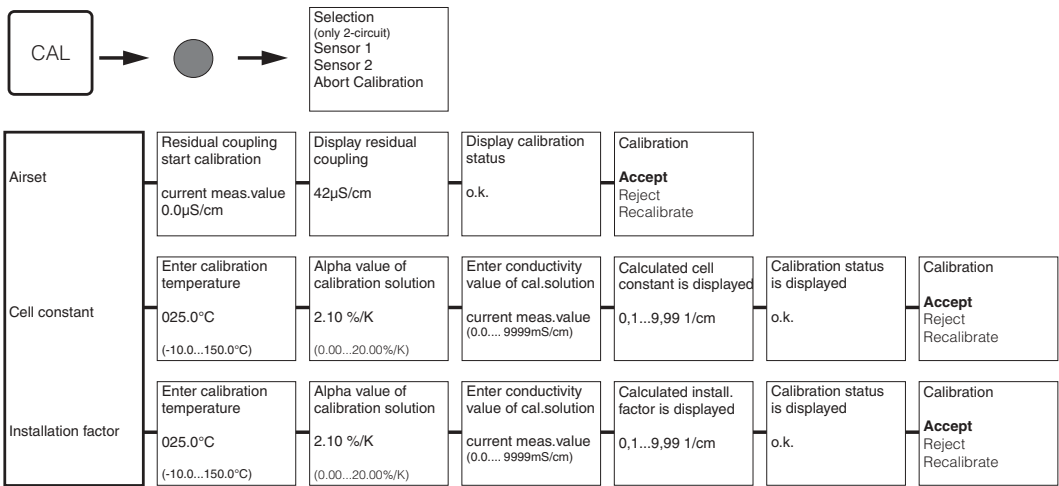
 = Code entry required



»Return field«:
press the PARAM
key to return to
the highlighted
fields.

