

Przelicznik objętości EC 24 / EC 21

Instrukcja obsługi



EC 21

Przelicznik objętości
z korekcją
temperatury

EC 24

Przelicznik objętości
z korekcją ciśnienia i
temperatury



Wersja programu 1.0

Gazomet Sp. z o.o.

ul. Sarnowska 2
63-900 Rawicz
Tel.: +48 (65) 545 0200 · Fax: +48 (65) 546 24 08



Status: Czerwiec 2006

Wszystko z jednej ręki

Spis treści






Wstęp	1
Informacje ogólne	1
System	2
Tryby pracy	4
Instrukcje bezpieczeństwa	5
Instalacja	6
Podłączenie elektryczne.....	6
Instalacja zdalnego licznika	10
Działanie	11
Panel przedni I klawiatura	11
Wyświetlacz.....	12
Programowanie	13
Parametry i tryby EC 21 / EC 24.....	16
Koordynacja systemu	18
Opis poszczególnych kolumn	19
Komunikaty alarmowe	25
Wymiana baterii.....	26
Załączniki	27
A Równania	27
B Schematy blokowe EC 21 / EC 24	29
C Specyfikacje	30
D Przykładowe podłączenia.....	36
E Instrukcje dla elementu pomiarowego gazomierza turbinowego	38
F Wymiary	42
G Instrukcje użytkownika dla instalatora.....	43
H Certyfikat zgodności typ EC	45

Informacje ogólne

Dostępne wykonania

Przelicznik objętości z korekcją temperatury EC 21 (korekcja przeprowadzana poprzez temperaturę zmierzoną i ustaloną wartość ciśnienia) lub przelicznik objętości z korekcją ciśnienia EC 24 (korekcja przeprowadzana przy użyciu zmierzonych wartości ciśnienia i temperatury) może być używany jako urządzenie współpracujące z elektronicznymi gazomierzami turbinowymi RMG lub niezależnie z każdym gazomierzem turbinowym lub gazomierzem rotorowym.

Dostępne są następujące typy urządzeń:

Typ urządzenia	TERZ 94	TRZ 03 TE TRZ 03 TEL	EC 21	EC 24	EC 24 (wejście impulsowe)
Element pomiarowy (miernik)	elektroniczny	elektroniczny	elektroniczny	elektroniczny	Mechaniczny
Fukcja	Licznik Vm	Licznik Vm	Licznik Vm i korekcja objętości (T)	Licznik Vm i korektor objętości (p,T)	Licznik Vm i korektor objętości (p,T)
Obudowa					
Wejścia	Czujnik Wiegand (1 lub 2 kanały)	Czujnik Wiegand (1 lub 2 kanały)	Czujnik Wiegand (1 lub 2 kanały)	Czujnik Wiegand (1 lub 2 kanały)	Kontraktron (1 kanał)
Porównanie impulsowe	Nie	Tak	Opcja	Opcja	Nie
Wyjścia impulsowe	LF, HF	LF, HF	LF, HF	LF, HF	LF

Istnieją różne konfiguracje sprzętowe dla wymienionych urządzeń:

- bez wyjścia prądowego: Płyta główna
- z wyjściem prądowym(4 to 20 mA): Płyta S

i dodatkowe płyty dla:

- porównania impulsów (nie dostępne dla TERZ 94)
- interfejsu RS 485 (Modbus)
- podmodułu pamięci z zegarem

Jeżeli przelicznik jest używany w połączeniu z elektronicznym gazomierzem turbinowym RMG, prosimy o zapoznanie się z treścią instrukcji urządzenia pomiarowego znajdującej się w załączniku niniejszej instrukcji obsługi!

Koncepcja obsługi

Koncepcja obsługi została wybrana tak żeby użytkownik mógł korzystać z urządzenia bez poświęcania dużej ilości czasu na zapoznawanie się z treścią instrukcji obsługi.

System macierzowy {XE "Coordinate system"}

System macierzowy ułatwia użytkownikowi dostęp za pośrednictwem tabeli do wszystkich danych konfigurowalnych jak również wartości zmierzonych i wyliczonych. System macierzowy bazuje na **8** kolumnach. Każda wartość w systemie macierzowym może być osiągnięta przez naciśnięcie odpowiedniego kursora strzałki ({XE "Cursor keys"} "►" "▼").

Pole wyświetlacza

Alfanumeryczny jednowierszowy wyświetlacz 12-znakowy umożliwia prezentację danych i wielkości mierzonych razem z ich skrótowymi oznaczeniami i jednostkami. Wyświetlacz LCD został zaprojektowany w taki sposób aby był odpowiedni dla zasilania bateryjnego. W temperaturach poniżej -20°C lub przekraczających $+60^{\circ}\text{C}$, wyświetlacz może ulec uszkodzeniu.

System

Kompletny przelicznik przepływu został zaprojektowany na powierzchni kilku centymetrów kwadratowych przy użyciu najbardziej zaawansowanej technologii SMD z elementami wielkiej skali integracji. Wiele funkcji urządzenia, takich jak zliczanie impulsów, pomiary częstotliwościowe, kontroler klawiatury, wyjście dyspozytorskie, zostały włączone do kontrolera. Dzięki wielkiej skali integracji elementów, wymaganych jest mniej chipów co skutkuje również zwiększeniem niezawodności urządzenia. Indywidualny typ urządzenia zależy przede wszystkim od użytego oprogramowania.

Pamięć programu

Pamięć programu urządzenia bazowego jest zlokalizowana w pamięci flash na płycie głównej, pamięć danych natomiast jest zlokalizowana na dodatkowej płycie.

Reset

W przypadku resetu, napięcie zasilające jest rozłączone i przelicznik pozostaje przez ten czas wyłączony. W takim przypadku, program oraz parametry pracy nie zostaną utracone jak również utrzymane zostaną odczyty miernika. Reset wykonuje się w EC 21 / 24 poprzez odłączenie baterii i wszelkich potencjalnych zewnętrznych źródeł zasilania.

Restart

W przypadku poważnych zakłóceń może istnieć konieczność restartu urządzenia.

Poprzez restart wszystkie ustawienia parametrów oraz odczyty liczników zostaną utracone! W związku z tym należy odczytać wszystkie parametry z EC 21 / EC 24 przed restartem (np. przy użyciu programu odczytu/zapisu i parametryzacji ECVisit).

W celu restartu urządzenia należy postępować wg następującej procedury:

- Dla urządzeń zasilanych z sieci, wyłączyć napięcie zasilania.
- Dla urządzeń zasilanych z baterii, odłączyć baterię (patrz rozdział: "Wymiana baterii"). Także wszelkie istniejące baterie zapasowe muszą być odłączone.
- Nacisnąć i przytrzymać klawisz "P".
- Podłączyć ponownie baterię i/lub załączyć napięcie zasilania.
- Na wyświetlaczu pojawi się napis "δΕΛ ΑΛΛ". Nacisnąć klawisz ↵ (Enter).
- Jak tylko adresy zostaną zsumowane na wyświetlaczu, możesz zwolnić klawisz "P".
- Procedura restartu zostaje zakończona, jeśli licznik pokazuje "0".

Następnie przesłać wszystkie parametry urządzenia z powrotem do EC 21/ EC 24 lub wprowadzić wartości z certyfikatu kalibracji.

Tryby pracy

Urządzenie zasilane z baterii

EC 21 jest wyposażony w wymienną baterię a EC 24 jest wyposażony w dwie wymienne baterie. Oba urządzenia zostały zaprojektowane dla ciągłej pracy przez okres 6 lat. Jest to jednak uzależnione od dokonania odczytu lub przełączenia z trybu "oczekiwania" urządzenia poprzez naciśnięcie raz w tygodniu zewnętrznego przycisku.

Urządzenie zasilane z baterii z zewnętrznym napięciem zasilania.

Jeżeli interfejs submodułu jest używany do transmisji danych, tak jak zewnętrze zasilany RS 485, czas życia baterii jest dłuższy niż 10 lat.

Urządzenie zasilane zewnątrz z wbudowaną standardową baterią.

W przypadku zewnętrznego zasilania (przetwornik prądowy pracujący jako zasilanie oraz wyjście prądowe 4 do 20 mA w tym samym czasie), EC 21 / EC 24 jest całkowicie zasilony przez pętlę prądową. Dla tego celu, wymagana jest zasilacz który należy podłączyć do wyjścia.

W przypadku przelicznika z korekcją objętości EC 24, przetwarzanie impulsów jest zapewniona nawet w przypadku awarii zasilania pętli prądowej.

Jeśli konieczne jest utrzymanie przetwarzania impulsów z EC 21 nawet w przypadku awarii zasilania pętli prądowej, bateria podtrzymująca (dostępna jako opcja) może być zainstalowana do zmostkowania źródła energii przez okres do 6 miesięcy.

Wskazanie zmiany baterii

Baterie litowe utrzymują ich napięcie aż do prawie całkowitego wyładowania dlatego napięcie nie może być monitorowane na odpowiednim wyświetlaczu aż do momentu konieczności wymiany kolejnej baterii.

Instrukcje bezpieczeństwa

EC 21 oraz EC 24 są zgodne z obecnie stosowanymi standardami i regulacjami. Jednakże niewłaściwe użytkowanie może stwarzać zagrożenie.

Osoby montujące lub obsługujące przelicznik objętości w obszarach poddanych zagrożeniu wybuchem, muszą być zapoznane z obecnie stosowanymi standardami i regulacjami ochrony przeciwwybuchowej.

Nie należy na własną rękę dokonywać przeróbek w przeliczniku objętości, w przeciwnym wypadku dopuszczenie utraci ważność..

Użytkować przelicznik objętości tylko w określonym zakresie temperature: od -20°C do +60°C.

Elektroniczny system przelicznika w wykonaniu przeciwwybuchowym został dopuszczony do użycia w obszarach poddanych zagrożeniem wybuchem a jego klasa ochrony jest następująca:

II 2 G EEx ib[ia] IIC T4 or T3

Certyfikat typu EC znajduje się w załączniku a jego numer to:

TÜV 02 ATEX 1970

Prosimy o przestrzeganie następujących oznaczeń:



Niebezpieczeństwo wybuchu

W podręczniku obsługi, ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie wybuchu. Prosimy o przestrzeganie instrukcji znajdujących się przy tym symbolu. W związku z niebezpieczeństwem wybuchu, prosimy zwrócić szczególną uwagę na:

- W obszarach poddanych niebezpieczeństwu wybuchu mogą być użyte wyłącznie EC 21 / EC 24 w wykonaniu przeciwwybuchowym.



Uszkodzenie właściwości

W podręczniku obsługi, ten symbol ostrzega o potencjalnym uszkodzeniu właściwości. Instrukcje znajdujące się przy tym symbolu informują o działaniach w celu uniknięcia uszkodzenia przelicznika objętości EC 21 / EC 24

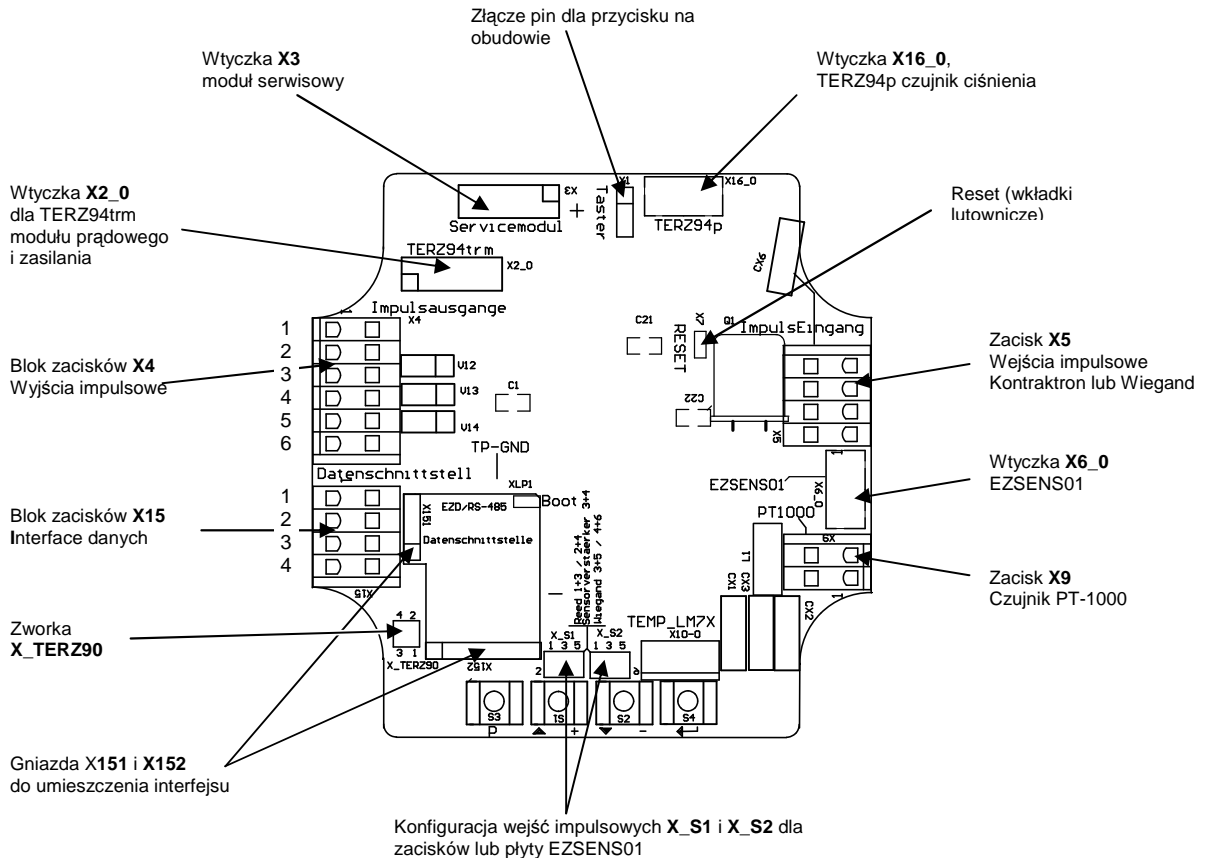
Istotne jest przestrzeganie informacji ostrzegawczych przedstawionych w niniejszych instrukcjach obsługi oraz ogólnie stosowanych zasad bezpieczeństwa.

