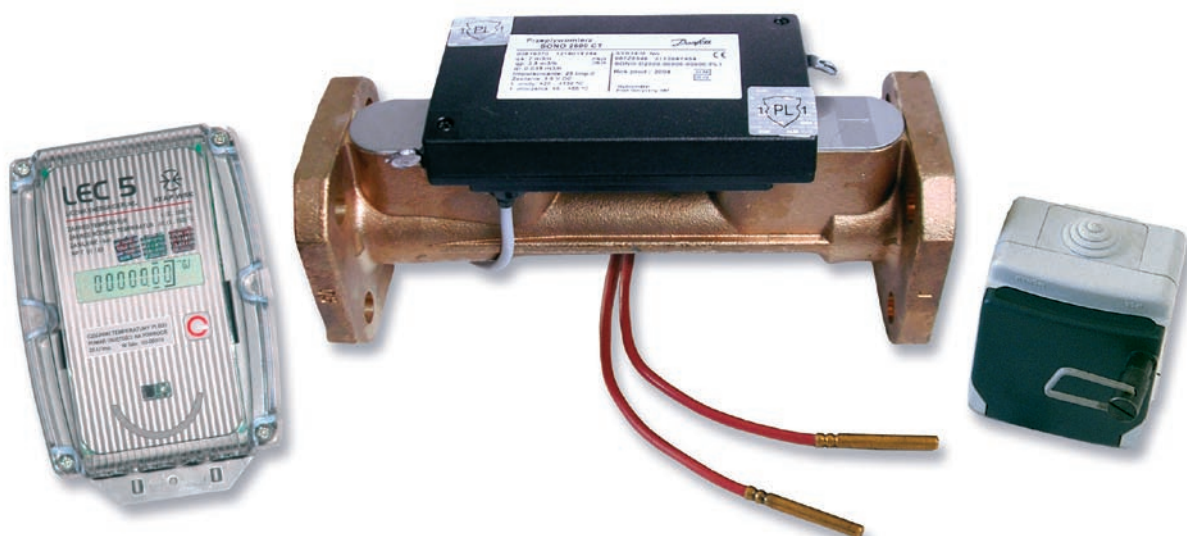




Ciepłomierze

LQM-III..., CQM-III-K, LEC5



AQAP-2110

W XXI WIEKU OSZCZĘDZAJ Z NAMI

ISO 9001

LICZNIK CIEPŁA LQM-III

- Zgodny z normą 1434
- Zasilanie bateryjne umożliwiające pracę licznika przez 5 lat + 1 rok
- Niekasowalna pamięć, umożliwiająca przechowywanie informacji co najmniej z ostatnich 48 godzin, 60 dni, 24 miesięcy i 12 lat, możliwość rozszerzenia pamięci
- Możliwość dowolnej konfiguracji rejestrów oraz parametrów licznika zgodnie z przepisami GUM
- Pomiar napięcia baterii i sygnalizacja jej zużycia
- Uśrednianie za dowolny okres przepływu, temperatur i mocy
- Programowanie progu mocy cieplnej, progu przepływu oraz progu temperatury dla obliczenia zużycia energii cieplnej nadprogowej
- Współpraca z czterema dodatkowymi przepływomierzami, a w przypadku przyłączenia dodatkowej pary czujników temperatury możliwość pomiaru energii cieplnej z drugiego obwodu
- Złącze opto
- Moduły komunikacyjne: M-Bus, RS232, RS485, LonWorks
- Współpraca liczników w sieci M-Bus z lokalną stacją danych LSD
- Zatwierdzenie typu GUM

Zasada działania

Pomiar ilości energii sprowadza się do pomiaru objętości przepływającego czynnika grzewczego i różnicy temperatur. Wielkość energii cieplnej stanowi całą ograniczoną objętościami z iloczynu współczynnika cieplnego i różnicy temperatur.

Pomiar temperatury dokonywany jest co 12 sekund, sumowanie objętości odbywa się po każdym impulsie, całkowanie ciepła odbywa się (okres integracji) minimum co 30 sekund, ale tylko wtedy gdy w tym okresie wystąpił przyrost objętości.

Współczynnik cieplny jest zależny od t_1 i t_2 i jest wyznaczany w oparciu o algorytm opracowany przez konstruktorów przelicznika.

Przeliczniki LQM-III ... oparte są na technice mikroprocesorowej i wykonane w technologii montażu powierzchniowego. Przelicznik współpracuje z przetwornikami przepływu montowanymi na przewodzie powrotnym lub zasilającym układu wymiany ciepła. Wskazania wielkości mierzonych odczytywane są na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym, ponadto mogą być odczytywane poprzez różne interfejsy zdalnego odczytu (m.in. M-Bus, RS-232C, RS-485, LonWorks) włącznie ze złączem optycznym.

Do pomiaru objętości czynnika grzewczego wykorzystywany jest przetwornik przepływu z wyjściem impulsowym. W przeliczniku istnieje możliwość skonfigurowania dowolnej stałej impulsowania.

Mierzone dane przechowywane są w nieulotnej pamięci w rejestrach „archiwizacyjnych” w czterech cyklach czasowych. W cyklu godzinnym dokonywane jest 48 rejestracji danych, w cyklu dobowym 60 rejestracji, w cyklu miesięcznym 24 rejestracje i w cyklu rocznym 12 rejestracji, dane te można odczytać z wyświetlacza.



Podstawowe dane techniczne przelicznika typu LQM-III...

