

Przelicznik wskazujący MAXICAL III

4 aktywne wyjścia analogowe 4...20mA

Programowalny przekaźnik awaryjny

Możliwość podłączenia wszystkich przetwor-
ników przepływu do 14000 m³/godz.

Czujniki temperatury Pt100 lub Pt500,
0°C...180°C

Przystosowanie do Modem i
M-Bus

Ciekłokrystaliczny wyświetlacz z
podświetleniem

Zegar i kalendarz z elementem
rezerwowym

Znak Typu RP T 97 243

TS 27.01 PTB 22.15
069 97.01

OIML R75



Zastosowanie

MAXICAL III jest stosowany do pomiaru, rozliczania i rejestrowania zużycia energii w dużych systemach ciepłowniczych, gdzie czynnikiem przenoszącym energię jest woda.

Przeznaczony jest przede wszystkim, do montażu w miejscach systemów ciepłowniczych, w których występują duże przepływy i wysokie temperatury, takich jak źródła ciepła, komory rozdzielcze, oraz duże węzły grupowe.

Oprócz pomiaru energii cieplnej, MAXICAL III spełnia również takie funkcje, jak wskazanie wartości bieżących i szczytowych, rejestracja taryf, naliczanie wyjść przekaźnikowych, impulsowych i analogowych oraz przepływ danych, co czyni go idealnym w kontroli przemysłowej i systemach regulacyjnych.

Energia cieplna zliczana jest na podst. pomiaru różnicy temperatur zasilania i powrotu, pomiaru ilości przepływającej wody oraz tabelarycznej kontroli odczytu dla gęstości i entalpii.

Pomiar temperatury oparty może być na technice 2-przewodowej (dla czujników Pt500) jak i 4-przewodowej (dla czujników Pt100).

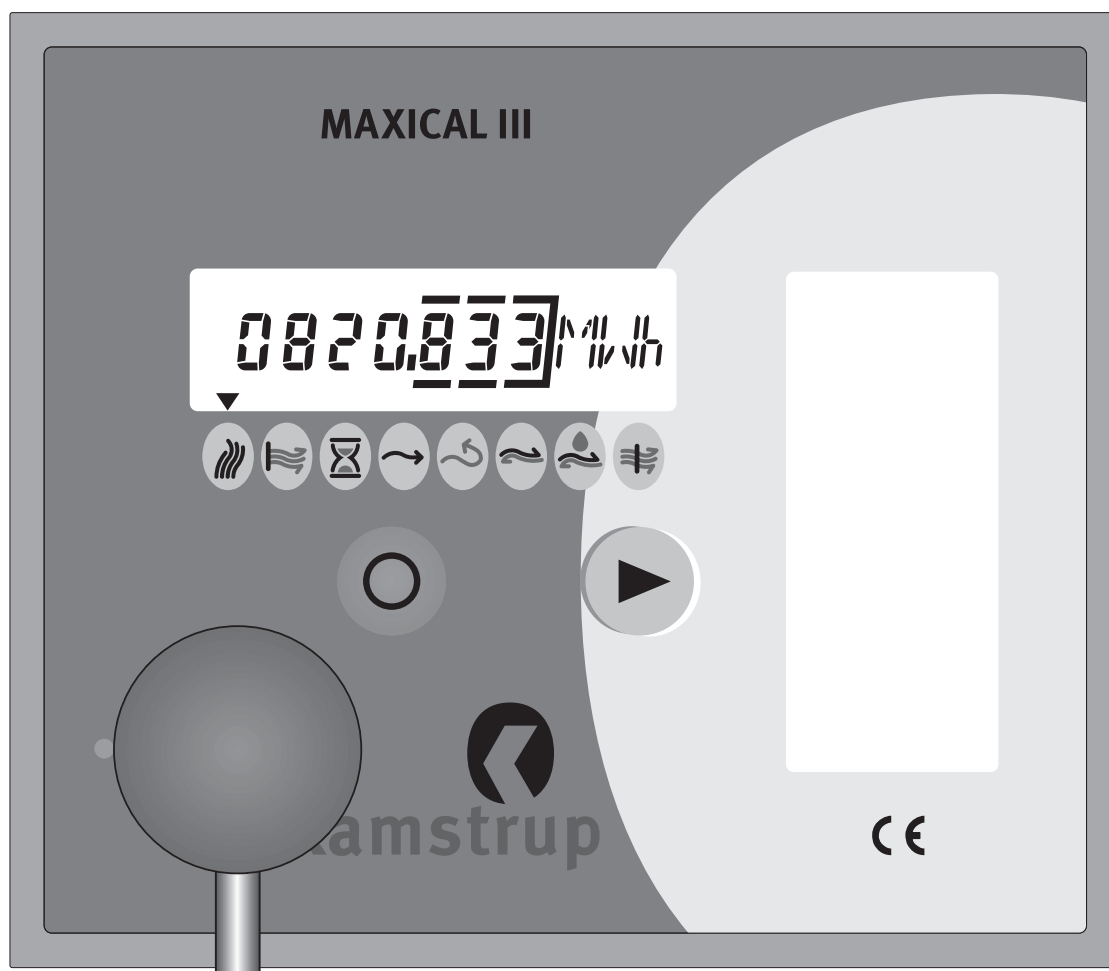
Wejście przetwornika przepływu zawiera galwanicznie połączone stopnie, które mogą zasilać elektroniczne przetworniki impulsów, a oprócz tego galwanicznie izolowane stopnie, które stosuje się w przetwornikach przepływu z aktywnym wyjściem częstotliwości do 5 lub 10 kHz.