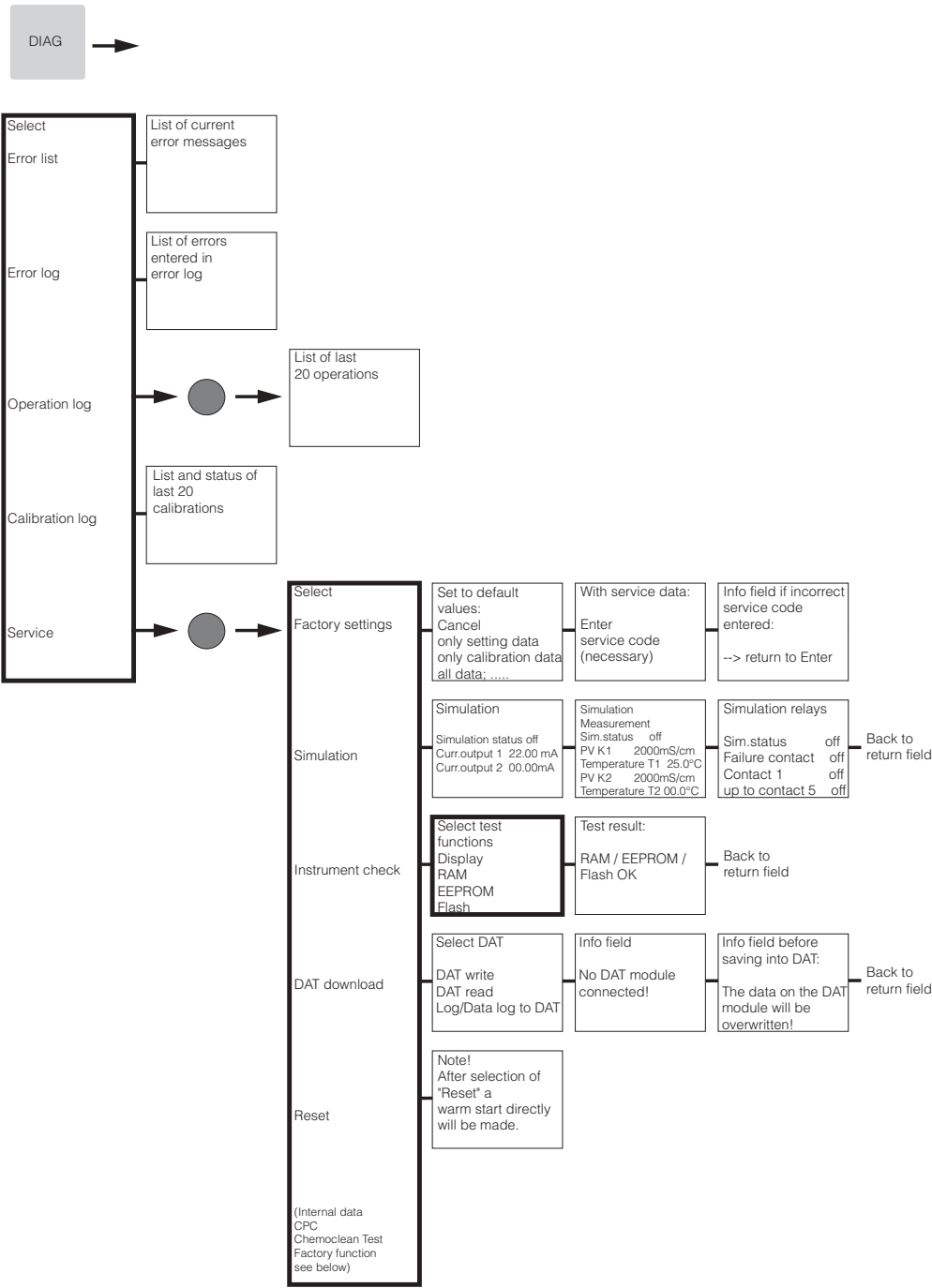
● = Code entry required

C07-CLM153xx-19-06-08-en-011.EPS



If you press the MEAS key, a message will appear asking if you want to abort the calibration.