Wielkość	Symbol	Jednostka	Wartość
Jednostka energii cieplnej (liczydło główne zawiera 8 cyfr)	Qe	GJ mW	0,001 do 1 0,001 do 0,1
Jednostka objętości nośnika	Ve	m ³	0,001 do 1
Zakres temperatury nośnika	t	°C	od 1 do 180
Zakres różnicy temperatur	Δt	°C	od 3 do 160
Graniczny błąd dopuszczalny	E _i	%	±(0,5+3/Δt)
Zakres mocy	Pp	kW MW	1 – 999 0,01 – 99,99
Zakres przepływu	Qd	m ³ /h	0,001 – 1
Napięcie zasilania	U _z	V	3,6
Czas pracy baterii	–	rok	5
Stopień ochrony IEC-529	IP	–	IP-54
Temperatura otoczenia	t _a	°C	od 5 do 55
Wilgotność względna powietrza	W	%	< 90
Zgodność z normami: PN-EN 1434 części 1 do 6 PN-EN 61107			

Istnieje wersja przelicznika z dodatkową nieulotną pamięcią, którą można dowolnie skonfigurować aby utworzyć wymagany rejestr danych, dla przykładu można uzyskać dane: 500 rejestrów godzinowych, 700 rejestrów dobowych i 1447 rejestry miesięczne lub np. 1200 rejestrów godzinowych, 1046 dobowych i 924 miesięczne. Dane z tych rejestrów są dostępne jedynie poprzez interfejsy szeregowy. Do przelicznika można podłączyć pięć urządzeń z wyjściami impulsowymi (również prądowymi) o dowolnych stałych impulsowania (f < 60 Hz).

Przelicznik LQM-III... może być skonfigurowany jako LQM-III-D, to jest może mierzyć ciepło w dwóch niezależnych obwodach pomiaru ciepła. W takiej konfiguracji mierzone są cztery temperatury, natomiast jedno z dodatkowych wejść impulsowych jest traktowane jako wejście przetwornika przepływu drugiego obiegu pomiaru ciepła. Obydwa obiegi cieplne mają identyczne właściwości i mogą być konfigurowane tak jak to opisano powyżej. Wszystkie wielkości pomiarowe, które są skojarzone z drugim obiegiem pomiaru ciepła wyświetlane są ze znacznikiem ' (prim) wyświetlanym w lewym górnym rogu wyświetlacza.

Zdalny odczyt danych

Przeliczniki LQM-III... umożliwiają zdalny odczyt danych i konfigurowanie przy użyciu odpowiednich urządzeń z oprogramowaniem, możliwe są dwa generalne sposoby elektronicznej obsługi odczytu i konfigurowania. Przy bezpośrednim dostępie do obudowy przelicznika można wykorzystać złącze typu 'opto', które zgodnie jest z odpowiednią normą. Przy użyciu oprogramowania komputera PC (lub PSION, lub inne) można odczytać poprzez złącze 'opto' następujący zestaw danych aktualnych : suma ciepła, suma ciepła drugiej taryfy, wszystkie objętości i wejścia impulsowe, temperatury zasilania i powrotu, moc i przepływ, kod błędów, czas pracy, numer sieciowy, numer użytkownika i numer fabryczny.

Poprzez 'opto' można konfigurować następujące parametry: progi do obliczania drugiej taryfy, okres do obliczeń, numer sieciowy, aktualny czas i data, parametry zapisu danych do archiwum, prędkość transmisji (M-BUS), numer użytkownika.

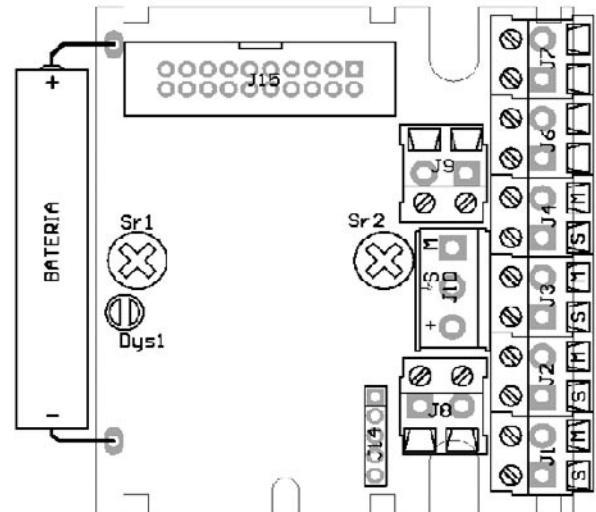
Na obwodzie drukowanym listew zaciskowych umieszczone jest złącze pozwalające dołączać do przelicznika wszelkiego rodzaju interfejsy komunikacyjne, np. interfejsy M-BUS, RS 232, RS485, LonWorks i inne. Możliwe jest tworzenie zupełnie nowych interfejsów transmisyjnych z dowolnymi protokołami transmisji. Dostępne są również różne szczegółowe opisy dotyczące poszczególnych interfejsów i systemów zdalnego odczytu danych.

Poprzez złącze komunikacyjne możliwe jest odczytywanie absolutnie wszystkich danych gromadzonych przez przelicznik LQM-III... . Najpowszechniej stosowane są interfejsy M-BUS z protokołem transmisji według odpowiedniej normy. Poprzez złącze komunikacyjne możliwa jest zmiana dowolnych konfiguracji przelicznika z wyjątkiem tych, które wymagają ponownej legalizacji.

Montaż przeliczników typu LQM-III-K ... (tzw. kompakt) odbywa się na przetworniku przepływu, pozostałe wersje powinny być mocowane do ściany lub specjalnych wsporników (szafek), każdy przelicznik powinien być wyposażony w dwa wkręty z kołkami rozporowymi. Do podłączania czujników temperatury i innych urządzeń do przelicznika zastosowano śrubowe listwy zaciskowe

umożliwiające podłączanie przewodów o maksymalnej średnicy 2,5 mm².

Układ listew zaciskowych pokazano na rysunku.



Listwy zaciskowe są montowane lub nie w zależności od typu przelicznika, listwy J1 do J7, J14 i J15 używane są we wszystkich wykonaniach. Dla wszystkich wersji przelicznika oprócz LQM-III-K... montowana jest listwa J10, dla wersji LQM-III-D... montowane są listwy J8 i J9. Listwa J14 służy do podłączania interfejsów komunikacyjnych, które dodatkowo powinny być montowane ze wspornikiem dystansowym w miejscu 'Dys1'.