Do programowania przelicznika używa się wyjścia optycznego umieszczonego na panelu frontowym. Przy pomocy komputera z głowicą optyczną i odpowiedniego oprogramowania, używając tego wyjścia, można programować i konfigurować MAXICALa III, nawet w miejscu jego zabudowy.


Kamstrup

Kamstrup Sp. z o.o.
ul. Kurzawska 902-296
Warszawa
TEL: 022 577 11 00
FAX: 022 577 11 11
biuro@kamstrup.pl
www.kamstrup.pl

Cechy Integratora



WYŚWIETLACZ

MAXICAL III jest wyposażony w ciekłokrystaliczny wyświetlacz, na którym pokazuje się 8 cyfr i 3 znaki. Przy pomocy 7 cyfr pokazywane są aktualne i zakumulowane wielkości zużycia, natomiast jednostki miary i symbole pokazywane są za pomocą 3 znaków.

Z chwilą podłączenia sieci zasilania do integratora, podświetlenie wyświetlacza włącza się, co umożliwia odczytywanie danych także w pomieszczeniach o słabym oświetleniu.

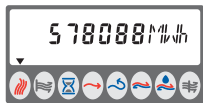
Przy kolejnych wciśnięciach lewego i prawego przycisku na panelu frontowym przelicznika, na wyświetlaczu ukazywać się będą kolejne wielkości mierzone lub zarejestrowane. Ich kolejność wyświetlania oraz liczba wartości wyświetlanych zależy od konfiguracji wyświetlacza.

UWAGA:

Wskazanie na wyświetlaczu wraca automatycznie z powrotem do wskazania zakumulowanej wielkości zużycia energii około 8 minut po wciśnięciu ostatniego przycisku.

Cechy Integratora

PRZELICZENIA



W MAXICAL III energia cieplna jest obliczana, kiedy odpowiednia ilość wody zostanie zarejestrowana.

Interwał integracyjny, to typowo 10 litrów dla wodomierza z Q_n 1,5 lub 1 m³ dla wodomierza od Q_n 120 do Q_n 14000. Ilość przepływającej wody jest mnożona przez aktualny stopień schłodzenia i przynależny współczynnik korekcyjny z tabeli współczynników dr Stucka. Ta część przyrostu energii, która nie ukazuje się na wyświetlaczu, zostaje zachowana w pamięci i dodana w następnej integracji.

Impulsowanie, ilość impulsów/l, które jest określone przez tzw. kod CCC w wybranej konfiguracji, zapewnia właściwą współpracę wodomierza i integratora.

Chwilowy przepływ wody oraz chwilowa moc cieplna są liczone co 5 sek. ($CCC > 100$), lub co 30 sek. ($CCC < 100$) w zależności od wybranej konfiguracji, na podstawie impulsów, którą przetwornik wskazał w danym przedziale czasu.

Podczas współpracy przelicznika z wolno impulsującymi przetwornikami przepływu (przetworniki mechaniczne), wskazywane na wyświetlaczu wartości mocy i przepływu są wartościami średnimi.