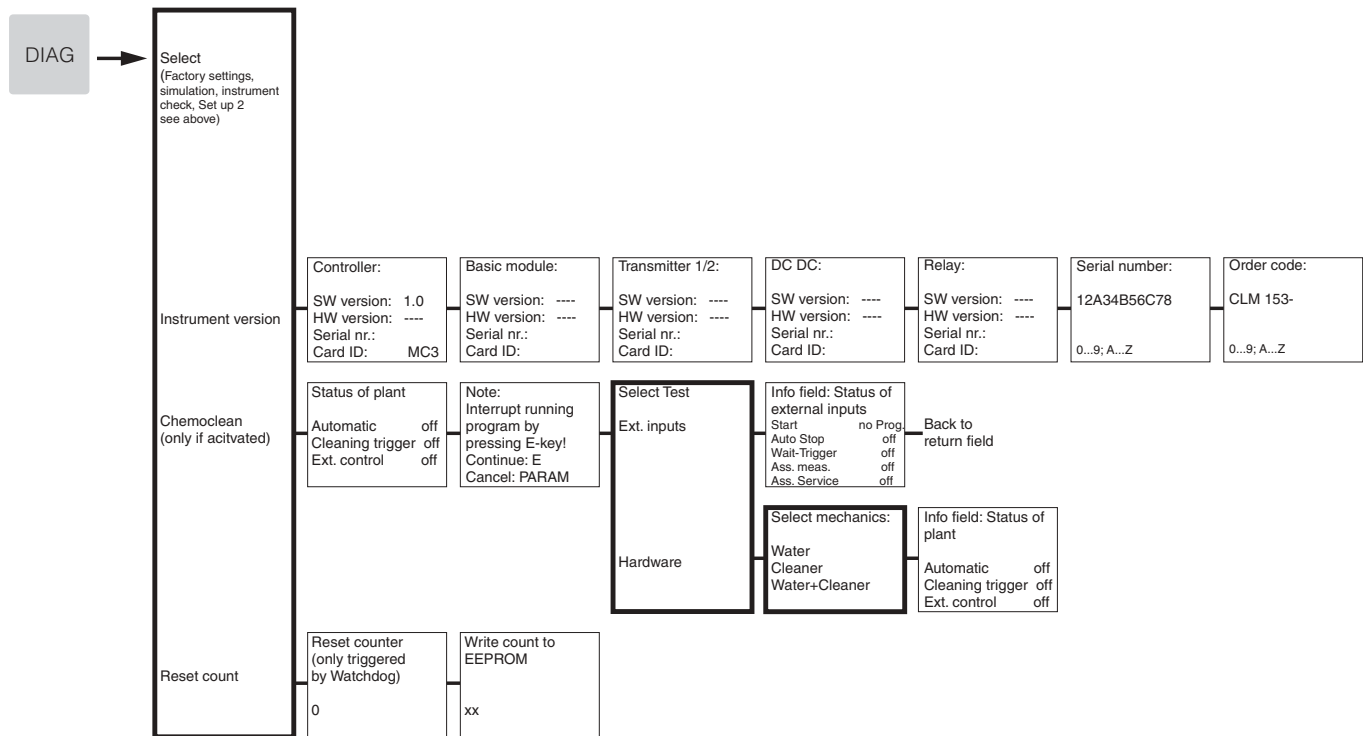
 = Code entry required



»Return field«:
press the PARAM
key to return to
the highlighted
fields.

● = Code entry required

C07-CLM153xx-19-06-08-en-012.EPS



»Return field«:
press the PARAM
key to return to
the highlighted
fields.

● = Code entry required

1 Indeks

A

Adapter serwisowy Optoscope	100
Akcesoria	98
Aktualne wartości mierzone	20
Alarm	
Menu	44
dla wartości wynikowej	44, 49
przekroczenia czasu dozowania	45
Alarmowy sygnał prądowy	44
Alarmowy sygnał prądowy	44
Analogowe sterowanie urządzeniem wykonawczym	54
Anulowanie kalibracji	79
Armatury	98

B

Bezpieczniki	97
Bezpieczeństwo użytkownika	5
Blokada sprzętowa	
Blokowanie	21
Zdejmowanie blokady	21

C

CAL - przycisk	19
Certyfikaty i dopuszczenia	8
Charakterystyka łamana	64
Charakterystyka liniowa	35
Charakterystyka przewodności	39
Charakterystyka wyjścia prądowego	35
ChemoClean	36, 68, 98
Obsługa ręczna	69, 73
Czas opóźnienia, hold	44
Czas pracy silnika	53, 59
Czas pracy silnika	53, 59
Czas	24, 32
Czerwona dioda LED	19
Części zamienne	
Kody zamówieniowe	96
Czujnik temperatury	27-28, 38
Czujniki przewodności	96
Czyszczenie	80
Program dzienny	68
Program tygodniowy	68

D

Dane kalibracyjne	75
Dane konfiguracyjne	75
Dane serwisowe	78
Dane techniczne	101
Dokładność	103
Warunki środowiskowe	104
Wielkości wejściowe	101
DAT	
Gniazdo podłączeniowe	94
Zapis do/ odczyt z	74
Deaktywacja programu czyszczenia	72
Deklaracja zgodności	9

DIAG - przycisk	19
Diagnostyka	
menu obsługi	72
Diagnostyka przyrządu	74, 76
Diagnostyka serwisowa	74
Diody LED	19
Dodatek	105
Dokładność	103
Dozowanie - sterowanie przez wyjście prądowe	58
"Dzielony zakres"	54

E

E - przycisk	19
E1 (tryb edycji 1)	21
E2 (tryb edycji 2)	21
Edycja programu czyszczenia (def. przez użyt.)	71
Edycja programu dziennego	70
Edytor programu czyszczenia	71
Enter - przycisk	19