Szczegółowy opis listew zaciskowych.

- J1 – czujnik temperatury zasilania pierwszego obiegu pomiaru ciepła,
- J2 – wejście impulsowe 1 albo przetwornik przepływu drugiego obiegu pomiaru ciepła (wyświetlane ze znakiem T1),
- J3 – wejście impulsowe 2 (wyświetlane ze znakiem T2),
- J4 – wejście impulsowe 3 (wyświetlane ze znakiem T3),
- J6 – wejście impulsowe 4 (wyświetlane ze znakami T1T3),
- J7 – czujnik temperatury powrotu pierwszego obiegu pomiaru ciepła,
- J8 – czujnik temperatury zasilania drugiego obiegu pomiaru ciepła,
- J9 – czujnik temperatury powrotu drugiego obiegu pomiaru ciepła,
- J10 – przetwornik przepływu pierwszego obiegu pomiaru ciepła,
- J14 – złącze dla interfejsów komunikacyjnych.

Do złącz J1,J7,J8,J9 podłączać można przewody czujników Pt500 bez zwracania uwagi na polaryzację, podobnie w przypadku gdy zastosowano bezpotencjałowe impulsowe

tory (kontaktronowe lub inne stykowe) można przewody podłączać w dowolny sposób. W przypadku stosowania impulsatorów typu otwarty kolektor lub aktywnych sygnałów elektrycznych należy pamiętać o właściwej biegunowości. W złączach J1-J4 poszczególne zaciski oznaczono w następujący sposób :

S – wejście sygnału,

M – masa układu.

W złączu J10 oznakowano następująco:

M – masa układu,

S – wejście sygnału,

+ – + baterii.

Przyłączanie interfejsów komunikacyjnych do złącza J14 jest możliwe tylko w jeden sposób, opis wyprowadzeń interfejsów należy szukać w instrukcjach tych urządzeń.

Przy montażu wszystkich przewodów, również tych do interfejsów, należy stosować odpowiednie przepusty izolacyjne, które są dostarczane wraz z interfejsami lub zamontowane w otworach obudowy przelicznika.

Rodzaje danych i obsługa ich wyświetlania.

Dane pomiarowe, obliczeniowe i archiwizowane są umieszczone i wyświetlane w strukturze, której blokowy schemat przedstawiono na **rysunku 1**.

Mierzone i wyliczane dane można podzielić na dane aktualne, dane za pewien okres (ustawialny przez użytkownika), dane archiwizowane i dane konfiguracyjne (serwisowe).

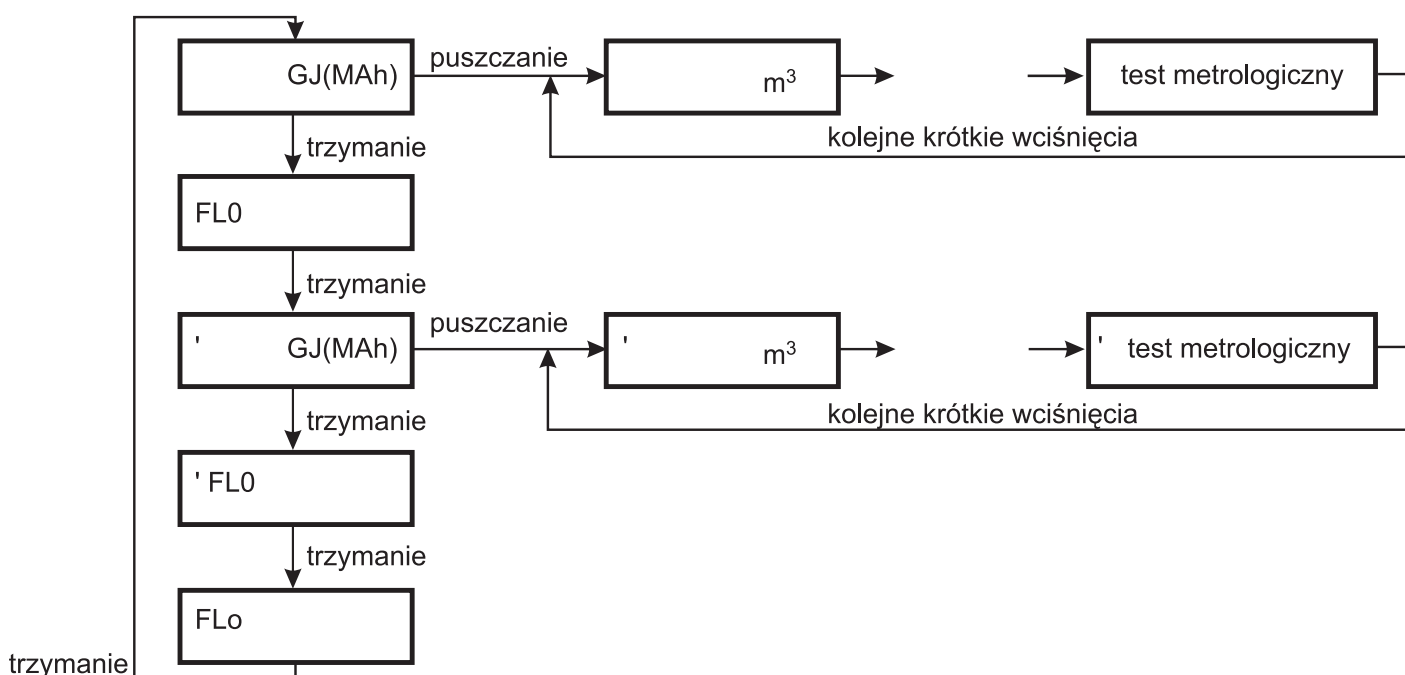
Na rysunku 1 przedstawiono szczegółowo rozrysowany schemat rozmieszczenia danych dla wersji LQM-III

... (nie D) z zaznaczonym symbolicznie blokiem danych dla wersji LQM-III-D.