REJESTRACJA WARTOŚCI SZCZYTOWYCH



Najwyższa wartość mocy lub przepływu, zarejestrowana w ciągu doby, zostaje przekazana do pamięci wraz z datą i godziną, w

jakich dana wartość wystąpiła.

Dobowa wartość szczytowa jest najwyższą średnią, wyznaczoną w przedziale od 1 do 120 minut, która wystąpiła w okresie od północy do północy.

Rejestr wartości jest przechowywany w stałej pamięci i, podobnie jak pozostałe dane, zabezpieczony przez następnych 31 dób.

POMIARY TEMPERATURY



Pomiar temperatury przez MAXICAL III obejmuje przedział 0,01°C...182,00°C zarówno dla zasilania, jak i powrotu. Temperatury znajdujące się poza wyżej określonym przedziałem zostają zarejestrowane po 10-12 minutach jako błąd czujnika temperatury.



Różnica temperatur mierzona jest z dokładnością do 0,01 °C. W przypadku zarejestrowania ujemnej różnicy temperatur, przelicznik

przestaje zliczać energię.

MAXICAL III mierzy temperaturę co 5 sekund, jednocześnie aktualizując dane na wyświetlaczu i wyjściach analogowych. Przed pomiarem temperatury, każdorazowo kalibrowany jest punkt 0, w oparciu o wbudowane, wewnętrzne precyzyjne rezystory. Temperatury zasilania i powrotu są mierzone dwa razy. Drugi pomiar jest pobrany w 10 msek. po pierwszym w celu usunięcia wpływu zakłóceń 50Hz z sieci zasilania.

Do przelicznika MAXICAL III, mogą być podłączone czujniki temperatury Pt100 lub Pt500. Wersje wykonania przelicznika różnią się od siebie, w zależności od tego, który typ czujników ma z nim współpracować. Czujniki temperatury muszą zawsze być sparowane. W wypadku zastosowania czujników Pt100, do ich podłączenia należy użyć 4-przewodowego kabla ekranowanego. Ekran kabla należy podłączyć do przelicznika. Nie można podłączać go do obudowy czujnika.

W pozycji stand-by, tzn. przy wyłączonym zasilaniu, pokazywane pomiary temperatury są nieskorygowane. Z chwilą podłączenia zasilania 4-przewodowa kompensacja eliminuje co najmniej 99% błędów, które mogą wynikać w związku z długością kabla.

W sytuacji, kiedy MAXICAL III jest podłączony do rur o dużej średnicy, powinien być wprowadzony średni pomiar redukujący wpływ fluktuacji temperatury w wodzie. Średni pomiar może być otrzymany przez seryjne połączenie 5-ciu czujników temperatury Pt100 z wejściem czujnika Pt500 lub jako 4 czujniki połączone równolegle/w serii.

PAMIĘĆ STAŁA

Wewnętrzna pamięć stała MAXICAL III, to elektronicznie wymazywalny EEPROM, który przekazuje dane niezależnie od mocy zasilania.

Rejestrowane dane zapisywane są w pamięci przelicznika co godzinę (kopie bezpieczeństwa). Raz na dobę o północy, zapisywane są one w rejestrze dobowym, przechowującym informacje o stanach przelicznika z ostatnich 32 dni. Przechowywane dane to:

data, zakumulowana energia, zakumulowany przepływ, rejestry energii nadprogowej w taryfie TA2 i TA3, alarm, czas wystąpienia wartości szczytowej oraz moc lub

KODY INFORMACYJNE



przepływ szczytowy.

Podczas prawidłowej pracy ciepłomierza wartość kodu informacyjnego ma wartość 000.

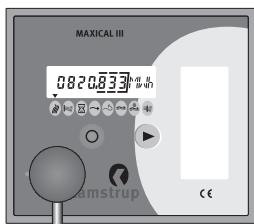


W przypadku wystąpienia jednego lub więcej z niżej podanych błędów, z lewej strony wyświetlacza ukazuje się litera „E”. Wartość liczby kodu informacyjnego jest sumą wartości kodów cząstkowych.

- +2 Sprawdź podłączenie wodomierza**
Impulsy przepływu nie były rejestrowane w przedziale 48 godzin, a jednocześnie różnica temperatur była wyższa niż 20°C.
- +4 Sprawdź czujnik temperatury w powrocie**
Temperatura powrotu była niższa niż 0°C lub wyższa niż 182°C przez 10...20 minut.
- +8 Sprawdź czujnik temperatury przy zasilaniu**
W czasie 10...20 minut temperatura była niższa niż 0°C lub wyższa niż 182°C.
- +256 Sprawdź kod wodomierza**
Integrator zarejestrował większą częstość impulsów niż 1 integracja na sekundę.