F

Funkcja hold regulatora	44
Funkcje fabryczne	74
Funkcje przycisków	18
Funkcje styków	35

G

"Gorący start"	74
----------------	----

H

Hold	
Czas opóźnienia	46
Menu	46
Priorytet	46
Regulator	46
Uaktywnianie lokalne	46
Wartość prądu wyjściowego	46
Wyzwalanie zewnętrzne	46

I

Identyfikacja przyrządu	7
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	4

J

Język dialogowy	24, 32
-----------------	--------

K

Kalibracja	79-81
Anulowanie	79
Kod dostępu	79
Kod	
Obsługowy	21
Resetowanie	22
Uaktywnianie	21
Zaawansowany	21
Kod dostępu - zagubienie	21
Kod obsługowy	21

Wprowadzanie	33
Kod zaawansowanego dostępu	20
Wprowadzanie	33
Kod zamówieniowy	7
Kodowanie	
wyjść prądowych	95
Kody błędów	87
Kody dostępu	33
Kombinacja kanałów	25, 30
Kompensacja temperatury	27-28
Konfiguracja	
Blokowanie	21
Udostępnianie	22
Konfiguracja czujników	61
Konfiguracja styków	15, 42
Konfiguracja styków przekaźnika	36
zgodna z NAMUR	15
Konfiguracja w trybie off-line	99
Konserwacja	83
Konstrukcja mechaniczna	104
Kontrast	25, 32
Kontrola	
czujnika elektrodowego	86
czujnika indukcyjnego	86
przewodu przedłużającego, skrzynki połączeniowej	86
Kontrola (menu)	51
Kontrola funkcjonalna	23
Kontrola po wykonaniu montażu	11
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	17
Kopiowanie rejestrów do DAT	74
Kopiowanie zawartości rejestratora danych do DAT	74
KR (wzmocnienie przy dozowaniu)	64

L

Licznik dostępu do zapisu w pamięci EEPROM	74
Licznik z możliwością zerowania	78
Limit czasowy Systemu kontroli procesu (PCS)	51
Lokalne uaktywnianie funkcji hold	46

M

Maks. długość przewodu pomiarowego	16
Maks. długość przewodu	16
Matryca obsługi	105
MEAS - przycisk	19
Menu	
Set up 1	30-49
Set up 2	50-72
Ustawienia regulatora	50-63
Moduł pamięci DAT	23, 96
Modulacja częstotliwości impulsów (ustawienie)	59
Modulacja szerokości impulsów (ustawienie)	59
Moduły - kody zamówieniowe	96
Moduły - kody zamówieniowe	96
Moduły, kody zamówieniowe	95
Monitorowanie wartości wynikowej (alarm)	44, 49
Montaż i demontaż części	97
Montaż na obiekcie	9, 10

Montaż na stojaku	10
Montaż	5, 9
MRS (przełączanie zakresów pomiarowych)	47

N

NAMUR	15
ChemoClean	36
Funkcje styków	36
Numer seryjny	77

O

Obsługa	5, 18
Obsługa menu pomiarowych	19
Obsługa modułu pamięci DAT	72
Obsługa ręczna	
ChemoClean	69, 73
Menu	73
Odbiór dostawy	9
Odczyt z pamięci DAT	74
Odłącznik sieci zasilającej	13
Odległość: czujnik - punkt dozowania	61
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne	6
Okno pomocy tekstowej	18
Opóźnienie alarmu	44, 66
Optoscope	100
Osłona pogodowa CYY 101	11, 99
Oznaczenie przyrządu	7
Oznaczenie punktu pomiarowego	32
Oznaczenie punktu pomiarowego	32