W przypadku nieautoryzowanej ingerencji w urządzenia, roszczenia gwarancyjne nie zostaną uznane!

Instalacja

Podłączenia elektryczne

W celu uzyskania dostępu do zacisków, należy najpierw ściągnąć osłonę przelicznika.



Przed podłączeniem kabli należy wybrać wejścia czujnika. W tym celu, umieścić zworki XS1 / XS2 oraz XTERZ90 na płycie zgodnie ze wskazaniem (patrz wejścia i wyjścia w załączniku).

Dokonaj własnych ustawień dla wejścia X5 poprzez zworki X_S1 (dla czujnika 1), X_S2 (dla czujnika sensor 2) i X_TERZ90 (dodatkowo dla wyniesionego licznika) zgodnie z:

Kontraktron	Wiegand	Wyniesiona głowica pomiarowa	
X_S1, X_S2	X_S1, X_S2	X_S1, X_S2	X_TERZ90
Zworki 1-3 & 2-4	Zworki 3-5 & 4-6	Zwórka 3-4	Zworki 1-2 & 3-4

Sterowanie załączeniem – wyłączeniem licznika lub kasowainem licznika (w zależności od sprogramowania głowicy pomiarowej) przeprowadzane jest przy pomocy zacisków 1 i 2 wejścia X5.

W momencie zwarcia przez zewnętrzny kontakt zacisków 1/2 wejścia X5, zachodzi zatrzymanie lub resetowanie.

⇒ Dla tych celów, ustawić zworki na pozycjach ustalonych przez X_S2 do funkcji “Kontraktron”.

W przypadku EC 21 / EC 24 , zacisk X22 (TERZ94trm na module prądowym podłączonym do płyty głównej) podłączona pętla prądowa jest używana do zasilania urządzenia oraz jako prąd wyjściowy (4-20 mA).

Sygnały wyjściowe mogą dostępne są na następujących złączach:

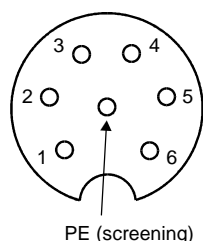
sygnały HF:: Wyjście X4, złącza X4,4 (+) / X4,3(-)

sygnały LF: Wyjście X4, złącza X4,2 (+) / X4,1(-)

Następnie należy podłączyć kable i zamocować ponownie osłonę do dolnej części obudowy.

W celu podłączenia kabli do zacisków zatraskowych, potrzebny jest wkrętak o szerokości nie większej niż 2.5 mm. Wprowadzić wkrętak do odpowiedniego otworu i docisnąć wkrętak w dół w celu otwarcia zacisków zatraskowych.

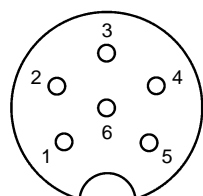
Wyjścia impulsowe – podłączenie standardowe: złącze 7-pin (Binder seria 693)



PE (ekran)

- 1 - / 4 + LF sygnał (Vm lub Vb)
 - 2 - / 5 + Błąd (dla urządzeń zasilanych bateriami i dla urządzeń w wykonaniu Ex z zewnętrznym zasilaniem) lub Wyjście prądowe 4 - 20 mA (dla urządzeń w wykonaniu nie-Ex tylko z zewnętrznym zasilaniem)
 - 3 - / 6 + HF sygnał
- (wygląd na urządzeniu)

Interfejs – podłączenie standardowe: złącze 7-pin (Binder series 423)



- 1 - / 4 + RS485 zasilanie
 - 3 - / 5 + RS485 linia danych
 - 2, 6 rezerwa
- (wygląd na urządzeniu)



W obszarach podlegających zagrożeniu wybuchem, EC 21 / EC 24 może być podłączony wyłącznie do potwierdzonych certyfikatem układów iskrobezpiecznych..

Należy się upewnić, czy nie są przekroczone wartości graniczne wyszczególnione w certyfikacie zgodności (patrz załącznik) dla urządzeń przeznaczonych do podłączenia.

Gdy używany jest jeden lub więcej obwód, należy się upewnić czy nie są przekroczone dopuszczalne graniczne wartości zgodne z certyfikatem zgodności EC.

Każdy wewnętrznie bezpieczny obwód sygnałowy musi być instalowany w oddzielnym kablu z odpowiednio dobranym dławikiem.

Absolutnie konieczne jest aby kable wewnętrznie bezpieczne były instalowane na stałe.

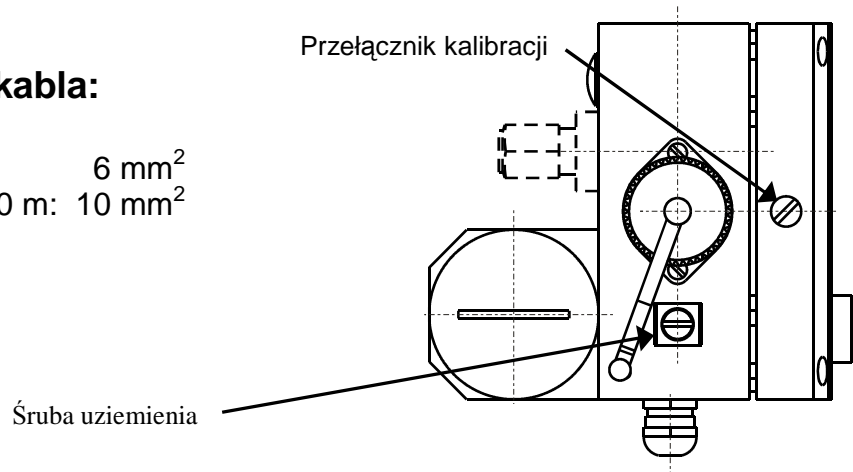
Upewnić się aby kable łączące były zakończone końcówkami tulejkowymi.

Uziemienie

Aby uchronić się przed zakłóceniami wynikającymi z zakłóceń elektromagnetycznych, należy bezwzględnie uziemić obudowę miernika poprzez śrubę uziemienia znajdującą się na lewej ścianie obudowy.

Minimalny przekrój kabla:

Długość kabla do 10 m: 6 mm²
Długość kabla powyżej 10 m: 10 mm²



Kable

Używać kabli **ekranowanych** dwurdzeniowych lub wielordzeniowych skręconych w pary (typ LIYCY) dla linii sygnałowych (wyjście LF, wyjście HF, połączenie pętli prądowej, wejście sterujące).

Używać kabli **ekranowanych** 4-rdzeniowych skręconych parami (typ LIYCY) dla linii danych (RS 485).

Ekranowanie musi być zawsze podłączone do uziemienia po obu stronach. W obudowie EC 21 / EC 24, należy postępować zgodnie z podręcznikiem "Zakańczanie kabla".

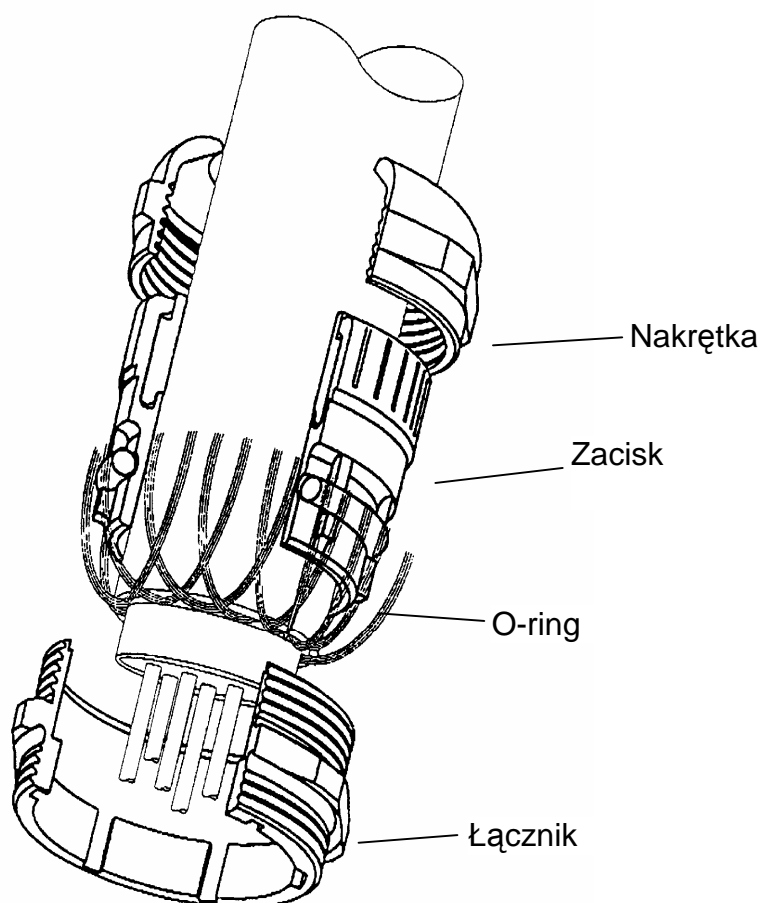
Zaleca się użycie kabli o przekroju 0.5 mm². W związku z dławik kabla, średnica zewnętrzna musi wynosić pomiędzy 4.5 mm i 6.5 mm.

W przypadku zastosowania urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem, maksymalna długość kabla jest określona wartościami granicznymi dla obwodów iskrobezpiecznych i zależy od indukcyjności i pojemności kabla!

Zakańczenie kabla

Zacisnąć ekran **na obu stronach**, zgodnie z rysunkiem, w uszczelnieniu kabla znajdującego się na zewnątrz obudowy.

- Odkręcić nakrętkę.
- Wyciągnąć plastikowy zacisk.
- Wepchnąć koniec kabla przez nakrętkę i zacisk i odgiąć ekran do tyłu.
- Włożyć ponownie zacisk do łącznika.
- Zakręcić nakrętkę.