Cechy Integratora

OPTYCZNY ODCZYT DANYCH



W lewym rogu panelu frontowego MAXICAL III umieszczone jest optyczne gniazdo na podczerwień do wprowadzania i odczytu, zgodnie z IEC 1107 i EN 61107.

Do odczytu danych i konfiguracji przelicznika stosuje się głowicę optyczną typ 66-99-102, którą łączy się z komputerem za pomocą złącza RS232 z gniazdem 9-pinowym

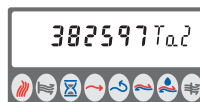
ZASILANIE

MAXICAL III jest zasilany za pomocą zasilacza 230 VAC, który poprzez dwa podwójnie izolowane transformatory zasilają jednocześnie integrator i moduł analogowy.

Poza tym wbudowany jest rezerwowy element litowy, zabezpieczający zasilanie kalendarza i zegara.

ZASTOSOWANIE TARYF

MAXICAL III umożliwia zliczanie energii cieplnej w oparciu o system taryfowy. Oprócz rejestracji całkowitej zużytej energii, zapisywanej w rejestrze głównym, umożliwia również rejestrację energii nadprogowej w



dwóch dodatkowych rejestrach TA2 i TA3. Wartości progów taryfowych TL2 i TL3 mogą być ustawiane według różnych kryteriów, takich jak np.: przepływ chwilowy lub moc. Do konfiguracji wartości taryfowych używa się głowicy optycznej oraz oprogramowania na komputer 66-99-212, zainstalowanego na komputerze osobistym.

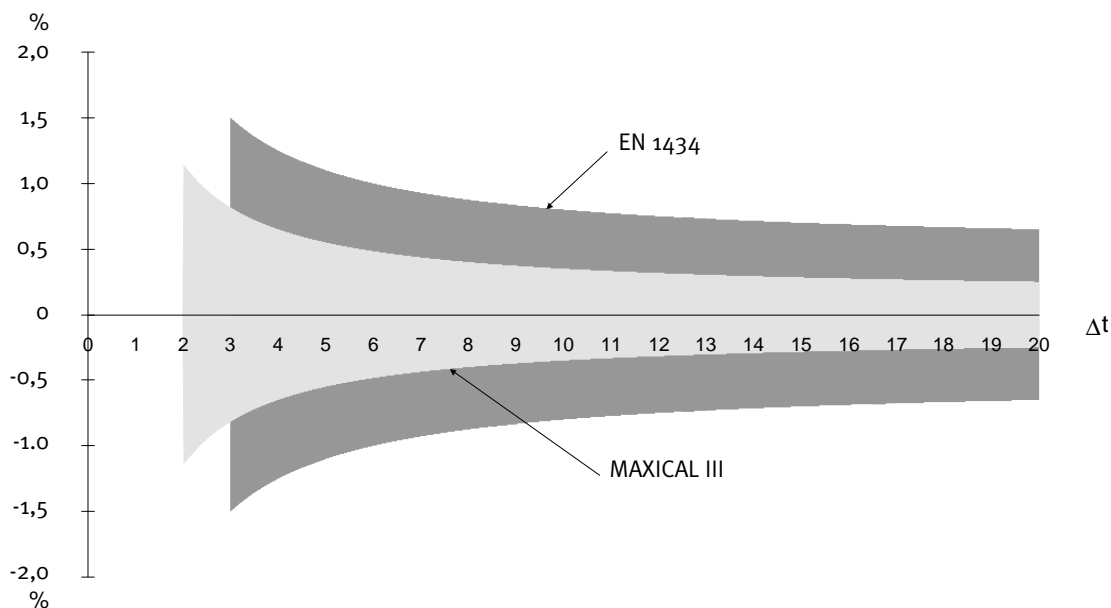
MODUŁY DODATKOWE

Możliwości MAXICAL III można zwiększyć poprzez zastosowanie modułów dodatkowych. Moduły dodatkowe mogą być dołączone do przelicznika w każdym momencie, bez potrzeby jego przeprogramowania. W przeliczniku znajduje się miejsce na dwa takie moduły.

W górnej części przelicznika jest miejsce do zamontowania modułu z 4 wyjściami prądowymi dla przepływu, mocy i temperatur zasilania i powrotu.