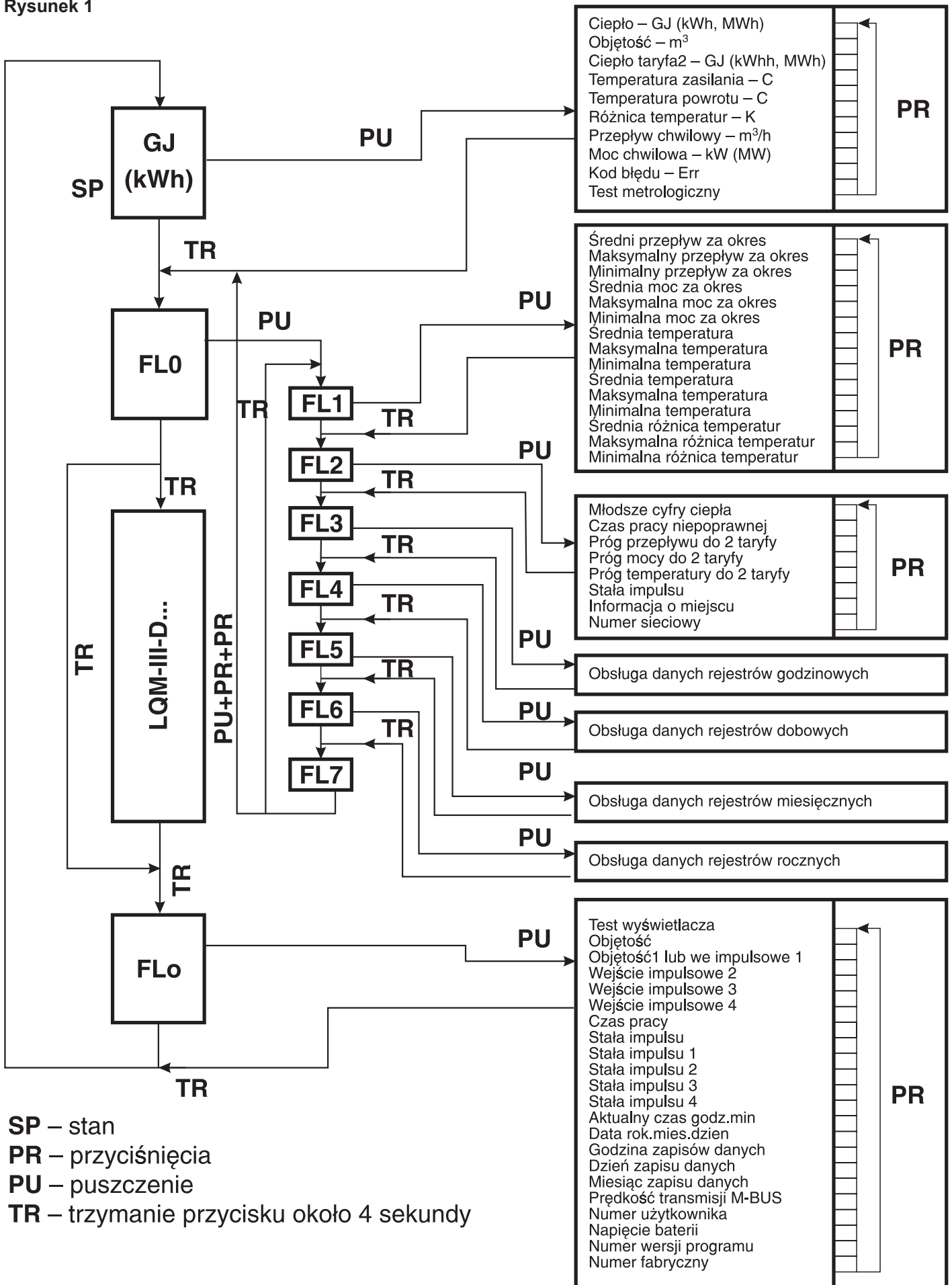
Rozmieszczenie danych, w wersji LQM-III-D ... jest identyczne, tyle że grupy danych GJ i FL1 do FL7 są powielone i wyświetlane ze znakiem 'prim'. Dane aktualne (chwilowe wartości) wyświetlane są w grupie danych oznaczonych na rysunku 1 jako blok GJ (lub GJ') . W grupie FL1 (FL1') umieszczono dane wyliczane za pewien okres (patrz punkt 6.3 niniejszego opisu), są to dane średnie, maksymalne i minimalne przepływu, mocy cieplnej i mierzonych temperatur w danym okresie. W grupie FL2 (FL2') są rozmieszczone dane konfiguracyjne związane z konkretnym obiegiem pomiaru ciepła, podczas gdy w grupie FLo znajdują się dane konfiguracyjne dotyczące całego urządzenia. Grupy FL3 do FL6 zawierają dane rejestrowane w cyklach godzinowym, dobowym, miesięcznym i rocznym. Bloczki FL0 i FL7 nie zawierają żadnych danych, służą ułatwieniu obsługi wyświetlania. Blok danych rozpoczynający się od głównego rejestru pierwszego obiegu ciepła jest wyświetlany jako stan podstawowy, pozostawienie wyświetlania innej wielkości spowoduje samoczynny powrót po siedmiu minutach do stanu podstawowego.

Wyświetlanie sumy energii cieplnej dla LQM-III-D...

Przelicznik w stanie podstawowym wyświetla sumę energii pierwszego obiegu ciepła (po około siedmiu minutach bez wciskania przycisku przelicznik samoczynnie powróci do wyświetlania tej wielkości). Zgodnie z opisem w punkcie (6.6) trzymanie przycisku powoduje zmianę grupy wyświetlanych danych, w celu przejścia do danych podstawowych drugiego obiegu ciepła należy postąpić według poniższego schematu.