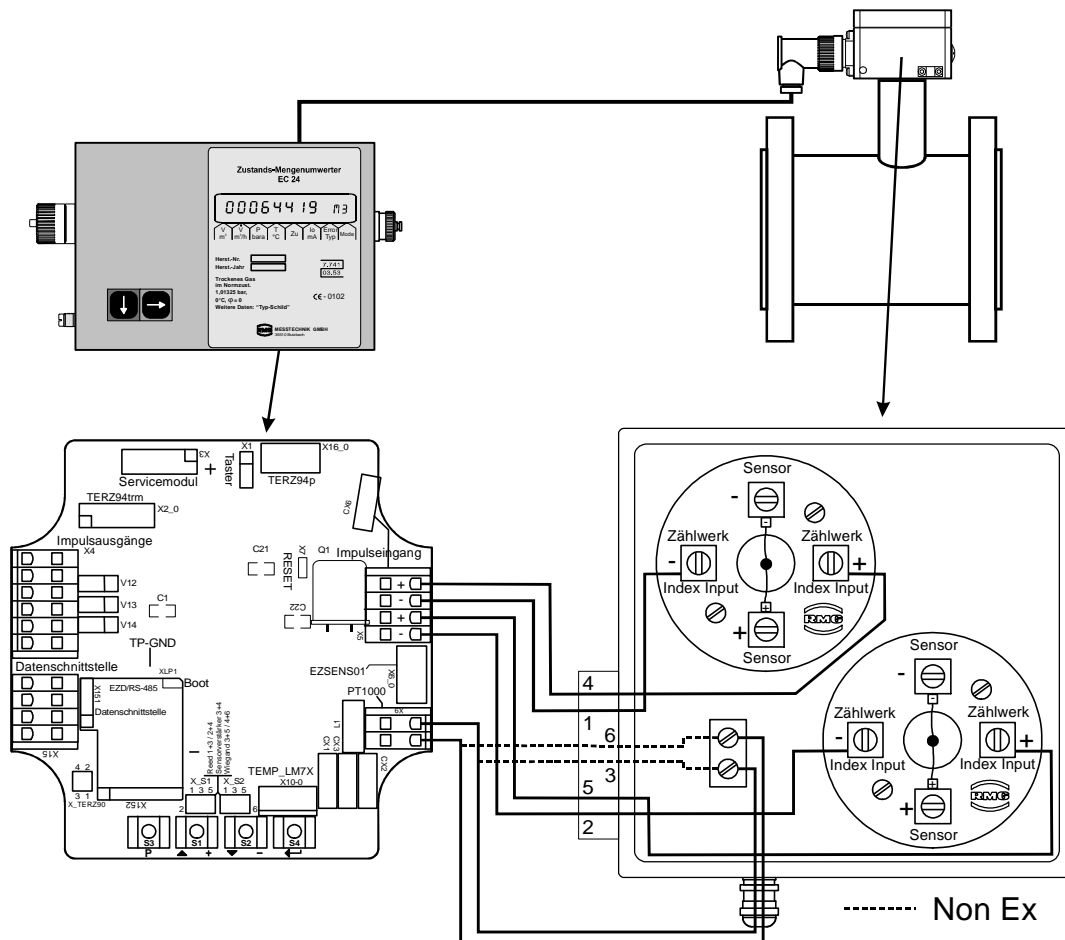
Dopuszczalne zakresy temperatur

Dla standardowych konstrukcji, dopuszczalne są następujące zakresy temperatur płynów i otoczenia:

Zakres temperatur cieczy: -20°C do +60°C

Zakres temperatur otoczenia: -20°C do +60°C lub 40°C

Instalacja wyniesionej głowicy pomiarowej



Jeżeli model został zaprojektowany w celu wyniesienia głowicy pomiarowej, można zainstalować głowicę w odległości do 3 m od korpusu gazomierza. Zwykle, kabel jest podłączony do czujnika i głowicy pomiarowej w przypadku dostawy urządzenia. W innym przypadku, należy podłączyć kabel do wejścia X5, zacisków S1+ i S1- na płycie. Jeżeli gazomierz jest dwukanałowy, podłączyć drugi czujnik do zacisków S2+ i S2-. Używać wyłącznie kabli ekranowanych typu:

LIYCY - 2 x 0.75 niebieski (1-kanałowy Ex)

LIYCY - 2 x 2 x 0.75 niebieski (2-kanałowy Ex lub 1-kanałowy nie-Ex)

LIYCY - 3 x 2 x 0.75 niebieski (2-kanałowy nie-Ex)

Maksymalna długość kabla 3 m (instalacja z dłuższym kablem tylko na życzenie).



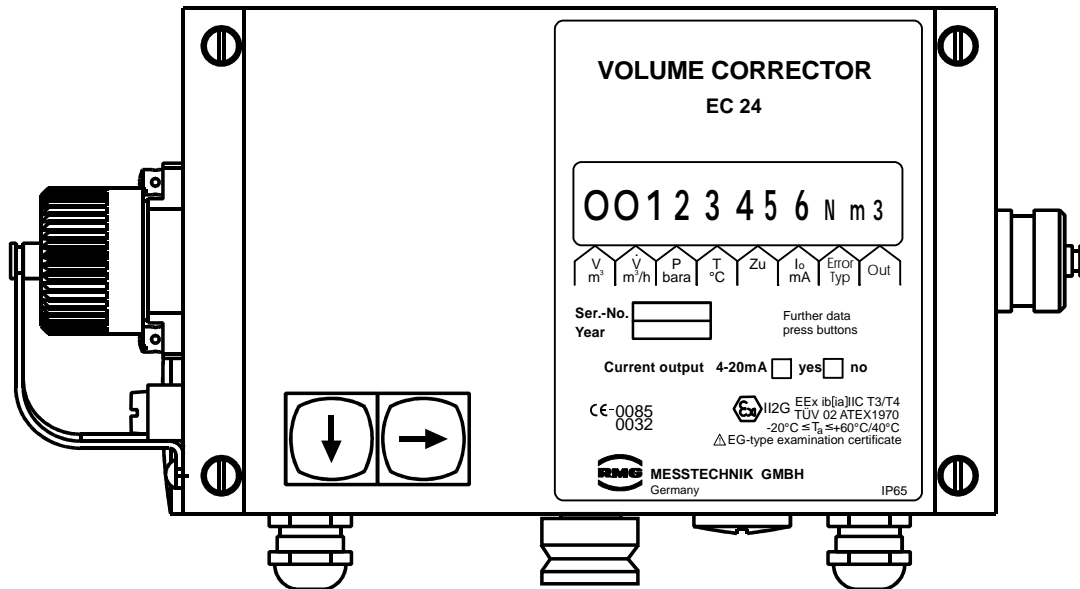
W obszarach zagrożenia przetwornik temperatury nie może być podłączany przez gniazdo na obudowie miernika. W tym przypadku zaleca się poprowadzenie oddzielnego kabla do przetwornika temperatury!

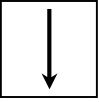
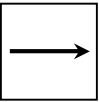
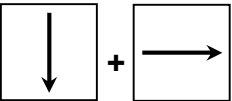
W dodatku, należy sprawdzić zworki XS1 / XS2 oraz XTERZ90 na obudowie (patrz wejścia i wyjścia w załączniku).

Upewnij czy ustawienia XS1 i XS2 są w następujący sposób: zworki 3-4

Działanie

Panel przedni i klawiatura EC 24



Klawisz	Oznaczenie	Efekt
	Strzałka w dół	<ul style="list-style-type: none"> Przejsięcie w dół w obrębie listy: Przejsięcie z pierwszej wartości w kierunku ostatniej wartości.
	Strzałka w prawo	<ul style="list-style-type: none"> Przejsięcie w prawo w kierunku innej listy: Przejsięcie z pierwszej listy w kierunku ostatniej listy.
	Funkcja	<p>Przycisnąć jednocześnie oba klawisze w celu włączenia następujących funkcji:</p> <p>Przytrzymać > 2 sec.: Test segmentu</p> <p>Przytrzymać < 2 sec.: Wyświetlenie koordynat</p>

Jeżeli EC 21 / EC 24 współpracuje z **elementem pomiarowym elektronicznego gazomierza turbinowego**, EC 21 / EC 24 zawiera głowicę pomiarową gazomierza i tabliczka danych gazomierza umieszczona jest na lewej stronie panelu przedniego.

Wyświetlacz









W trybie pracy standardowej, wyświetlany jest główny licznik.

Po naciśnięciu zewnętrznych przycisków, można wybrać inne wartości do wyświetlenia. Po upływie ustalonego czasu, EC 21 / EC 24 powróci do wyświetlania licznika głównego.

Jeśli wyświetlacz EC 21 / EC 24 nie pokazuje niczego, urządzenie znajduje się w trybie oszczędności energii, wyświetlacz jest wyłączony. Jednakże, nadchodzące impulsy są przetwarzane i wyjścia są sterowane. Po naciśnięciu jednego z dwóch przycisków kontrolnych, wyświetlacz powraca do wyświetlania wartości.

Wyświetlacz

wyłączony:

→			
Wskaźnik pozycja 1	0 0 0 0 5 8 3 1	m ³	Licznik główny V
→			
Wskaźnik pozycja 2	1 0 . 0 0 0	m ³ /h	Przepływ V
→			
Wskaźnik pozycja 3	1 . 0 0 0 0 0 0 0	bara	Ciśnienie P
→			
Wskaźnik pozycja 4	20 . 0 0 0 0 0 0 0	°C	Temperatura T
→			
Wskaźnik pozycja 5	1 --	--	Współczynnik ściśliwości C (analiza)
→			
Wskaźnik pozycja 6	16 . 0 0 0 0 0 0 0	mA	Prąd I _o
→			
Wskaźnik pozycja 7	1 --	--	Błąd / ID
→			
Wskaźnik pozycja 8	1 --	--	Tryb / Pamięć

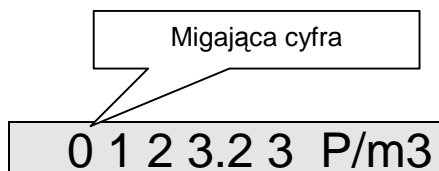
Zewnętrzne i wewnętrzne przyciski odpowiadają sobie w następujący sposób:

Wew. przycisk	Zewn. przycisk	Znaczenie
P	P	<p>Tryb wyświetlania Przełączyć na tryb programowania. (Przycisnąć przycisk na dłużej niż 2 sekundy)</p> <p>Tryb programowania Umieść przecinek w bierzącej pozycji</p>
+	^	<p>W trybie wyświetlania Przesuń w prawo w obrębie macierzy (zmiana kolumny) .</p> <p>W trybie programowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zwiększyć liczbę dziesiętną o 1. - Przewinąć listę. <p>(Wyświetlana wartość jest identyfikowana przez "L".)</p>
-	v	<p>W trybie wyświetlania Przesuń w kierunku dołu (zmiana linii).</p> <p>W trybie programowan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zmniejszyć liczbę dziesiętną o 1. - Przewinąć listę.. <p>(Wyświetlana wartość jest identyfikowana przez "L".)</p>
↳	↳	<p>W trybie wyświetlania Skrócony zapis koordynaty (np. A01)</p> <p>W trybie programowan. Przejdźcie w prawo o jedną pozycję dziesiętną (jeżeli ostatnia pozycja została osiągnięta: opuszczenie trybu programowania).</p>

Zasady programowania

W trakcie programowania, należy zawsze przestrzegać następujących zasad:

- Najpierw przełączyć na wyświetlaną wartość która ma być zmieniona.
 - W tym celu, naciśnąć przycisk kontrolny (tylko do przodu) lub:
 - Naciśnąć wewnętrzne przyciski “+” i “-” lub zewnętrzne przyciski “Û” i “Ū” (do przodu i do tyłu).
- Zmiana trybu programowania poprzez naciśnięcie “P” przez co najmniej **2 sekundy**. Na lewej stronie wyświetlacza, pojawi się migający znak lub kursor:



- Teraz można modyfikować migającą liczbę dziesiętną poprzez naciśnięcie “+” lub “Û” (+1) lub “-” lub “Ū” (-1).
Przykład: naciśnięcie przycisku “Û” 3 razy powoduje zmianę pierwszej cyfry dziesiętnej z 0 do 3. Gdy pojawi się “L” w lewym rogu wyświetlacza, wartość jest typu listowego. W przypadku listy, można jedynie przewijać określone wartości.
- Po zakończeniu ustawiania pierwszej liczby dziesiętnej, naciśnąć “↳” i następną cyfra zacznie migać.
Kontynuować modyfikowanie aż do osiągnięcia ostatniej liczby dziesiętnej.
- Następnie naciśnąć “↳” w celu akceptacji ustawionej wartości i opuszczenia trybu programowania.
- Naciśnąć przycisk “P” w celu ustawienia przecinka za migającą cyfrą.
W przypadku liczników, trybów i liczb całkowitych, nie dopuszcza się przecinka.
- W przypadku popełnienia błędu i konieczności przerwania wprowadzania danych, naciśnąć przycisk kontrolny.

Wyświetlanie wartości

Wartości zmierzone, takie jak przepływ, częstotliwość itp. są wartościami wyświetlanymi i nie mogą być bezpośrednio modyfikowane. Jednakże, jest wiele parametrów które mają wpływ na tworzenie tych wartości mierzonych. Te parametry zostały przedstawione w niniejszym rozdziale.

Wartości wyświetlane zawierają np. przepływ, numer wersji, rok produkcji, numer seryjny, prąd wyjściowy w mA.

Parametry i tryby EC 21 / EC 24

Poniższy rozdział opisuje znaczenie parametrów.