Dolna część przeznaczona jest na moduły M-Bus lub modem telefoniczny.

Pasma Tolerancji



Powyższy diagram przedstawia zakres dokładności MAXICAL III w porównaniu z wymaganiami dokładności pomiaru stawianymi przez EN 1434.

$$\text{MAXICAL III: } E_c = \pm \left(0,15 + \frac{2}{\Delta t} \right) \%$$

$$\text{EN 1434: } E_c = \pm \left(0,5 + \frac{3}{\Delta t} \right) \%$$

Dane Techniczne wg Zatwierdzeń (bez zestawu czujników)

		TS/OIML R75	GUM
Zakres temperatury	Θ	0°C...160°C	0°C...180°C
Różnica temperatur	$\Delta\Theta$	3°C...150°C	3°C...170°C
Dokładność pomiaru	$\pm 0,6\%$	$3 \leq \Delta\Theta < 10$ [°C]	$\pm 1,5\%$ dla $3^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20^\circ\text{C}$
	$\pm 0,4\%$	$10 \leq \Delta\Theta < 20$ [°C]	$\pm 0,75\%$ dla $20^\circ\text{C} \leq \Delta t < 170^\circ\text{C}$
	$\pm 0,2\%$	$20 \leq \Delta\Theta$ [°C]	
Czujniki temperatury		Pt100/Pt500, IEC 751	Pt100/Pt500
Wielkość przetwornika	Qn	< 14.000 m ³ /h	< 14.000 m ³ /h

Dane Techniczne Integratora

Dokładność (0,15 + 2/Δt) %

Qmax, CCC=300-303: 5 kHz

Qmax, CCC=310-313: 10 kHz

Częstość integracji < 1 Hz

POMIAR TEMPERATURY (1-8)

Zakres temperatury 0°C...182°C

Różnica temperatur 1°C...172°C

Dokładność wyświetlacza 0,01°C

Czujniki temperatury Pt100/Pt500, IEC 751

Zasada pomiaru 4-przewodowy

Korekta 4-przewodowa 1:100

Długość kabla 0...100 m, ekran

NAPIĘCIE ZASILANIA (27-28)

Zasilanie 230 VAC ±15%

Częstotliwość < 48...52 Hz

Izolacja galwaniczna Podwójnie izolowany transformator

Pobór mocy < 6 W

Wewn. el. rez. zegara 1 Ah litowy

Okres działania el.rez. 1 rok bez zasilania

Przewidywany okres żywotności el. rezerw. 8 lat @ T_{otocz} < 35°C

WEJŚCIE PRZETWORNIKA PRZEPŁYWU (9-11)

Izolacja galwaniczna Brak

Długość kabla ≤ 5 m

Opór wejściowy > 100 kΩ

Długość impulsu, LO, Vin = 0...1 V > 0,5 msek.

Przerwa m. impulsami, HI, Vin = 2,6...3,6 V > 0,5 msek. aktywny > 25 msek. bierny

Częstość impulsów < 100 Hz

Częstość integracji < 1 Hz

WYJŚCIA IMPULSÓW (16-19)

Izolacja galwaniczna Optoizolatory

Bierne impulsy energii i wody 0,1 lub 0,5 sek. szer. imp.

Obciążenie maks. 35 VDC/100 mA

WEJŚCIE PRZETWORNIKA PRZEPŁYWU (75-76)

Izolacja galwaniczna Optoizolator

Długość kabla ≤ 50 m

Napięcie impulsu 12...30 V

Natężenie impulsu 8...20 mA

Długość impulsu, HI, Vin = 12...30 V > 70 μsek.

Przerwa m. impulsami, LO, Vin = 0...2 V > 30 μsek.