Rysunek 1



SP – stan
PR – przyciśnięcie
PU – puszczanie
TR – trzymanie przycisku około 4 sekundy

CIEPŁOMIERZ KOMPAKTOWY CQM-III-K

Kompaktowa wersja ciepłomierzy typu CQM-III-K posiada zespolony w jednej obudowie licznik ciepła LQM-III-K oraz przepływomierz wirnikowy z wyjściem impulsowym, do których dołączona jest komputerowo dobrana para czujników temperatury typu Pt 500. Wersja ta umożliwia montowanie ciepłomierzy kompaktowych zarówno na zasilaniu jak i powrocie układu cieplnego. Ciepłomierze kompaktowe są przeznaczone głównie do pomiaru energii cieplnej w domkach jednorodzinnych, a także w budownictwie wielorodzinnym wyposażonym w poziomą instalację centralnego ogrzewania. Instalując dodatkowy przepływomierz i parę czujników temperatury można dokonać pomiaru energii cieplnej z drugiego obwodu. Po podłączeniu dodatkowych czterech przepływomierzy możliwy będzie także pomiar ilości zużycia zimnej jak i ciepłej wody użytkowej. Na życzenie odbiorcy oferujemy wyposażenie uzupełniające do ciepłomierzy kompaktowych, takie jak zawory, filtry i elementy przyłączeniowe.



nowe rozwiązanie!

Podstawowe dane techniczne licznika LQM-III

Wielkość	Symbol	Jednostka	Wartość
Najmniejsza zliczana jednostka energii cieplnej:	Qe	GJ	0,001
Najmniejsza zliczana jednostka objętości nośnika:	Ve	m ³	0,001
Moc maksymalna:	Pd	kW	0,01-99,99
Zakres temperatury nośnika:	t	oC	1-180
Zakres różnicy temperatur:	Δt	oC	3-160
Graniczny błąd dopuszczalny (wyliczony według wzoru)	Ei	%	±(0,5+3/Δt)
Moc progowa	Pp	kW	0,01-99,99
Przepływ progowy	qp	m ³ /h	0,001- 9,9999
Napięcie zasilania	Uz	V	3,6
Czas pracy baterii	—	rok	5
Stopień ochrony IEC-529	IP	—	IP-54
Temperatura otoczenia	ta	oC	od 5 do 55
Wilgotność względna powietrza	W	%	< 90

Współczynnik cieplny "k" jest zależny od t_1 i t_2 i miejsca zamocowania przepływomierza. Wyznaczany jest w oparciu o algorytm opracowany przez konstruktorów licznika. Zawartość rejestrów RAM przepisuje się do nieulotnej pamięci EEPROM co godzinę, w momencie wywołania przez użytkownika funkcji transmisji do czytnika. Obliczenia energii cieplnej są pomijane w przypadku gdy $t_1 - t_2 < 0$.

Przyrosty objętości z kolejnych okresów integracji stanowią sumę objętości nośnika ciepła, a poszczególne przyrosty wyznaczane są jako iloczyny stałej przetwornika i liczby impulsów zliczonych w tym okresie.

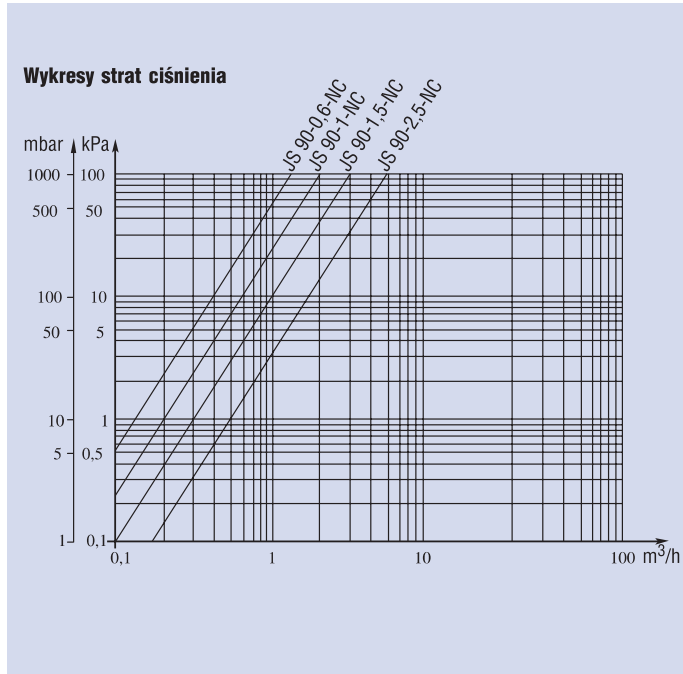
Wykorzystując czujniki temperatury Pt 500 licznik energii cieplnej LQM-III wyznacza wartości temperatury na zasilaniu (t_1) i powrocie (t_2) nośnika ciepła z dokładnością 0,01°C. Dane te przechowywane są w rejestrze pamięci RAM. Analogicznie wyznaczana jest różnica temperatur.

Pomiar ilości zużytej energii cieplnej sprowadza się do pomiaru objętości przepływającego czynnika grzewczego i różnicy temperatur. Wielkość energii cieplnej stanowi całość ograniczoną objętościami z iloczynu współczynnika cieplnego i różnicy temperatur.

Do pomiaru objętości przepływającego czynnika grzewczego wykorzystywany jest przepływomierz wirnikowy z wyjściem impulsowym lub przepływomierz ultradźwiękowy z nadajnikiem impulsów typu otwarty kolektor. Pomiar temperatury czynnika grzewczego jest zsynchronizowany z impulsami przepływomierza, a następnie obliczana jest energia cieplna.