Współczynnik zliczania (wartość impulsowa)

Przy pomocy współczynnika pomiaru (wartość impulsowa), zostaje obliczony związany z nim współczynnik przepływu w warunkach pomiaru przy użyciu sygnału częstotliwości czujnika jednostki licznika elektronicznego.

$$Q_M = \frac{f}{K} \cdot 3600 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

- f: częstotliwość sygnału (Hz)
 K: współczynnik zliczania (impulsy/m³)
 Q_M: przepływ w warunkach pomiaru (m³/h)

Współczynnik pomiaru jest ustalony w fabryce taka by wyświetlane były bezpośrednio robocze metry sześciennie.

Modyfikacje w ustawieniu są w zakresie odpowiedzialności firmy użytkującej urządzenie.

UWAGA!

Po dokonaniu każdej modyfikacji współczynnika pomiaru jego nowa wartość jest natychmiast używana do wszelkich obliczeń.

Niezależny sygnał częstotliwości czujnika jest dostępny na wyjściu HF. Zakres częstotliwości może być ustalony na podstawie współczynnika pomiaru K oraz minimalnych i maksymalnych wartości współczynnika przepływu w warunkach pomiaru miernika zgodnie z następującą formułą:

$$f_{\min} = \frac{Q_{M\min}}{3600} \cdot K \quad f_{\max} = \frac{Q_{M\max}}{3600} \cdot K$$

- Q_{Mmin}: przepływ minimalny w warunkach pomiaru
 Q_{Mmax}: przepływ maksymalny w warunkach pomiaru
 K: współczynnik zliczania (wartość impulsowa)

Przykład:

$$Q_{M\min} = 16 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{M\max} = 250 \text{ m}^3/\text{h} \quad K = 2362 \text{ impulsy}/\text{m}^3$$

$$f_{\min} = \frac{16}{3600} \cdot 2362 \text{ Hz} = 10.5 \text{ Hz} \quad f_{\max} = \frac{250}{3600} \cdot 2362 \text{ Hz} = 164 \text{ Hz}$$

Mnożnik licznika (pozycje dziesiętne)

Można ustawić mnożnik licznika w koordynacie Z 01.

Występują następujące opcje ustawienia:

Mnożnik licznika	Mnożnik dla wielkości wyświetlonej	Miejsca dziesiętne
0.01		2
0.1		1
1		0
10	10	0
100	100	0

Przykład:

Jeżeli mnożnik został ustawiony na 0.1, odczyt miernika będzie wyświetlany z jedną cyfrą dziesiętną.

Jeżeli mnożnik został ustawiony na 10, wartość wyświetlona będzie pokazana bez cyfr dziesiętnych a otrzymanie aktualnie zmierzonej wartości uzyskuje się przez pomnożenie wartości wyświetlonej przez 10.

Wartość wyjścia impulsowego

Wartość wyjścia impulsowego wskazuje, ile impulsów wyjściowych LF przypada na jeden metr sześcienny.

Wartość impulsów wyjściowych może być wprowadzona poprzez koordynatę Z 02 w zakresie od 0.01 do 100 zgodnie z potrzebą.

System koordynat

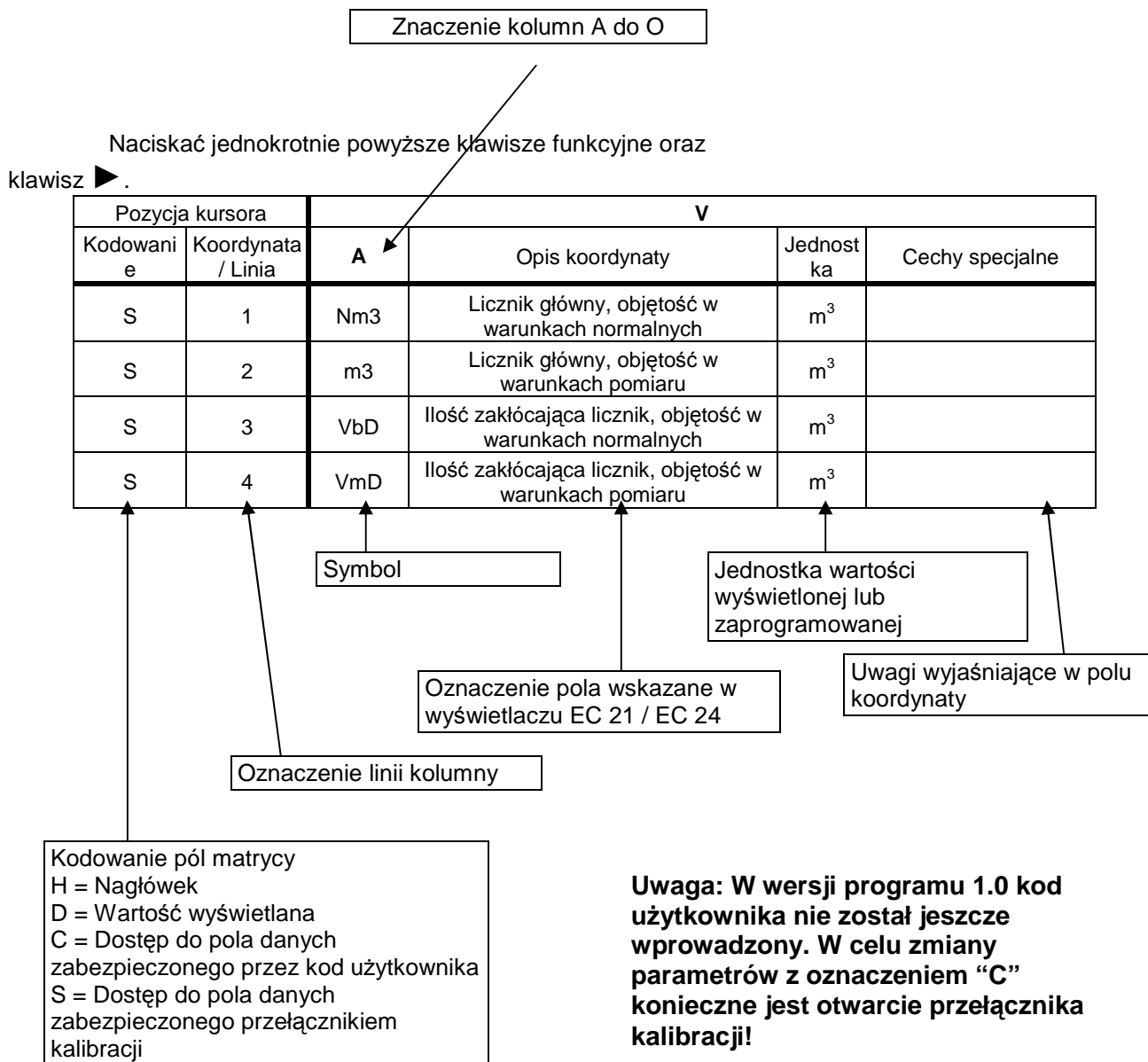
{ XE "Coordinate system" }

Pozycja wkaźnika	V	V̇	P	T
Oznaczenie	Liczniki	Przepływ	Ciśnienie	Temperatura
Koordynata / Linia	A	B	C	D
1	Licznik w warunkach normalnych	Q _b	bara	°C
2	Licznik warunkach pomiaru	Q _m	p min	t min
3	licznik - ilość zakłócająca V _b	Częstotliwość	p max	t max
4	Ilość zakłócająca licznik V _m	Q _m min	określona wartość p _b	Określona wartość t _b
5	Współczynnik skalowania impulsu	Q _m max	p domyślnie	T domyślnie
6	Współczynnik zliczania	Q _m max val.	p wyświetlenie binarne	Wartość ustawienia współczynnika
7		Wyłączenie Q _m	Wartość binarna przy 0.5 V	Wartość ustawienia uchybu
8		Limit czasu dla Q < Q _m .min	Wartość binarna przy 4.5 V	Wartość binarna AD
9	Miesięczna pamięć danych		U min	
10	Miesięczna pamięć danych		p _u min	
11	Miesięczna pamięć danych		Wzrost	
12	Miesięczna pamięć danych		Wartość korekty współczynnika	
13	Miesięczna pamięć danych		Wartość korekcji uchybu	
14 ... 22	Miesięczna pamięć danych			

Pozycja wskaźnika	C	Io	Błąd / Typ	Tryb
Oznaczenie	Analiza	Wyjścia	Błąd / ID	Tryb / Pamięć
Koordynata / Linia	E	F	G	Z
1	Współczynnik konwersji	Prąd	Tekst błędu	Tryb TerzMode
2	Współczynnik K	Prąd min	Wersja programu	Tryb EcMode
3	Określona wartość K	Prąd max	Numer seryjny	Puls_X
4	Hs	Wartość standardowa prądu	Suma kontrolna	Puls_Y
5	Rhon	Current rise	Numer seryjny przetwornika ciśnienia	Czas
6	CO2	Uchyb prądu	p min	Data
7	Zb	Dławienie prądu	p max	Adres Modbus
8	Z		Numer seryjny przetwornika temperatury	Rejestry Modbus-Offset
9	Hs temperatura odniesienia		T min	Błąd łańcucha bitów
10	N2		T max	Impuls pobudzenia
11	rd		Nr seryjny miernika	Numer kodu
12			Wielkość gazomierza	Rozpczęcie dnia gazowego
13			Wymiana baerii	EcMode2
14				Nr wsadu
15				Formuła współczynnika K
16				Zmiana numeru kodu

Opis poszczególnych kolumn

Struktura kolumn



Liczniki{XE "Totalizers"}

Pozycja wskaźnika		V			
Kodowanie	Koordinata / Linia	A	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
S	1	Nm3	Licznik główny, objętość w warunkach normalnych	m ³	
S	2	m3	Licznik główny, objętość w warunkach pomiaru	m ³	
S	3	VbD	Ilość zakłócająca licznik, objętość w warunkach normalnych	m ³	
S	4	VmD	Ilość zakłócająca licznik, objętość w warunkach pomiaru	m ³	
S	5	l/m3	Współczynnik skalowania impulsu	l/m ³	
S	6	l/m3	Współczynnik zliczania	l/m ³	
D	9 ... 22		Miesięczna pamięć danych 1 ... 14 (Data, Vb, Vm, dVb, dVm, P, T)		

Przepływ

Pozycja wskaźnika		V̇			
Kodowanie	Koordinata / Linia	B	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	N3H	Przepływu w warunkach normalnych	m ³ /h	
D	2	m3/h	Obliczony przepływ w w warunkach pomiaru	m ³ /h	
D	3	F	Częstotliwość (pomiar)	Hz	
S	4	Qm<	Dolna granica błędu	m ³ /h	
S	5	Qm>	Górna granica błędu	m ³ /h	
D	6	Qmx	Wartość maksymalna przepływu w warunkach pomiaru	m ³ /h	
S	7	qug	Granica synchronizacji	m ³ /h	
S	8	qmt	Limit czasowy dla pracy poniżej Qm<	s	

Ciśnienie{ XE "Totalizers" }

Pozycja wskaźnika		P			
Kodowanie	Koordinata / Linia	C	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	bar	Wartość zmierzona dla ciśnienia (ciśnienie absolutne)	bara	
S	2	p<	Dolna granica błędu	bara	
S	3	p>	Górna granica błędu	bara	
S	4	pb	Wartość ustalona, ciśnienie w warunkach normalnych	bara	
C	5	p-def	Wartość domyślna, ciśnienie	bara	
D	6	Dig	Ciśnienie, przedstawienie binarne		
D	7	Dig	Wartość binarna przy 0.5 V		
D	8	Dig	Wartość binarna przy 4.5 V		
S	9	Umi	Stała, przetwornik ciśnienia kalibracja bazowa	V	
S	10	pmi	Stała, przetwornik ciśnienia, kalibracja bazowa	bara	
S	11	p-S	Stała, przetwornik ciśnienia kalibracja bazowa		
S	12	pA0	Wartość korekcji, przetwornik ciśnienia (współczynnik)		
S	13	pA1	Wartość korekcji, przetwornik ciśnienia (uchyby)		

{ XE "Outputs" }

Temperatura

Pozycja kursora		T			
Kodowanie	Koordinata / Linia	D	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	°C	Wartość temperatury zmierzonej	°C	
S	2	T<	Dolna granica błędu	°C	
S	3	T>	Górna granica błędu	°C	
S	4	Tb	Wartość ustalona, temperature w warunkach normalnych	°C	
C	5	T-def	Wartość domyślna, temperature	°C	
S	6	T-F	Wartość ustawiona (współczynnik)		
S	7	T-O	Wartość ustawiona (uchyb)		
D	8	Dig	Wartość binarna konwertera AD		