P

PARAM - przycisk	19
PCS (System kontroli procesu)	51
PFM (modulacja częstotliwości impulsów)	53
Pierwsze załączenie przyrządu	23
Płaska uszczelka (akcesoria)	99
Podłączenie czujnika	15
Podłączenie elektryczne - charakterystyka ogólna	12
Podłączenie elektryczne (Dane techniczne)	102
Podłączenie elektryczne	12
Podłączenie układu pomiarowego	15
Pomiar dwukanałowy	25, 30
Pomiar jednokanałowy	25, 30
Pomiar prędkości przepływu (pomiar wyprzedzający)	62
Pomiar z wyprzedzeniem	52
Pomocnicze wyjście napięciowe	12
Proces pośredni	52
Proces przepływowy - układ regulacji	52
Proces	52
Program czyszczenia	
Definiowany przez użytkownika	71
Edycja	69
Przedłużenie przewodu pomiarowego	16
Przełącznik -	53, 59
Przełącznik +	53, 59
Przełącznik alarmu	12
Przełączniki	36

Funkcje sygnalizacji wartości granicznych	36	Rezystancja przewodu	26-27
Funkcje zgodne z NAMUR	36	Rozmieszczenie zacisków	13, 14
Wyjście regulacyjne przez przekaźnik	36	S	
Przełączanie awaryjne	49	Schemat połączeń	12
Przełączanie zakresów poprzez wejścia binarne	47	Sekwencja programu czyszczenia	69
Przepływomierz (pomiar wyprzedzający)	62	Set up 1 [Konfiguracja 1]	30
Przewody pomiarowe	15	Alarm	44
Przeznaczenie przyrządu	5	Concentration [Stężenie]	41
Przyciski strzałek	19	Current outputs [Wyjścia prądowe]	34
Przykładowa procedura czyszczenia	67	Emergency switching [Przełączanie awaryjne]	49
Przypisanie przekaźników	44	Hold	46
Przypisanie reakcji na błąd	44	Parameter sets [Zestawy parametrów]	47
Punkt końcowy strefy nieczułości	64	Temperature [Temperatura]	37
Punkt początkowy strefy nieczułości	64	Set up 2 [Konfiguracja 2]	
Punkt regulacji	62	Check systems [Systemy kontroli]	51
Punkty optymalizacji	66	Controller settings [Ustawienia regulatora]	51
PWM (modulacja szerokości impulsów)	53	Składowanie	9
Q		Skrzynka połączeniowa VBM	16
Quick Setup	24	Sprężenie dodatnie	63
R		Stała celi	80
Reakcja styków na błędy	95	Styk sygnalizacji usterki	36
Reakcja styków w przypadku zaniku zasilania	95	Styk wartości granicznej	36
Reakcja wyjść prądowych na błędy	95	Styki	
Regulacja		Konfiguracja zgodna z NAMUR	15
dwuskładnikowa	52	Reakcja na błędy	91
jednoskładnikowa	52	Reakcja na zanik zasilania	92
Regulacja dwukierunkowa poprzez wyjście prądowe	58	Styki wartości granicznych	66
Regulacja jedno- lub dwuskładnikowa	52	Symbole związane z bezpieczeństwem	4
Regulacja jednoskładnikowa: patrz Układ regulacji		Symulacja	75
Regulacja ze sprzężeniem zwrotnym wyprzedzającym	62	Styki	75
Regulator		Wartość mierzona, temperatura	75
Charakterystyka o stałym nachyleniu	62	Wyjścia prądowe	75
Konfiguracja przekaźników	15	Symulacja regulatora	63
Kontrola ustawień	63	System kontroli procesu	51
Wartości charakterystyczne	62	T	
Wybór przekaźników	57	Tabela (charakterystyka)	39
Zmiana przekaźnika	36	Tabliczka znamionowa	8
Regulator częstotliwości impulsów	53	Temperatura (menu)	37
Regulator szerokości impulsów	53	Temperatura odniesienia	
Regulator w przetworniku CPM 153	54	Kompensacja temperatury	37, 38
Rejestr kalibracyjny		Temperatura otoczenia	9
Kasowanie	75	Test czujnika	
Rejestr operacyjny		elektrodowego	84
Kasowanie	75	indukcyjnego	85
Rejestrator danych		Testowanie bloku przycisków	76
Menu	48	Testowanie pamięci EEPROM	74
Tryb rejestracji, tryb przewijania	21	Testowanie pamięci flash	76
Uaktywnianie, przeglądanie wartości	20	Testowanie pamięci RAM	76
Rejestr błędów		Testowanie przyrządu, symulacja działania:	
Kasowanie	75	czujników elektrodowych	84
Reset	74, 77	czujników indukcyjnych	85
Reset przyrządu	74	Testowanie wskaźnika	76
Resetowanie		Tłumienie wartości mierzonej	30
Danych	75	Tłumienie	30
Kodów	21	Transport	9