Moc chwilowa jest wyznaczana po zakończeniu okresu integracji, gdy różnica temperatur jest większa od zera i obliczana jako iloraz przyrostu energii cieplnej przez długość okresu integracji. Okres integracji wyznaczany jest przez impulsy pochodzące z wodomierza. Impulsy są zliczane i w chwili gdy ich ilość zrówna się z pewną stałą liczbą (tzw. podziałem) kończy się jeden okres integracji a zaczyna drugi. Jeżeli od początku okresu integracji minie minuta, a zliczana ilość impulsów jest mniejsza od podziału, to pierwszy pojawiający się impuls spowoduje zakończenie okresu integracji. Wartość mocy chwilowej za okres jednej godziny stanowi moc maksymalną. Przepływ chwilowy i maksymalny obliczany jest analogicznie jak odpowiednia moc.

Licznik energii cieplnej LQM-III posiada możliwość pomiaru energii nadprogowej. W tym celu powinien być ustawiony próg mocy, przepływu lub temperatury powyżej którego ma zostać naliczana energia nadprogowa. Licznik nalicza energię nadprogową tylko z jednego ustawionego progu.



nowe rozwiązanie!

Oznaczenie – Typ			JS 90-0,6-NE	JS 90-1,0-NE	JS 90-1,5-NE	JS 90-1,5-G1-NE	JS 90-2,5-NE
Średnica nominalna	DN	mm	15	15	15	20	20
Przepływ nominalny	q_p	m ³ /h	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Przepływ maksymalny	q_i	m ³ /h	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Przepływ minimalny – pozycja zabudowy pozioma – H	q_i	dm ³ /h	12	20	30	30	50
Przepływ minimalny – pozycja zabudowy pionowa – V	q_i	dm ³ /h	24	40	50	60	100
Próg rozruchu	–	dm ³ /h	3,5	5	8	5	15
Błąd względny	E_{Pd}	%	$E_{Pd} = (3 + 0,05 \frac{q_p}{q})$				
Stan przetwarzania impulsów	V_i	imp/dm ³	124,780	85,334	60,000	60,000	34,892
Dopuszczalna strata ciśnienia	Δp	MPa	0,1				
Ciśnienie nominalne	–	MPa	1,5				
Temperatura maksymalna	–	°C	90				
Pozycja zabudowy	–		pozioma H / pionowa V				
	G		G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	L	mm	110	110	110	130	130
	H	mm	68				
	D	mm	73				
Masa (bez elementów przyłączeniowych) Weight		kg	0,4	0,4	0,4	0,45	0,45

LQM-III, CQM-III-K MODUŁY KOMUNIKACYJNE

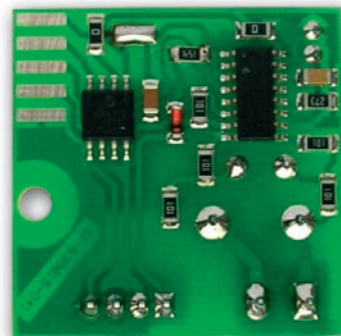
- Możliwość instalowania w pracujących ciepłomierzach
- Możliwość wykorzystania w systemach zdalnego odczytu, monitoringu i sterowania budynków
- duża ilość udostępnionych wartości wskazań ciepłomierza

OPIS

Przelicznik wyposażony jest w złącze umożliwiające dołączenie wymiennych modułów komunikacyjnych.

MODUŁ M-BUS

Moduł został opracowany zgodnie z wymaganiami normy EN1434-3



Przesyłane dane:

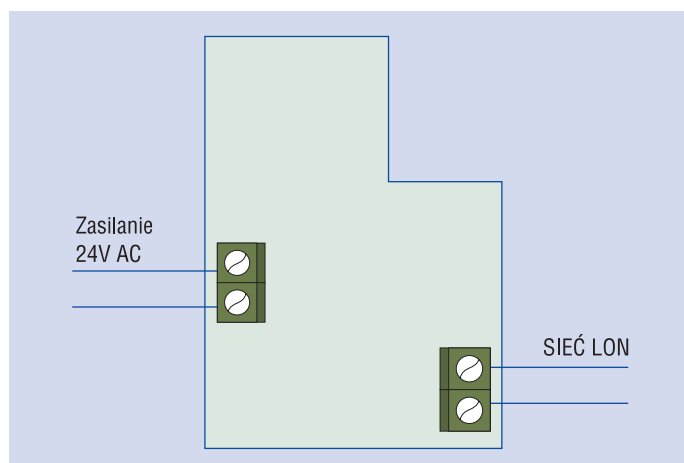
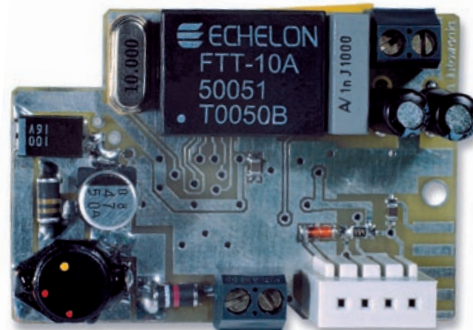
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Numer użytkownika • Kod błędu • Numer fabryczny • Energia • Objętość • Moc • Przepływ • Temperatura wyższa • Temperatura niższa | <ul style="list-style-type: none"> • Różnica temperatur • Energia taryfowa • Czas pracy • Czas pracy z błędem • Czas i data zegara przelicznika • Dodatkowe wodomierze (objętość) • Średnia temperatura wyższa z ostatniej doby • Średnia temperatura niższa z ostatniej doby • Średnie natężenie przepływu z ostatniej doby |
|---|---|

MODUŁ LON WORKS

Dane techniczne:

- Zasilanie: 24V AC/DC \pm 30%
- Pobór prądu: 30 mA
- Transmisja danych: 78 kBit/s
- Transceiver: FTT-10A
- Zalecany kabel: 2 żyłowa skrętka Belden 85102 2 x 1,3
- Długość segmentu: 500 - 2700 m, w zależności od architektury
- Temperatura otoczenia: 0 - 55 0C
- 26 standardowych typów zmiennych sieciowych SNVT.