Analiza

Pozycja kursora		C			
Kodowanie	Koordinata / Linia	E	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	C	Współczynnik konwersji	1	
D	2	K	Współczynnik K	1	
C	3	K-V	Wartość ustalona, współczynnik K (jeśli K=const)	1	
C	4	Hon	Ciepło spalania	KWh/m ³	
C	5	rhn	Rhon	Kg/m ³	
C	6	CO2	Zawartość CO ₂	%	
D	7	Zb	Współczynnik ściśliwości w warunkach normalnych	1	
D	8	Z	Współczynnik ściśliwości w warunkach pomiaru	1	
S	9	TB	Temperatura odniesienia, cipla spalania	°C	
C	10	N2	Zawartość azotu (dla AGA-NX-19)	%	
C	11	dv	Gęstość względna (dla AGA-NX-19)	1	

Wyjścia

Pozycja kursora		I _o			
Kodowanie	Koordinata / Linia	F	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	mA	Wyjście prądowe	mA	
C	2	I<	Wartość przy 4 mA	mA	
C	3	I>	Wartość przy 20 mA	mA	
C	4	I-def	Wartość domyślna prądu	mA	
C	5	I-F	Przyrost prądu		
C	6	I-O	Uchyb prądu		
C	7	I-D	Tłumienie prądu		

{ XE "Outputs" }

Błąd / ID

Pozycja kursora		Błąd / Typ			
Kodowanie	Koordinata / Linia	G	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
D	1	ERR	Komunikat b łądu		
D	2	Ver	Wersja programu		
S	3	SNo	Numer seryjny		
D	4	CRC	Suma kontrolna		
S	5	PNo	Numer seryjny przetwornika ciśnienia		
S	6	P <	Zakres ciśnienia min	bar	
S	7	P >	Zakres ciśnienia max	bar	
S	8	TNo	Numer seryjny przetwornika temperatury		
S	9	T <	Zakres temperatury min	°C	
S	10	T >	Zakres temperatury max	°C	
S	11	ZNo	Numer seryjny miernika gazu		
S	12	G	Wielkość gazomierza		
S	13	Bat	Data następnej wymiany baterii		

Tryb / Pamięć

Pozycja kursora		Tryb			
Kodowanie	Koordinata / Linia	Z	Opis koordynaty	Jednostka	Cechy specjalne
C	1	MOD	Tryb TerzMode		Patrz tryby pracy
C	2	MOD	Tryb EcMode		Patrz tryby pracy
C	3	X	Puls_ X		
C	4	Y	Puls_ Y		
C	5	T	Czas		
C	6	D	Data		
C	7	Mid	Adres Modbus		
C	8	Mof	Rejestr Modbus – offset		
C	9	Err	Łańcuch bitów błędu (hexl)		
D	10	Pul	Imuls pobudzenia		
-	11	COD	Numer kodu		Nastawa wstępna: 1234
C	12	h	Początek dnia dla rejestratora danych		Pełna godzina (0-23)
S	13	MOD	Tryb EcMode2		Patrz tryby pracy
D	14	CNO	Numer zmiany		
D	15	ZG	10=GERG, 11=AGA-NX-19, 12=AGA-8		Wartości ustalone
C	16	C-V	Wejście dla zmiany numeru kodu		

Tryb TerzMode, EcMode and EcMode2 to 8-cyfrowe łańcuchy w których każda cyfra reprezentuje jeden tryb (mod). Lista trybów (modów) znajduje się w przedstawionych tabelach.

Tryby pracy

Tryb TerzMode (koordynata Z1)

TerzMode[0]	TerzMode[1]	TerzMode[2]	TerzMode[3]	TerzMode[4]	TerzMode[5]	TerzMode[6]	TerzMode[7]
Internal	Jednostka	Szer. impulsu wyj LF	Czas przerwy wy	Protokół interfejsu	Wsp. Saklow. impulsu	Pr	Tryb pracy
0 Klient	m3, bar, °C	25 ms	5 min.	Off	0.01	Off	1 kana
1 Serwis	Cf	250 ms	10 min.	Modbus ASCII	0.1	Off	1 kana Vm Stop
2			15 min.	Modbus RTU	1	Off	1 kana Vm Praca
3			Tryb testu		10	Off	2 kana // X:Y act. (SW) Vm Stop
4					100	Off	2 kana // X:Y act. (SW) Vm Praca
5						Off	2 kana // X:Y act. (HW) Vm Stop
6						Off	2 kana // X:Y act. (HW) Vm Praca
7 Wyczy						Off	2 kana // X:Y nieaktywny
8 Wyczy Om.max							
9 Wyczy rejestr koordynatv							

Tryb EcMode (koordynata Z2)

EcMode[0]	EcMode[1]	EcMode[2]	EcMode[3]	EcMode[4]	EcMode[5]	EcMode[6]	EcMode[7]
Tryb ci	Tryb temperatury	Wybór pr du	Wybór LF	Szer. impuls LF-II	Tryb analizy	Tryb rejestru danych	Tryb cz
0 off	off	off	Vm	0.8 ms	K=const	Off	off
1 On	PT 1000	domy	Vb	10 ms	GERG	Off	off
2 Domy t	Domy	Qm		20 ms	AGA	Off	off
3		Qb		50 ms		Off	off
4		Temp		75 ms		Off	off
5		g		100 ms		Off	off
6				125 ms		Off	off
7				250 ms		Off	off
8						Off	off
9						Off	off

Tryb EcMode2 (koordynata Z13)

EcMode2[0]	EcMode2[1]	EcMode2[2]	EcMode2[3]	EcMode2[4]	EcMode2[5]	EcMode2[6]	EcMode2[7]
Tryb GERG-TN	Tryb GERG-TB	Tryb ochronny	Tryb zapasowy	Tryb zapasowy	Typ urz	Tryb zapasowy	Kontakt manipulatora
0.00°C	0	Pomiar fiskalny			gazomierz		OFF
15.00°C	15	Pomiar technologiczny			gazomierz + T		Kontakt manip. zamkni
15.56°C	20				gazomierz + p +		Kontakt manip. otwarty
20.00°C	25				przelicznik + T		
					przelicznik + p +		

Pod
manipulatora jest mo
żliwe wyłączenie kontaktu
poprzez wejście

żwe
ście

Komunikaty o błędach

W koordynacie G 01 wyświetlane są komunikaty o błędach jako numery błędów poprzedzone "Err".

Komunikaty nr 1 – 8 to komunikaty o usterkach. Główny licznik zatrzymuje się i uruchamiane są liczniki ilości zakłóceń. Komunikaty nr 9 – 16 to ostrzeżenia, które nie mają wpływu na pracę liczników. .

Nr błędu	Hex	Opis
1	0x0001	Parametry w EEPROM są niepoprawne (prawdopodobnie zła wersja)
2	0x0002	Nie można zapisać do EEPROM (parametry utracone)
3	0x0004	Konwerter analog-cyfrowy dla pomiaru temperatury
4	0x0008	Konwerter analog-cyfrowy dla pomiaru ciśnienia
5	0x0010	Uszkodzenie czujnika
6	0x0020	Temperatura mierzona poza zakresami
7	0x0040	Ciśnienie mierzone poza zakresami
8	0x0080	Niezgodna konfiguracja sprzętu i oprogramowania
9	0x0100	Kontakt manipulatora
10	0x0200	Błąd podczas obliczeń GERG
11	0x0400	Błąd w pomiarze współczynnika przepływu
12	0x0800	Błąd w miesięcznym rejestrze danych
13	0x1000	Wyjście prądowe
14	0x2000	Za dużo impulsów wyjściowych w buforze (>500)
15	0x4000	Usterka czujnika (sprawdzić sprzęt)
16	0x8000	Usterka czujnika (sprawdzić sprzęt)

W kolumnie "Hexadecimal" łańcuchy bitów błędów są wyświetlane w koordynacie Z 09 zgodnie z listą.

Wymiana baterii (EC 24)

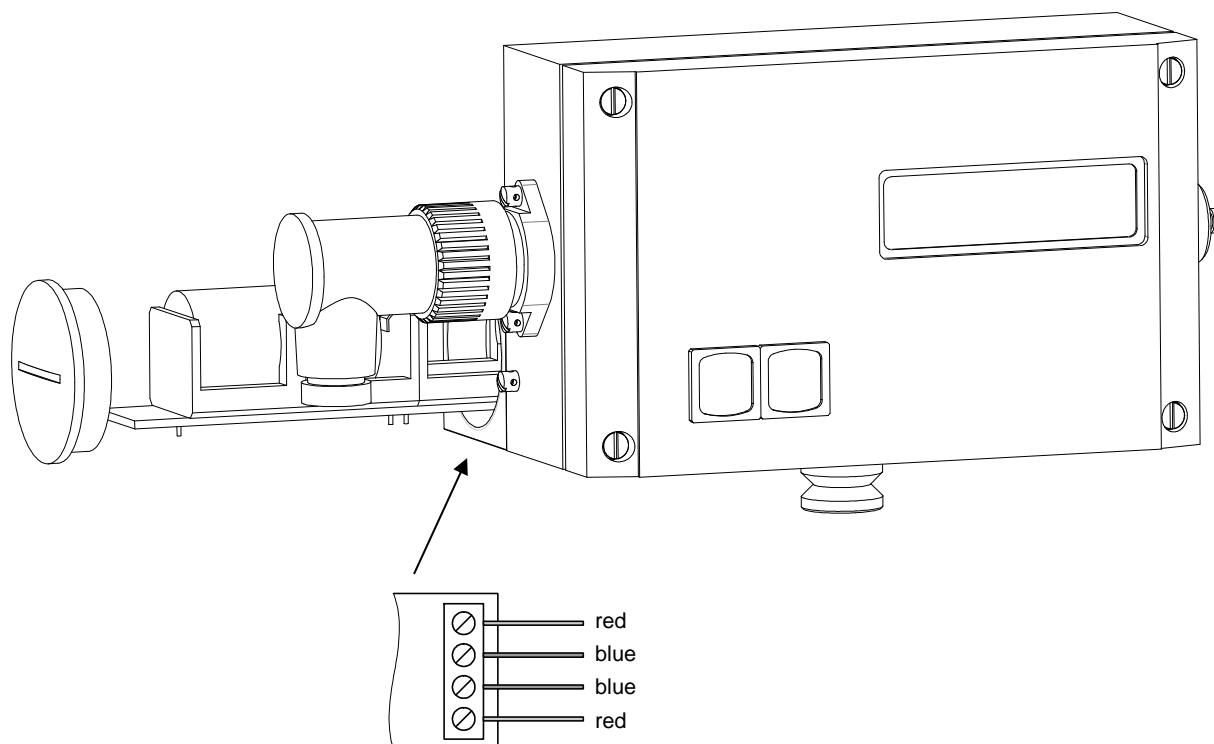
Dwie baterie w EC 24 można wymienić z łatwością bez otwierania korektora. Na lewej stronie obudowy, znajduje się okrągła osłona która może być odkręcona. Za osłoną znajduje się zamocowanie baterii. W obszarach zagrożenia rozłączyć zamocowanie baterii i wymianę baterii przeprowadzić w strefie bezpiecznej. Następnie podłączyć ponownie zamocowanie baterii (patrz rysunek) i wepchnąć do slotu baterii. Przykręcić osłonę – wymiana baterii jest zakończona.

W obszarach bezpiecznych wymiana baterii może być przeprowadzana bezpośrednio, bez rozłączania zamocowania baterii.



Gdy używane są inne baterie niż baterie z firmy RMG, użytkownik ponosi ryzyko, iż EC 24 nie zostanie ponownie dopuszczony do pracy w warunkach zagrożenia wybuchem.

W obszarach poddanych zagrożeniom wybuchu, nie można w żadnym wypadku instalować lub wymieniać baterii. Należy wymontować mocowanie baterii z obudowy i wymianę baterii przeprowadzić poza obszarem zagrożenia wybuchem.



Oznaczenia kolorów:

Red = czerwony

Blue = niebieski

Załączniki

A Równania używane w przelicznikach objętości EC 21 oraz EC 24

{ XE "Equations" }

Symbol	Jednostka	Znaczenie
q_m	= m^3/h	Przepływ warunkach pomiaru
f_v	= Hz	Częstotliwość przetwornika objętości
K_V	= P/m^3	Współczynnik zliczania
V_m	= m^3	Licznik w warunkach pomiaru
P_v	= 1	Impuls objętości
K_{Z1}	= m^3/P	Współczynnik licznika (tylko dla kontaktów wyjściowych)
q_b	= m^3/h	Przepływu w warunkach normalnych
V_b	= m^3	Licznik w warunkach normalnych
$C_{(p,t)}$	= 1	Współczynnik korekcji
K_{Z2}	= m^3/P	Współczynnik licznika (tylko dla kontaktów wyjściowych)
p	= bara, (barg, kg/cm^2)	Ciśnienie (absolutne) w warunkach pomiaru
p_b	= bara (barg, kg/cm^2)	Ciśnienie w warunkach normalnych (= 1.01325 bar absolutne)
T	= $^{\circ}C$	Temperatura w warunkach pomiaru
T_K	= K	Temperatura w warunkach pomiaru w Kelvin
T_b	= K	Temperatura w warunkach normalnych (= 273.15 K)
K	= 1	współczynnik K
Z	= 1	Współczynnik ściśliwości w warunkach pomiaru
Z_b	= 1	Współczynnik ściśliwości w warunkach normalnych

Z oraz Z_b są obliczane w zgodności z GERG-88 tak jak G9.