Trójstawny regulator krokowy	52, 53, 58
Tryb pracy	26-27, 31
Tryb programowania (czyszczenie)	
Udostępnianie	70
Tryby edycji	21
Tygodniowy program czyszczenia	68
Typ charakterystyki regulatora	62
Typ regulacji	57
Typy przewodów pomiarowych	15
Typy zanieczyszczeń	83

U

Układ regulacji	
procesów przepływowych	52
procesów wsadowych	52
Uniwersalny kod dostępu	20
Uprawnienia dostępu do trybów obsługi	20
Uruchomienie	5, 24
po raz pierwszy -	24
Urządzenia wykonawcze	50, 58
Regulacja dwukierunkowa	58
Regulacja jednokierunkowa	58
Urządzenia wykonawcze	
Sterowanie analogowe	52
Urządzenia wykonawcze, metody sterowania:	
PFM (modulacja częstotliwości impulsów)	53
PWM (modulacja szerokości impulsów)	52
Trójstawny regulator krokowy	53
Ustawienia fabryczne	74-75
Utylizacja przyrządu	97

W

Wartość Alpha	38
Formuła	39
Wartość temperatury	27-28, 38
Wartość wynikowa	
Alarm	44, 49
Wartość zadana (regulator)	64
Warunki montażowe	9
Warunki środowiskowe (Dane techniczne)	103
Wejścia binarne E1-E3	13, 45
Wejście pomiarowe	30
Wejście prądowe	61
Wejście rezystancyjne	63
Wersja przyrządu	74
Wielkości wejściowe (Dane techniczne)	101

Wielkości wyjściowe, Dane techniczne	102
Wizualizacja wartości mierzonych	19
Wskazanie stanu styków przekaźników	19
Wskaźnik (menu)	32
Wskazówki montażowe	9
Współczynnik montażowy	81
Współczynnik temperaturowy, alpha	38
Wyjście prądowe	
Dozowanie dwuskładnikowe	60
Reakcja na błędy	91
Regulator	57
Wyjścia prądowe	33
Aktywne/pasywne	95
Wykaz błędów	88
Wykaz części zamiennych	96
Wykrywanie i usuwanie usterek	87
Wymiana bezpieczników	98
Wymiary przetwornika	103
Wymiary	10
Wymienny moduł pamięci (DAT)	22
Wyświetlanie listy błędów	74
Wyświetlanie rejestru błędów	74
Wyświetlanie rejestru kalibracji	74
Wyznaczanie charakterystyki kompensacyjnej	38
Wyzwalanie cyklu czyszczenia	42
Wzmocnienie regulatora zależne od zakresu	64
Wzmocnienie regulatora, zależne od zakresu	62

Z

Zabudowa tablicowa	11
Zakres dostawy	9
Załączenie przyrządu pomiarowego	23
Zalecenia diagnostyczne	87
Zanieczyszczenie czujnika	83
Zapis do pamięci DAT	76
Zasada pomiaru	25, 30
Zasilanie	7
Zdejmowanie blokady sprzętowej	21
Zestawy parametrów	47
Zewnętrzne wyzwalanie funkcji hold	46
Zielona dioda LED	19
Złącze wtykowe dla modułu pamięci DAT	99
Zmiana programu czyszczenia	72
Zwrot przyrządu	6