Częstość impulsów 0...10 kHz (< 12 kHz)

WYJŚCIE DANYCH (62-64)

Izolacja galwaniczna Optoizolatory

Komunikacja seryjna RS232, otwarty kolektor

Szybkość 1200 bod

Protokół Patrz: Podręcznik użytkownika

Komunikacja seryjna IEC 1107/EN61107

OPTYCZNE ODCZYTYWANIE DANYCH, PANEL FRONTOWY

Szybkość 300/1200 bod

Protokół Patrz: Podręcznik użytkownika

Dane Techniczne Integratora (cd)

WYJŚCIA ANALOGOWE (80-87)

Izolacja galwaniczna	Optoizolatory
Oddzielna izolacja	Brak
4 aktywne wyjści	Moc, przepływ wody, t_v , t_R Moc, przepływ wody, t_v , Δt
Sygnał wyjściowy	4...20 mA (max. 24 mA)
Punkt zerowy	4 mA=0
Skala (20mA)	Programowalna
Obciążenie	0...500 Ω , przy 230 VAC +15/-10%
	0...450 Ω , przy 230 VAC $\pm 15\%$
Dokładność	$\pm 0,15\%$
Rejestracja danych w t_v , t_R i Δt	5 sek.
Moc i przepływ wody	5 sek. przy CCC \geq 100 30 sek. przy CCC<100

WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE (88-93)

Izolacja galwaniczna	Przełączniki
Typ przełącznika	Kontakt zmienny
Obciążenie	100 VAC/DC, 500 mA
Limit przełącznika (88-90)	Programowalne wartości limitowe dla: mocy, przepływu, t_v , t_R lub Δt . Kontakt przełącznika 89-90 wyłącza się, gdy wartości chwilowe przekraczają wartości limitowe
Infokod przełącznika (91-93)	Kontakt przełącznika 91-92 wyłącza się w razie błędu przy Info>ooo

WARUNKI OTOCZENIA

Temperatura otoczenia	0°C...+55°C
Temp.przechowywania	-20°C...+60°C
Wilgotność	< 93% RH
Ochrona, od frontu	IP 54 przy modelu Q144 IP 20 przy modelu 19" na stojaku
Dane EMC	CE-oznakowanie Zgodnie z EN 50 082-2, EN 50 081-1 i EN 1434-4

WYMIARY I WAGA

Model Q144, DIN 43 700	144 x 144 x 105 mm
Wycięcie w panelu, Q144	138 x 138 \pm 0,5 mm
Grubość panelu, Q144	1...6 mm
Model 19" na stojaku,	142 x 128 x 105 mm
DIN 41 494	28 TE & 3 HE (1/3 stojaka)
Głębokość instalowania	110 mm
Waga	1 kg

MATERIAŁY

Część frontowa	ABS/PC
Część tylna	Twarde PVC, UL94 V1
Obudowa i wsporniki boczne	Anodyzowane aluminium

RODZ. ZATWIERDZEŃ

TS^{27.01}₀₆₉ PTB 22.15 97.01 RP T 97 243
OIML R75

Sposob Zamawiania

MAXICAL III - Typ-Nr.

66 - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□

Pt100 wejście

F

Pt500 wejście

G

Brak modułu analog.-przełącznikowego ¹⁾

0

Moduł analogowo-przełącznikowy

1

Brak modułu komunikacyjnego ¹⁾

0

Brak czujników temperatury

0

Pt500 2 czujniki w tulejach z kablem 1,5 m

A

Pt100 2 czujniki w tulejach z kablem 3 m

W

Q144 model do montażu panelowego

1

19" model do montażu na stojaku

2

Kod cyfrowy (wypełniany przez Kamstrup A/S)

???

¹⁾ Wymienione moduły mogą być modernizowane

Programowanie MAXICALa III

Prog., Konfig. i Dane

Wszystkie dane operacyjne przelicznika, programowane są głowicą optyczną, za pomocą komputera PC wyposażonego w oprogramowanie 66-99-212.

Programowane dane podzielone są na 3 grupy: Program, Konfiguracja i Dane ogólne.

MAXICAL III przed weryfikacją, V = 0

Dowolna konfiguracja wszystkich parametrów za pomocą oprogramowania komputerowego.

MAXICAL III po weryfikacji, V = 1

Tryb programowania częściowego. Nie można zmieniać kodów A-B-CCC, a więc miejsca zabudowy przetwornika przepływu, impulsowania oraz typu jednostek energii.

DANE

Granice czasu i taryfy

KONFIG.

DD-E-H-J - Wyświetlacz, taryfa, alarm, itd.