Przepływ w warunkach pomiaru

$$q_m = \frac{f_v}{K_v} \cdot 3600$$

Objętość w warunkach pomiaru

$$V_m = \frac{P_v}{K_v} \cdot \frac{1}{K_{z1}}$$

Współczynnik K

$$K = \frac{Z}{Z_b}$$

Współczynnik konwersji

$$C_{(p,t)} = \frac{p \cdot T_b}{p_b \cdot T_k \cdot K}$$

Przepływ w warunkach normalnych

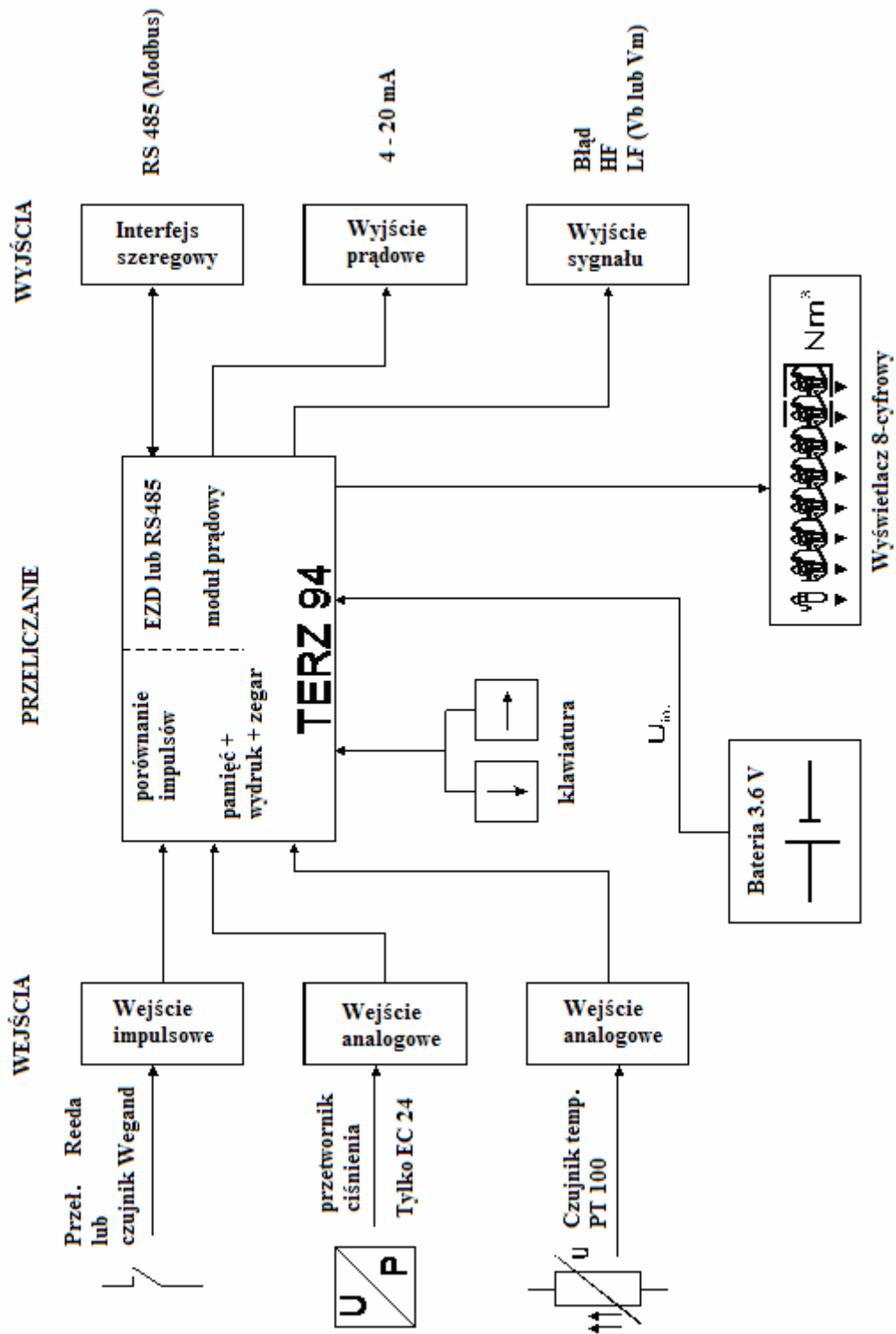
$$q_b = \frac{f_v}{K_v} \cdot C \cdot 3600$$

Objętość w warunkach normalnych

$$V_b = V_m \cdot C_{(p,t)} \cdot \frac{1}{K_{z2}}$$

Ciśnienie w warunkach pomiaru lub normalnych jest przetwarzane jako ciśnienie bezwzględne w powiązanych równaniach. Jednakże w trybie selekcji 2 kolumny A, przekaźniki ze skalą ciśnienia lub skalą kg/cm^2 są również dozwolone. Jeżeli użyte są te przekaźniki, ciśnienie w warunkach normalnych musi być także wskazane w odpowiedniej jednostce. Zarówno ciśnienie w warunkach pomiaru jak i ciśnienie w warunkach normalnych będą przeliczone automatycznie dla odpowiednich równań.

B Schemat blokowy EC 21 / EC 24



Wejścia

Objętość

– Kontraktron

Częstotliwość impulsu	0 Hz do 20 Hz; tryb zasilania bateryjnego, max. 1 Hz ze względu na trwałość użytkowania	
Szerokość impulsu	≥ 20 ms	
Napięcie	niskie: ≤ 0.9 V	wysokie: ≥ 2.2 V

– Wiegand

Częstotliwość impulsu	0 Hz do 300 Hz; w trybie zasilania bateryjnego	
Szerokość impulsu:	≥ 5 μs	
Napięcie	min: 1 V	max: 5 V (w zależności od użytego czujnika)

Czujnik – wejście S1

(wejście pomiarowe)

(Dla przyłączania obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia).

Zaciski:	X5,1 (+) X5,2 (-)
Typ czujnika:	
Czujnik Wiegand, bezpośredni	zworki X_S1 / 3-5 oraz 4-6
Czujnik Wiegand, zdalny licznik	Długość linii < 50m ¹⁾ Zworki: X_S1 / 3-5 oraz 4-6 Zworki: X_TERZ90 / 1-2
Kontraktron	Zworki X_S1 / 1-3 oraz 2-4

Czujnik – wejście S2

(wejście referencyjne lub start/stop/reset)

(Dla przyłączania obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia).

Zaciski:	X5,3 (+) X5,4 (-)
Typ czujnika:	
Czujnik Wiegand, bezpośredni	zworki X_S1 / 3-5 oraz 4-6
Czujnik Wiegand, zdalny licznik	Długość linii < 50m ¹⁾ Zworki: X_S2 / 3-5 oraz 4-6 Zworki: X_TERZ90 / 3-4
Kontraktron	Zworki X_S2 / 1-3 oraz 2-4

¹⁾ **Uwaga:** w przypadku użycia zewnętrznych przetworników ciśnienia maksymalna długość kabla zmniejsza się do 3 m!

Wejście temperaturowe: (wersja sprzętowa i programowa)

Dla przyłączania obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia.

Sygnal: Rezystor (Pt1000), 2-kablowy
Zaciski: X9,1 (+)
X9,2 (-)

Zakres pomiaru: -20°C do 60°C
Rozdzielczość: ± 0.2 °C

Przetwornik ciśnienia

Dla przyłączania obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia.

Sygnal: Napięcie: 0.5 V do 4.5 V
Rozdzielczość: 16 bitów

Zaciski: wtyczka X16_0

Wyjścia

Wyjście HF

W przypadku konstrukcji z zabezpieczeniem przed eksplozją (Ex), urządzenie można podłączyć wyłącznie do potwierdzonego certyfikatem obwodu wewnętrznie bezpiecznego. .

Zaciski:	X4,4 (+) X4,3 (-)
Wyjście:	tranzystor z otwartym drenem
T_{Pulse}	1 ms \pm 10%
F_{max} :	300 Hz

	Ex	Non-Ex
U_{min} :	2.0 V	2.0 V
U_{max} :	28 V	30 V
I_{max} :	60 mA	400 mA
Indukcyjność zewnętrzna	1 H	
Pojemność zewnętrzna	25 μ F	

Wyjście LF

W przypadku konstrukcji z zabezpieczeniem przed eksplozją (Ex), urządzenie można podłączyć wyłącznie do potwierdzonego certyfikatem obwodu wewnętrznie bezpiecznego (dla podłączenia obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia).

Zaciski:	X4,2 (+) X4,1 (-)
Wyjście	tranzystor z otwartym drenem
T_{Pulse}	125 ms \pm 10% (F_{max} : 4 Hz) 250 ms \pm 10% (F_{max} : 2 Hz)

	Ex	Non-Ex
U_{min} :	2.0 V	2.0 V
U_{max} :	28 V	30 V
I_{max} :	60 mA	400 mA
Indukcyjność zewnętrzna	1 H	
Pojemność zewnętrzna	25 μ F	

Wyjście dla błędów (Fault output)

W przypadku konstrukcji z zabezpieczeniem przed eksplozją (Ex), urządzenie można podłączyć wyłącznie do potwierdzonego certyfikatem obwodu wewnętrznie bezpiecznego (dla podłączenia obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia).

Zaciski: X4,6 (+)
X4,5 (-)

Wyjście: Tranzystor z otwartym drenem

	Ex	Non-Ex
U_{\min} :	2.0 V	2.0 V
U_{\max} :	28 V	30 V
I_{\max} :	60 mA	400 mA
Indukcyjność zewnętrzna	1 H	
Pojemność zewnętrzna	25 μ F	

Interfejs danych RS-485

W przypadku konstrukcji z zabezpieczeniem przed eksplozją (Ex), urządzenie można podłączyć wyłącznie do potwierdzonego certyfikatem obwodu wewnętrznie bezpiecznego (dla podłączenia obciążeń Ex, patrz certyfikat dopuszczenia).

Interfejs danych RS-485:

Zaciski: X15,4 (+ zasilanie)
X15,3 (- zasilanie)
X15,2 (linia A)
X15,1 (linia B)

U_{\min} : 7.0 V
 U_i : 10.5 V
 I_i : 428 mA
 P_i : 900 mW
 Pojemność wewnętrzna: 1.32 μ F
 Samoindukcja wewnętrzna: 600 μ H
 Pojemność zewnętrzna: 23.7 μ F
 Indukcyjność zewnętrzna: 1 H
 Izolacja urządzenia: 17-21S1-S111 / EExi (z Bartec)

Uwaga: jeżeli używany jest interfejs RS-485, urządzenie jest zasilone poprzez interfejs danych.