Declaration of contamination / Deklaracja dotycząca skażenia

Dear customer,

Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

Szanowni Państwo,

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy zatem o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby, należy również załączyć karty charakterystyki bezpieczeństwa i/lub specjalne instrukcje obsługi.

type of instrument / sensor: _____
typ przyrządu / czujnika: _____

medium / concentration: _____
medium / koncentracja: _____

cleaned with: _____
środek czyszczący: _____

serial number: _____
nr seryjny: _____

temperature: _____ pressure: _____
temperatura: _____ ciśnienie: _____

conductivity: _____ viscosity: _____
przewodność: _____ lepkość: _____

Warning hints for medium used / Symbole ostrzegawcze dla stosowanego medium:



radioactive/
radioaktywne



explosive/
wybuchowe



caustic/
żrące



poisonous/
toksyczne



harmful
of health/
szkodliwe
dla zdrowia



biological
hazardous/
zagrożenie
biologiczne



inflammable/
łatwopalne



safe/
bezpieczne

Please mark appropriate warning hints. /
Prosimy o zaznaczenie odpowiednich symboli

Reason for return / Przyczyna zwrotu:

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

company/
przedsię-
biorstwo: _____

address /
adres: _____

contact person/
osoba kontaktowa: _____

department/
dział: _____

phone number/
nr telefonu: _____

Fax/E-Mail: _____

your order no./
nr zamówienia: _____

I hereby certify that returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami współpracy, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Date / Data)

(company stamp and legally binding signature/
pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)



Europe	
Austria Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-335	
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111	
Belgium / Luxembourg Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553	
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389	
Croatia Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823	
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690	
Czech Republic Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179	
Denmark Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133	
Estonia ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582	
Finland Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440	
France Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802	
Germany Endress+HauserMesstechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555	
Great Britain Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841	
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714	
Hungary Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. (01) 4319800, Fax (01) 4319817	
Iceland BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617	
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182	
Italy Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153	
Latvia Rino TK Riga Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894	
Lithuania UAB "Agava" Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414	
Netherlands Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825	
Norway Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851	
Poland Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Wroclaw Tel. (071) 7803700, Fax (071) 7803760	
Portugal Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais Linda-a-Velha Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299	
Romania Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634	
Russia Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871	
Slovakia Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112	
Slovenia Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298	
Spain Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839	
Sweden Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655	
Switzerland Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650	
Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775	
Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908	
Yugoslavia Rep. Meris d.o.o. Beograd Tel.(11) 4441966, Fax (11) 4441966	
Africa	
Egypt Anasia Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008	
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657	
South Africa Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977	
Tunisia Contrôle, Maintenance et Régulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595	
America	
Argentina Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909	
Bolivia Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981	
Brazil Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067	
Canada Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444	
Chile Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025	
Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186	
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542	
Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833	
Guatemala ACISAAutomatizacionYControlIndustrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431	
Mexico Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico City Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459	
Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583	
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151	
USA Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498	
Venezuela Controlval C.A. Caracas Tel. (021) 9440966, Fax (02) 9444554	
Asia	
China Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303	
Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (010) 68344058, Fax: (010) 68344068	
Hong Kong Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171	
India Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927	
Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089	
Japan Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275	
Malaysia Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800	
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884	
Papua-Neuguinea SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556	
Philippines Endress+Hauser Philippines Inc. Metro Manila Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944	
Singapore Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848	
South Korea Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838	
Taiwan Kingjari Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190	
Thailand Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810	
Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227	
Iran PATSA Co. Tehran Tel. (021) 8754748, Fax(021) 8747761	
Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Netanya Tel. (029) 8357090, Fax (03) 8350619	
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707	
Kingdom of Saudi Arabia Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929	
Lebanon Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038	
Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Sience & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066	
United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264	
Yemen YemenCompany for Ghee andSoapIndustry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338	
Australia + New Zealand	
Australia ALSTOM Australia Limited Milperra Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667	
New Zealand EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115	
All other countries	
Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345	