PROG

A-B-CCC [V]
Pomiary prawne

Prog. Nr.	A	B	C	C	C
Przetworniki na zasilaniu	<input type="checkbox"/>				
Przetworniki na powrocie	<input type="checkbox"/>				
Przeliczanie energii w GJ		<input type="checkbox"/>			
“ kWh ($Q_n \leq 3 \text{ m}^3/\text{h}$)		<input type="checkbox"/>			
“ MWh		<input type="checkbox"/>			
Kod impulsowania			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qmax (tylko przy CCC \neq 300)					<input type="text"/> m ³ /h
Blokada programu					<input type="checkbox"/>
Brak blokady					<input type="checkbox"/> 0
Blokada prog. (może być weryfikowana)					<input type="checkbox"/> 1

CCC	Imp/l	Qn	Fmax
119	100	1,5/2,0	100 Hz
136	50	2,5	
151	50	3,0/3,5	
137	25	6,0/10	
120	10	15/25	
158	5	40	
		Qm	5 kHz
300	18000/Qm	1,2...14	
301	18000/Qm	12...140	
302	18000/Qm	120...1400	
303	18000/Qm	1200...14000	10 kHz
310	18000/Qm	1,2...14	
311	18000/Qm	12...140	
312	18000/Qm	120...1400	
313	18000/Qm	1200...14000	

Patrz: Podręcznik użytkownika dla MAXICAL III (kody uzupełniające)

Konfiguracja MAXICAL III

DD E H J K
 - - -

Wyświetlenia bez taryfy	50				
Wyświetlenia z taryfą	51				
Inne (patrz: Podręcznik użytkownika)	xx				
Brak taryfy	0				
Taryfa mocy	1				
Taryfa przepływu	2				
Taryfa schłodzenia	3				
Taryfa powrotu	5				
Średnia temperatura	6				
Zdalne kierowanie	8				
Time tariff	9				
Brak sygnalizacji		0			
Sygnalizacja mocy		1			
Sygnalizacja przepływu		2			
Sygnalizacja schłodzenia		3			
Sygnalizacja zasilania		4			
Sygnalizacja powrotu		5			
Brak wyjść analogowych				0	
Wyjścia analogowe dla mocy, przepływu, temperatur zasilania i powrotu				1	
Wyjścia analogowe dla mocy, zasilania, chłodzenia				2	
Brak podzielnika impulsów					0
10:1 podzielnik impulsów energii					1
10:1 podzielnik impulsów przepływu					2
10:1 podzielnik impulsów energii i przepływu					3

Wyjścia analogowe

Moc	20 mA =	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Limit taryfy 2	TL2 =	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Przepływ	20 mA =	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Limit taryfy 3	TL3 =	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temperatura zasilania (1...180°C)	20 mA =	<input type="text"/>	°C	Limit sygnalizacji	AL =	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temperatura powrotu (1...180°C)	20 mA =	<input type="text"/>	°C				
				Czas uśredniania (1...120 min.)	=	<input type="text"/>	min.
				Dzień odczytu	(1...28) =	<input type="text"/>	dz.
				Miesiąc odczytu	(1...12) =	<input type="text"/>	m-c

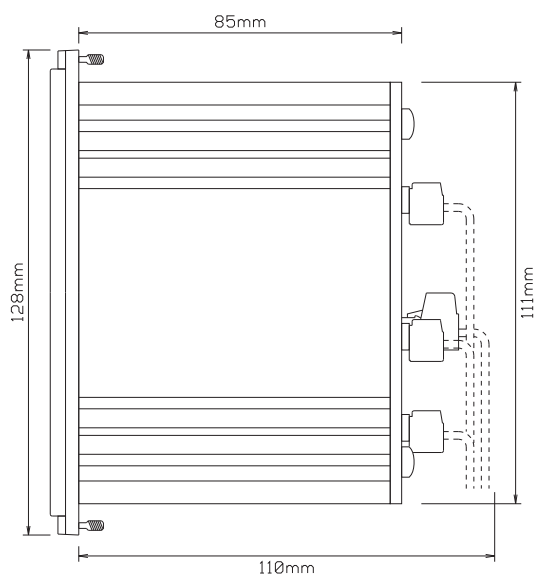
Standardowa konfiguracja

Temperatura zasilania/powrotu	20 mA = 150°C
Przepływ	20 mA = Qn
Energia	20 mA = przy Δt 60 K schłodzenia