Połączenie pętli prądowej

Zaciski:	X22,1 (+) X22,2 (-)
U_{ext} (min):	12 V
U_{ext} (max):	28 V
I_{min} :	3.5 mA
I_{max} :	23 mA

Obciążenie zewnętrzne (max.):	$R_{L\text{max}} = (U_{\text{ext}} - 10 \text{ V}) / I_{\text{max}}$ (in Ω) e.g. $U_{\text{ext}} = 16 \text{ V}$ $\Rightarrow R_{L\text{max}} = (16 \text{ V} - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA} = 260 \Omega$
-------------------------------	---

Wyjście prądowe dla:

- minimalnego współczynnika przepływu:	4 mA
- maksymalnego współczynnika przepływu:	20 mA
- ostrzeżeń:	3.5 mA
- alarmów:	23 mA
Dokładność wyjścia prądowego::	Więcej niż 1% powyżej wartości górnego zakresu

Dane dla użytkowania w obszarach zagrożonych wybuchem:

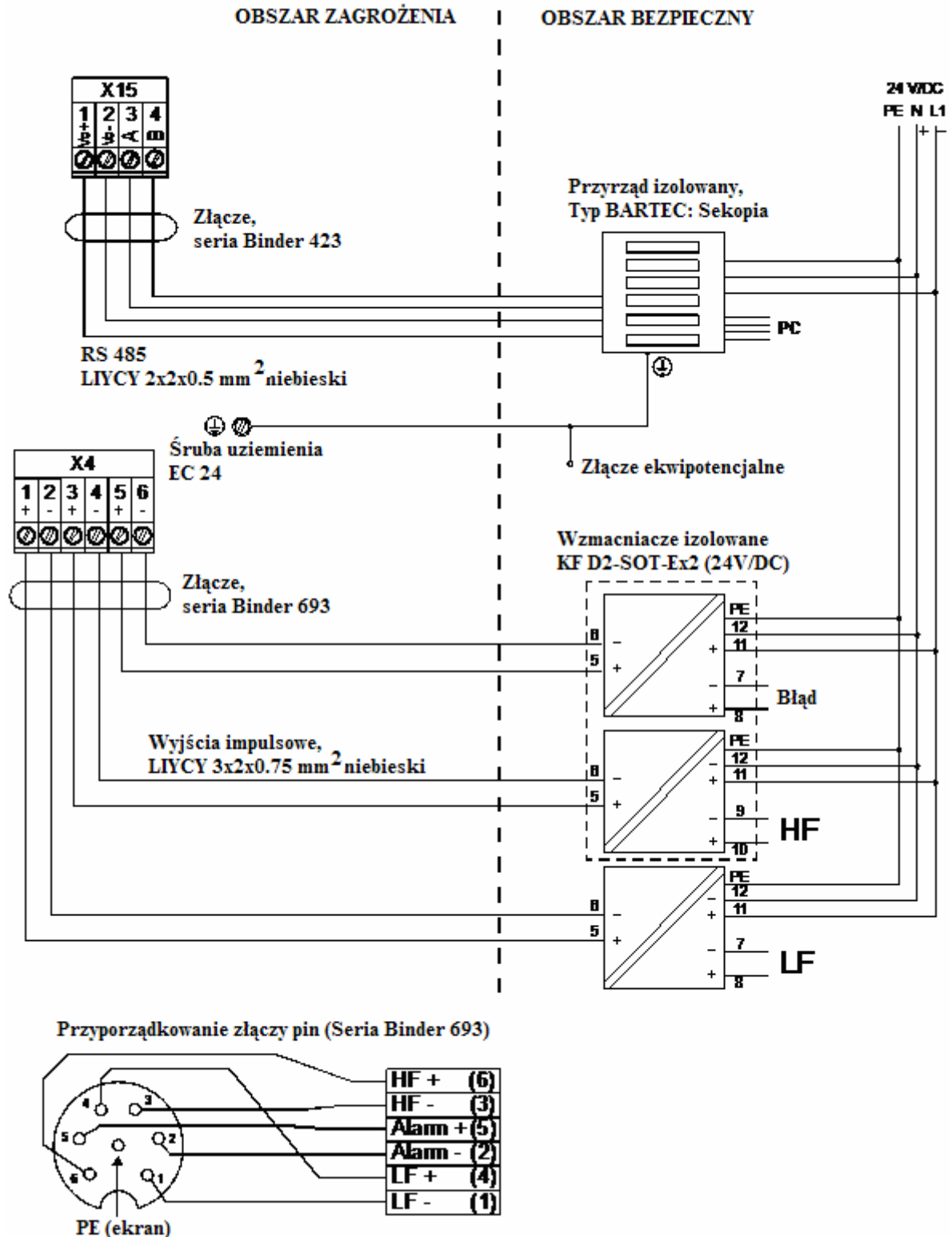
U_i	=	28 V
I_i	=	110 mA
P_i	=	770 mW
C_i	=	2.2 nF
L_i	=	110 μ F

Zasilanie

Zasilanie bateryjne	3.6 V logniwo litowe, wewnątrz urządzenia (zestaw baterii)
Zasilanie zewnętrzne 24 V	24 V DC; zewnętrznie, poprzez połączenie pętli prądowej plus zestaw baterii

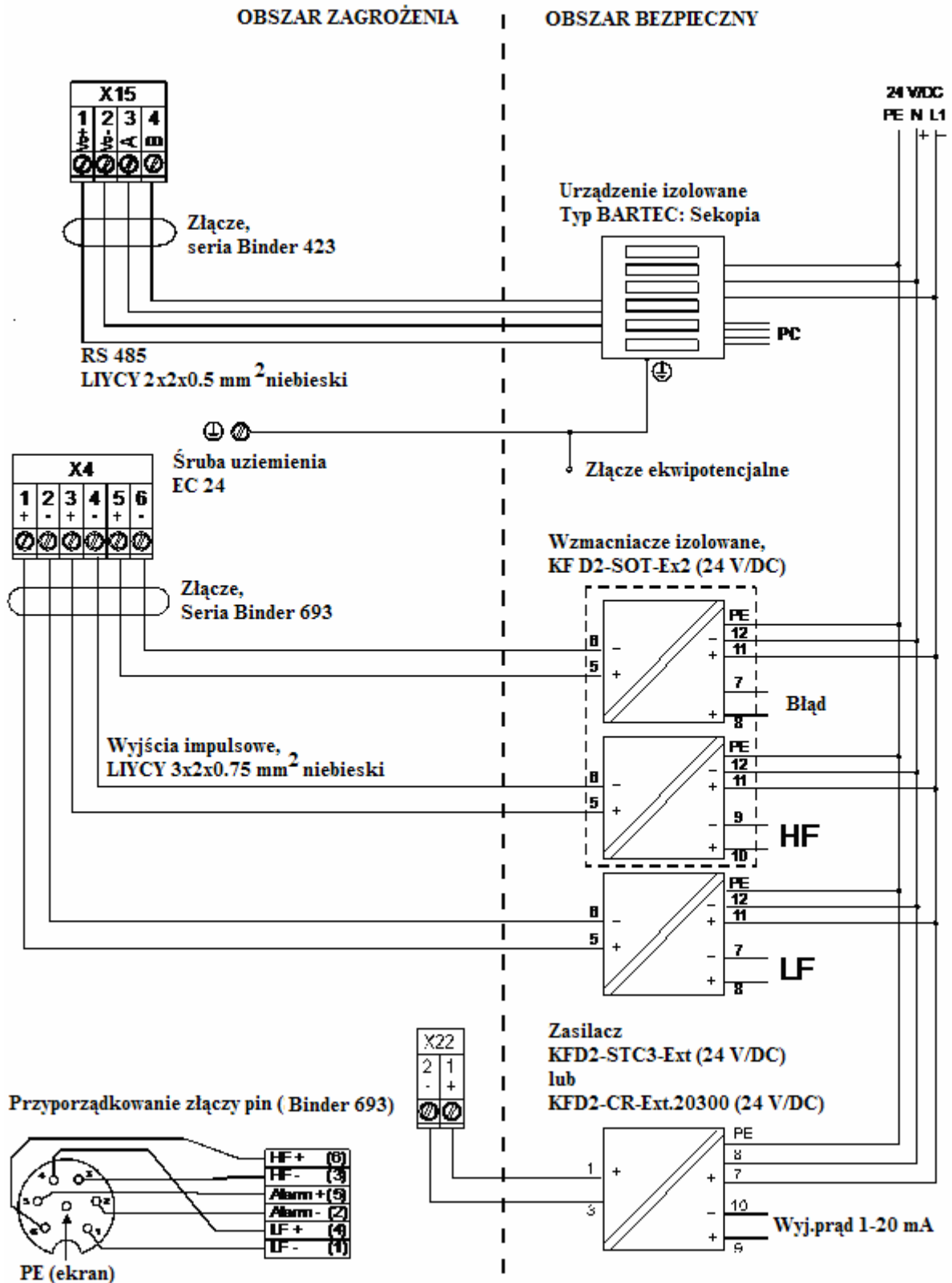
D Przykłady połączenia (EC 21 oraz EC 24)

Urządzenie zasilane bateryjnie



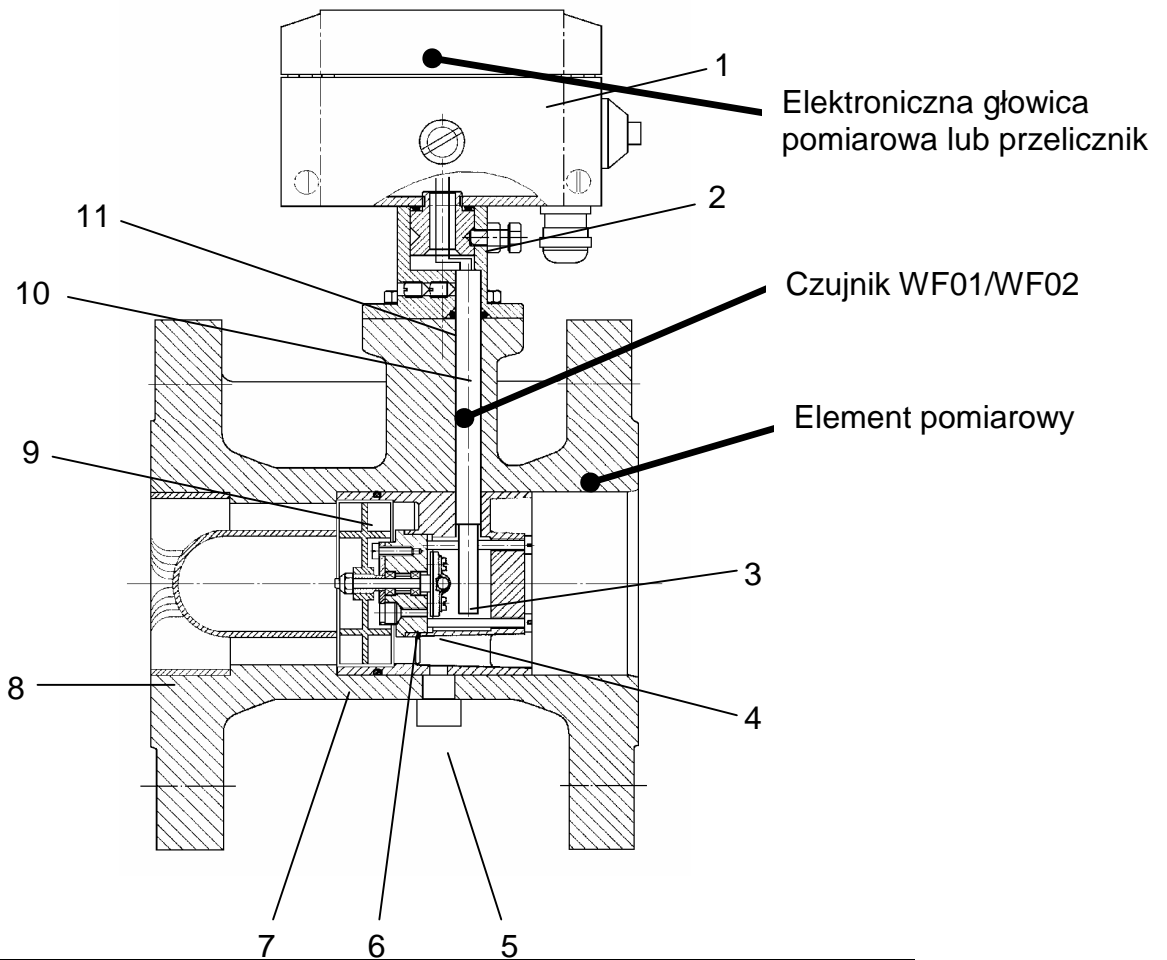
Jednostka zasilania sieciowego

(połączenie wyłącznie przez moduł prądowy z wbudowaną baterią podtrzymującą)



E Instrukcje dla elementu pomiarowego gazomierza turbinowego

Konstrukcja



Część	Znaczenie	Materiał
1	Głowica pomiarowa	
2	Śruba zaciskowa	Stal
3	Czujnik WF01 lub WF02	
4	Magnes stały	Oerstit 500
5	Element smarujący (z TERZ 94 od DN 200)	
6	Poprzeczne łożyska kulowe	Stal Nirosta
7	Koło turbiny	Delrin / aluminium
8	Prostownica	Hostaform
9	O-ring	
10	Kołnierz czujnika z czujnikiem	Stal Nirosta
11	O-ring 8x2.5	83FKM592

Opis działania

Element pomiarowy mierzy w sposób bezpośredni wielkość przepływu w warunkach pomiaru i następnie w mierniku zamontowanym w głowicy lub w przeliczniku wyniki pomiaru są integrowane czego rezultatem jest uzyskanie wartości objętości gazu który przepłynął przez miernik. Przepływający gaz napędza koło turbiny której prędkość jest odczytywana przy użyciu pomiaru bezstykowego poprzez czujnik. W związku z tym miernik charakteryzuje się długoterminową stabilnością i znikomym zużyciem.

Aerodynamiczna prostownica strumienia (8) zamontowana do obudowy miernika zawęża efektywny przekrój rury poprzez uformowanie obszaru o przekroju pierścieniowym oraz eliminuje w znacznym stopniu turbulencje. Prędkość przepływającego gazu rośnie a gaz jest kierowany na wirniki turbiny.