Interfejs LonWorks spełnia wymogi standardu LonMark. SNVT dostępne na życzenie.



KOMPLEKSOWY SYSTEM OPOMIAROWANIA MIESZKAŃ „FLAT”

APATOR-KFAP Sp.z o. o. oferuje kompleksowy system opomiarowania mieszkań „FLAT”, pozwalający na centralny odczyt danych z liczników, które mierzą zużycie dostarczanych mediów. System pracuje w oparciu o sieć M-BUS i składa się z następujących elementów:

1. Węzłów sieci (*maksymalnie 250 węzłów*):
 - przelicznik ciepła typu LQM III-K,
 - gazomierz z wyjściem impulsowym,
 - licznik energii elektrycznej z wyjściem impulsowym,
 - do czterech wodomierzy z wyjściami impulsowymi,
 - interfejs sieciowy M-BUS.
 2. Koncentratora sieci:
 - Lokalna Stacja Danych (LSD),
 - Gniazdo Zdalnego Odczytu (GZO).
 3. Podsystemu odczytu (*do wyboru*):
 - przenośny komputer odczytowy typu PSION wraz z oprogramowaniem,
 - moduł radiowy i przenośny komputer odczytowy typu PSION wraz z oprogramowaniem,
 - komputer centralny typu IBM PC wraz z oprogramowaniem,
 - modemy telefonii komórkowej GSM i komputer centralny typu IBM PC wraz z oprogramowaniem,
 - modemy telekomunikacyjne i komputer centralny typu IBM PC wraz z oprogramowaniem,
 - łącze internetowe i komputer centralny typu IBM PC wraz z oprogramowaniem.
 4. Dodatkowo w skład systemu wchodzi elementy pomocnicze:
 - ogranicznik przepięciowy,
 - puszka rozgałęźna,
- wzmacniacz sieciowy M-BUS.

Sieć M-BUS

Sieć M-BUS jest siecią lokalną pozwalającą na integrację przyrządów pomiarowych. Węzły sieci łączone są dwuprzewodowym kablem magistralnym. Interfejsy sieciowe zasilane są z linii magistralnej. Każdy z elementów sieci posiada swój unikalny numer sieciowy, ustawiany w trakcie uruchamiania instalacji. Odczyt danych z sieci możliwy jest w wybranych punktach poprzez urządzenie koncentrujące.

INSTALACJA SIECI

Kabel magistralny

Proponuje się wykorzystanie następujących typów kabli:

– I-Y(St)Y: 2x2x0.8

– YCYM: 2x2x0.8

Wyżej wymienione kable są kablami dwuparowymi. Do połączenia sieci

M-BUS wykorzystuje się pojedynczą parę. Dodatkowo dwie żyły są żyłami rezerwowymi i mogą być wykorzystane np. do automatyki budynkowej, dystrybucji napięcia pomocniczego 24V itp.

Należy zaznaczyć, że jako kabel magistralny może być wykorzystywana praktycznie dowolna skrętka jedna lub wieloparowa. Ostateczny wybór typu kabla jest uzależniony od projektanta.



Lokalna Stacja Danych (LSD)

Łączenie kabla magistralnego

Projektant sieci powinien ustalić sposób rozgałęziania kabla magistralnego. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie specjalnych puszek rozgałęźnych M-BUS. W zależności od warunków, należy stosować jeden rozgałęźnik na kilka przeliczników ciepła lub wykorzystać konfigurację typu puszka rozgałęźna – przelicznik. Możliwe jest rozgałęzianie kabla magistralnego bezpośrednio na listwie zaciskowej interfejsu M-BUS.

Lokalna Stacja Danych

Lokalna Stacja Danych (LSD) jest podstawowym elementem sieci M-BUS. Urządzenie to pozwala na koncentrację poszczególnych węzłów sieciowych (interfejsów M-BUS w przelicznikach ciepła). Odczyt danych z LSD umożliwia szeregowy interfejs asynchroniczny zgodny ze standardem RS-232C. Urządzenie jest zasilane z sieci ~220V i przystosowane do pracy ciągłej.

Transmisja danych

Z Lokalnej Stacji Danych możliwa jest transmisja danych za pomocą:

- modemów telefonii komórkowej GSM,
- modemów telekomunikacyjnych,
- modułu radiowego,
- złącza internetowego.

LICZNIK CIEPŁA LEC 5

- Zasilanie bateryjne 5 lat + 1 rok.
- Precyzyjny pomiar wg normy EN1434
- 4 dodatkowe wejścia sygnałów impulsowych
- Pomiar energii taryfowej
- Rejestracja wyników pomiaru w nieulotnej pamięci EEPROM w rejestrach miesięcznych oraz rejestrach wartości średnich dobowych, godzinowych
- Moduły komunikacyjne: ASI, M-Bus, LON, RS232, RS485, radiowy (z separacją galwaniczną)
- Złącze opto (opcja)
- Złącze „jack” (opcja)
- procedury samotestujące i autokalibracja
- Zatwierdzenie typu GUM

OPIS

LEC5 jest ciepłomierzem przeznaczonym do pomiaru i rozliczeń energii cieplnej w wodnych sieciach grzewczych, zarówno w obiektach przemysłowych jak i do rozliczeń z indywidualnymi odbiorcami ciepła.

Opracowany został z wykorzystaniem najnowocześniejszych rozwiązań technicznych.