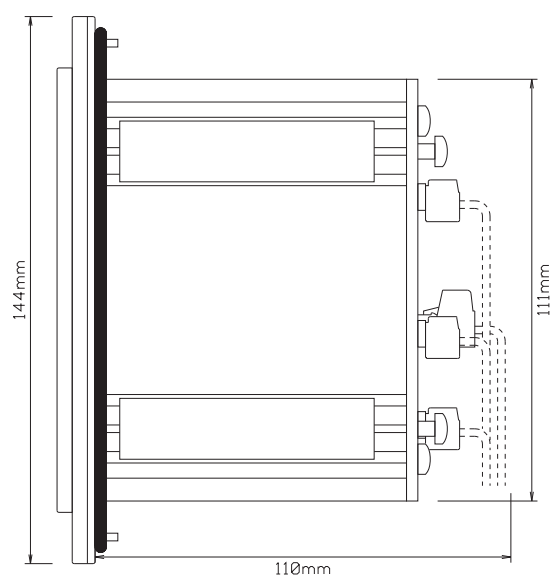
Akcesoria

Moduł analogowo-przełącznikowy, dostarczany osobno	66-99-600
Główica do odczytu z 9-pinowym zł.	66-99-102
Kabel danych z adapterem RS-232	66-99-106
9M/25F D-sub adapter	66-99-120
Oprogramowanie, Windows	66-99-212
METERTOOL LogView (program do odczytu rejestrów)	66-99-703
Czujniki temperatury	5810-380
ULTRAFLOW®	5810-310
Skrzydółkowe przetw. przepł.	5810-163

Rysunki Wymiarowe

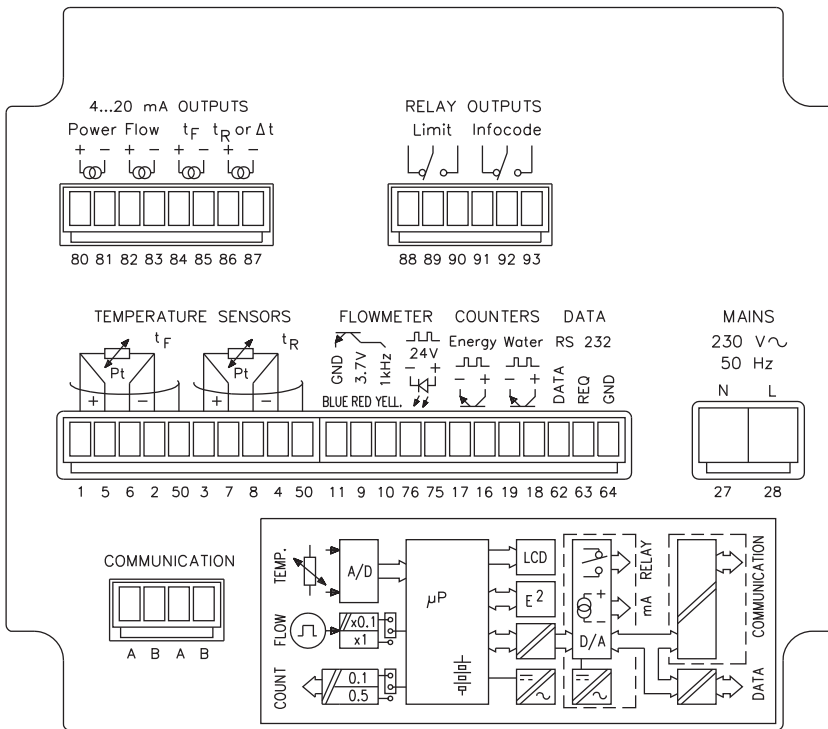


Model 19” do montażu na stojaku, wymiary od strony frontowej 142 x 128 mm lub 28 TE & 3 HE, co odpowiada 1/3 stojaka.



Model Q144 do montażu panelowego.
Wycięcie panelu: 138 x 138 ± 0,5 mm.
Wsporniki boczne i uszczelki w załączeniu.

Podłączenia Elektryczne



Podłączenie przetwornika 11-9-10

Stosuje się przy podłączeniu ULTRAFLOW®, a także skrzydełkowych przetworników przepływu z elektronicznym nadajnikiem impulsów. Poza tym stosuje się do mechanicznych przetworników z suchym kontaktem (reed-switch output).

Podłączenie przetwornika 76-75

Stosuje się w elektronicznych miernikach wody z 24V wyjściem aktywnym do 10 kHz.

Zmiana pomiędzy wejściami przetwornika odbywa się za pomocą łącznika umieszczonego na tylnym panelu.

W wypadku stosowania czujników Pt100 posiadających 4-przewodowy ekranowany kabel, ekran tego kabla należy podłączyć do zacisków 50 na liście zaciskowej.