Koło turbiny (7) jest dynamicznie wyważone i zamontowane przy użyciu łożysk kulowych w wykonaniu zabezpieczonym przed pyłami (6). Magnes stały (4) umieszczony na tylnej płycie wałka turbiny wzbudza czujnik (4) - otrzymywany jest impuls napięcia przy każdym obrocie koła turbiny. Impuls jest następnie przetwarzany poprzez system elektroniczny miernika (1).

Wewnątrz głowicy miernika lub przelicznika, ilość impulsów jest dzielona przez współczynnik pomiaru (ilość impulsów na m³) a rezultat jest używany do kalkulacji objętości w warunkach pomiaru. W liczniku głównym, ustalana jest suma objętości w warunkach pomiaru która przepłynęła przez miernik. Na wyświetlaczu wielkości przepływu można odczytać objętość gazu która przepłynęła przez miernik w jednostce czasu.

Na wyjściu HF (wyłącznie w przypadku elektronicznego elementu mierzącego), niezmienną częstotliwość sygnału czujnika jest kierowany na wyjście, podczas gdy dla wyjścia LF, częstotliwość HF może być zredukowana przy użyciu dwóch programowalnych współczynników skalowania.

Warunki robocze

Dopuszczalne rodzaje gazu

Standardowe wykonanie gazomierzy turbinowych TRZ 03 – TE / TEL może być użyte dla wszystkich nieagresywnych gazów, takich jak:

Gaz ziemny	Powietrze
Gaz miejski	Acetylen
Metan	Hel
Etan	Dwutlenek węgla (suchy)
Propan	Azot
Butan	Wodór

Wykonania specjalne (linie PTFE, smarowanie specjalne, materiały specjalne itp.)
mogą być używane dla gazów agresywnych i wilgotnych, takich jak:

Etylen
Biogas
Gaz kwaśny

Gaz gnilny
Dwutlenek siarki
itp.

Dopuszczalne zakresy temperatur

Dla wykonań standardowych, dopuszczalne są następujące zakresy temperatury płynów i temperatury otoczenia:

Zakres temperatur płynów: : -20°C do +60°C

Dla zakresu temperature otoczenia, patrz tabliczka identyfikacyjna oraz załącznik C strona 28.

Straty ciśnienia

Straty ciśnienia są wyznaczone według następującej formuły:

$$\Delta p = Z_P \cdot \rho \cdot \frac{Q_M^2}{DN^4}$$

gdzie	Δp	straty ciśnienia	[mbar]
	Z_P	współczynnik strat ciśnienia	
	ρ	gęstość	[kg/m ³]
	Q_M	wielkość przepływu w warunkach pomiaru	[m ³ /h]
	DN	nominalna średnica miernika	[mm]

Współczynnik strat ciśnienia Z_P wynosi:

$$Z_P = 5040 \text{ (TERZ 94, TRZ 03-TE)} \quad Z_P = 6050 \text{ (TRZ 03-TEL)}$$

To jest wielkość przybliżona. Dokładna wartość jest wyznaczona ze straty ciśnienia ustalonej podczas testów wolumetru.

Przykład obliczeń:

$Q_M = 650 \text{ m}^3/\text{h}$; $DN = 150$; $\rho = 1.3 \text{ kg/m}^3$ [gaz ziemny, 600 mbar]

$$\Delta p = Z_P \cdot \rho \cdot \frac{Q_M^2}{DN^4} = 5040 \cdot 1.3 \cdot \frac{650^2}{150^4} = 5.5 \text{ mbar}$$

W związku z tym, strata ciśnienia dla gazomierza turbinowego TERZ 94 lub TRZ 03-TE Δp wynosi w tym przypadku 5.5 mbar.

Instalacja

Przepływający gaz musi być pozbawiony pulsacji i fal uderzeniowych jak również obcych elementów, płynów i osadów. Należy bezwzględnie unikać wszelkich składników wpływających na przepływ gazu w gazomierzu TERZ 94 i TRZ 03-TE.

W celu zapewnienia największej możliwej dokładności, należy zamontować następujące rury wlotowe:

TERZ 94: długość 2 DN, z jedną prostownicą strumienia

TRZ 03-TE: długość 2 DN (określona w Specyfikacji Technicznej G 13)

TRZ 03-TEL: nie wymagana rura wlotowa.

Jako odcinek dolotowy należy zamontować prostą lub zgiętą rurę o średnicy gazomierza o całkowitej długości nie mniejszej niż 2 DN.

W przypadku gazomierza TERZ 94, gazomierze mogą być instalowane w dowolnej pozycji (poziomo lub pionowo) aż do nominalnej średnicy DN 200 włącznie. Od średnicy nominalnej DN 250 i w przypadku gazomierzy TRZ 03-TE / TEL, dopuszczalne jest wyłącznie położenie zgodne z wyszczególnionym w zamówieniu.

Podczas instalacji gazomierza, należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu wskazany na obudowie!

Głowica pomiarowa (1) może być obrócona po poluzowaniu śruby zaciskowej (2). Maksymalny skręt głowicy wynosi 360°, inaczej kable sygnałowe mogą ulec przerwaniu.

Uruchomienie

Przyłączenie gazu



Nie napełniać żadnych linii rurowych sekcji stacji poprzez gazomierze TERZ 94 lub TRZ 03 – TE / TEL. Może to spowodować przyspieszenie koła turbiny i doprowadzić do nadmiernie wysokich przepływów prowadzących do uszkodzenia.

Dopuszczalne są krótkookresowe przeciążenia 20% ponad maksymalny przepływ Q_{max} . Nie dojdzie do uszkodzenia w przypadku powrotnego przepływu bez fail uderzeniowej.

Rozruch urządzenia

Ustawić wszystkie liczniki dla wybranego odczytu miernika (Patrz Programowanie).

Sprawdzić ustawienia szerokości impulsów, liczników dekadowych itp.

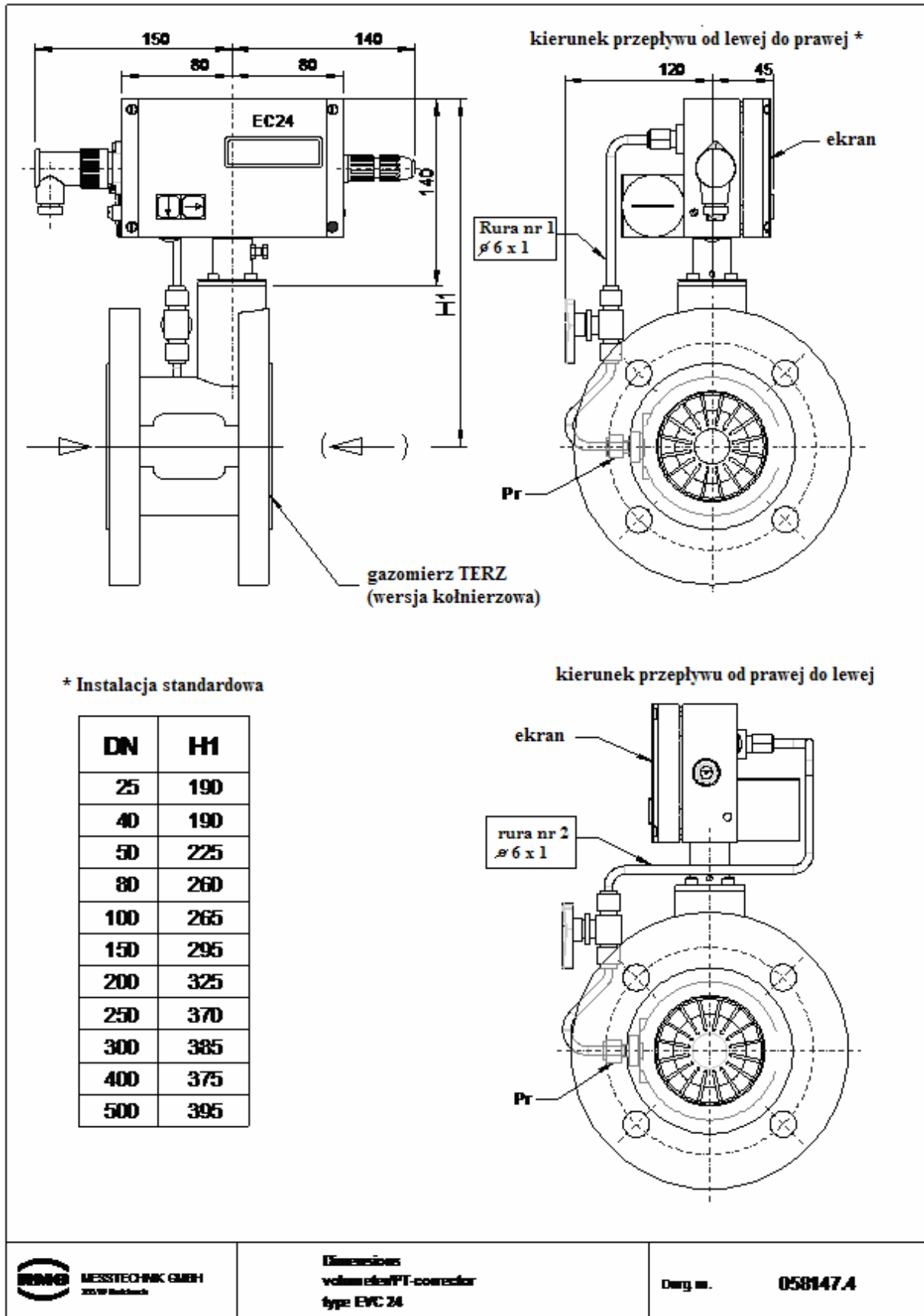
W przypadku modelu z wyjściem prądowym:

Sprawdzić także ustawienia wyjścia prądowego.

UWAGA:

Wszystkie parametry można zmienić jeśli urządzenie zostało otwarte.

Załącznik F: Wymiary



Załącznik G: Instrukcja obsługi dla instalatora

Identyfikacja:



Typ: EC 21* / EC 24*
II 2 G EEx ib IIC T4 i/lub T3
TÜV 02 ATEX 1970
Temp.= -20°C...+40°C i/lub +60°C
Dane patrz Certyfikat dopuszczenia EC
Rok produkcji: 2004
Numer seryjny: xxxx xx
0032



Producent: RMG Messtechnik GmbH
Otto – Hahn – Straße 5
D-35510 Butzbach

Zastosowanie:

Urządzenie EC 21*/EC 24* jest wyposażeniem przeznaczonym dla obszarów zagrożonych.

Montaż/demontaż:

Podczas montażu należy zapewnić zachowanie stopnia ochrony obudowy.

Należy unikać bezpośredniej ekspozycji na słońce.

W przypadku demontażu obudowy sygnałowe należy podłączyć do zerowego potencjału i odpowiadające kable należy usunąć.

Instalacja:

Gdy używany jest jeden lub więcej obwodów, należy się upewnić przy wyborze kabli że dopuszczalne wartości graniczne zgodne z certyfikatem dopuszczenia EC nie są przekroczone.

Każdy obwód sygnału Ex musi być prowadzony oddzielnym kablem, prowadzonym przez odpowiedni dławik PG.

Obowiązkowe jest umieszczenie kabli wewnątrz bezpiecznych w stałych korytach kablowych.

Kable przyłączeniowe muszą być dostarczone z osłonami izolującymi końce rdzeni.

Uruchomienie:

Przy rozruchu urządzenia należy upewnić się że kable w obszarze zacisków są poprawnie podłączone i nieprzerwane.

Obudowa musi być całkowicie zamknięta. .

Podczas instalacji i rozruchu należy przestrzegać standardu EN60079-14.

Urządzenie może być uruchamiane tylko przez personel poddany wcześniejszemu szkoleniu.

Ustawienia:

Podstawowe ustawienia urządzenia wykonuje się w RMG Messtechnik.

Zmiany w ustawieniach podstawowych mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolony personel i/lub zgodnie z instrukcjami.

Utrzymanie:

Wymiana baterii może się odbyć wyłącznie w obszarze bezpiecznym.

Naprawy urządzeń mogą być wykonywane tylko przez pracowników RMG.

Instrukcje bezpieczeństwa:

Instrukcja musi być dostępna dla całego personelu upoważnionego do pracy z urządzeniem.

Nie można dokonywać żadnych przeróbek własnych w urządzeniu, w przeciwnym wypadku dopuszczenie traci ważność.

Nie można otwierać urządzenia przy użyciu siły.

Należy przestrzegać odniesień ostrzegawczych zapisanych w niniejszej instrukcji jak również ogólnie akceptowanych zasad bezpieczeństwa.