W skład układu pomiarowego ciepłomierza wchodzi:

- mikroprocesorowy przelicznik wskazujący LEC-5
- przetwornik przepływu:
 - wirnikowy – GWF: UNICO, MTWH, MTH, WSH, WPD; POWOGAZ: JS, WS WP, MW; METRON: JS, WS; Hydrometer
 - ultradźwiękowy – Sono 2500CT (typ 087); Sharky; Ultraflow
- para czujników temperatury Pt 100, Pt 500:
 - kablowe – TOPE41, TOPE42, TOP1068
 - głowicowe – TOP146.1, TOPGN12

Licznik LEC5 umożliwia dokładny pomiar temperatury zasilania i powrotu, oraz strumienia objętości czynnika grzewczego, precyzyjnie wyznaczając energię cieplną. Licznik umożliwia pomiar energii taryfowej. Możliwe jest ustawienie jednego z progów energii taryfowej: przepływu, mocy, temperatury zasilania, temperatury powrotu, różnicy temperatur lub zliczania w rejestrze energii nadprogowej energii chłodzenia (niezależnie od zliczania energii ogrzewania). Integrator współpracuje z mechanicznymi lub ultradźwiękowymi przetwornikami przepływu oraz z parowanymi czujnikami temperatury. Parowane czujniki temperatury proponujemy w wykonaniu kablowym lub głowicowym z zastosowaniem rezystorów Pt100 lub Pt500. Ciepłomierz naszej produkcji może być wyposażony w moduły komunikacyjne bez konieczności powtórnej legalizacji. Licznik LEC5 posiada możliwość, niezależnie od układu pomiarowego ciepłomierza, podłączenia i zliczania objętości z czterech dodatkowych wodomierzy (np. ciepła i zimna woda użytkowa).



Ciepłomierz LEC5 wyposażony jest w nieulotną pamięć EEPROM, w której przechowuje dane z ostatnich 12 - tu miesięcy, takie jak: wskazania energii, energii taryfowej, objętości, maksymalnej mocy, maksymalnego przepływu i stanów awaryjnych. Duża pojemność pamięci średnich dobowych i godzinowych (temperatur, mocy, przepływu) umożliwia dokładną analizę i nadzór nad parametrami pracy węzłów cieplnych. W systemach rozliczania i akwizycji danych z licznikiem energii cieplnej współpracuje czytnik inkasencki, umożliwiając odczyt i gromadzenie danych a następnie przenoszenie ich do bazy komputerowej. Dane odczytowe z licznika energii cieplnej mogą być bezpośrednio przesyłane do bazy komputerowej, przy zastosowaniu komputerów przenośnych typu LAP-TOP. Ciepłomierze współpracują w systemie odczytu i monitoringu INKAL, który służy do rozliczania energii cieplnej, ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz pozostałych mediów w budynkach i osiedlach budynków jedno i wielorodzinnych. System umożliwia między innymi: prowadzenie ewidencji ciepłomierzy, wodomierzy, rozliczanie, generowanie raportów, zestawień i wystawiania faktur za zużyta energię cieplną, konfigurowanie licznika (w trybie serwisowym m.in. ustawienie progu energii taryfowej, ustawienie adresu sieciowego, numeru użytkownika, ustawienie dodatkowych wejść impulsowych).

WSKAZANIA PRZELICZNIKA

Podstawowe:

- Energia cieplna [GJ]
- Energia cieplna taryfowa [GJ]
- Objętość [m³]
- Temperatura zasilania-powrotu [0C]
- Przepływ [m³/h]
- Moc [MW]
- Objętość dodatkowych czterech wodomierzy W1-W4
- Sygnalizacja błęd

Serwisowe:


- Test wyświetlacza
- Kolejne cyfry wskazania energii
- Temperatura zasilania [0C]
- Temperatura powrotu [0C]
- Różnica temperatur [0C]
- Współczynnik cieplny k [MJ/(m3K)]
- Czas pracy [h]
- Czas trwania błędów [h]
- Próg energii taryfowej
- Konfiguracja licznika
- Ustawienia
- Wartości średnie [wg. stałej uśredniania 15 lub 30 lub 60 min]
- Wartości średnie dobowe
- Wagi impulsów dodatkowych wodomierzy
- Wskazania testowe
- Numer fabryczny przelicznika /indywidualny klienta

Pamięci miesięczne:

- Aktualna data i czas
- Kod stanu awaryjnego z datą i czasem trwania
- Maksymalny przepływ z datą wystąpienia
- Maksymalna moc z datą wystąpienia
- Energia cieplna całkowita na pierwszy dzień miesiąca
- Energia cieplna taryfowa na pierwszy dzień miesiąca*
- Objętość na pierwszy dzień miesiąca
- Objętość dodatkowych wodomierzy na pierwszy dzień miesiąca*

*wskazania pojawiają się przy zaprogramowaniu dodatkowych wodomierzy oraz progu taryfowego

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE LICZNIKA LEC-5:

Parametr	Dane						
Jednostka wskazań	GJ						
Zakres temp. nośnika	2...180°C						
Zakres różnicy temp.	3...150°C						
Dokładność przelicznika	$E_{Ld} = \pm(0,5 + \Delta t_{min} / \Delta t) \%$						
Rejestry wartości średnich dobowych i godzinowych	standardowo 300, dostępne wersje 700 i 1500						
Rejestry miesięczne	standardowo 12						
Czujniki temperatury	Pt100 lub Pt500 do 3m						
Przetwornik przepływu	<table border="1"> <tr> <td>V_0 (w litrach na 1 impuls) 0,1 do 2500</td> <td>k_v (w impulsach na 1 litr) 0,1 do 1000</td> </tr> <tr> <td>Częstotliwość max 5Hz</td> <td>Częstotliwość max 200Hz</td> </tr> <tr> <td>Czas impulsu stan niski min 80ms, stan wysoki min 100ms</td> <td>Czas impulsu stan niski min 1ms, stan wysoki min 1ms</td> </tr> </table>	V_0 (w litrach na 1 impuls) 0,1 do 2500	k_v (w impulsach na 1 litr) 0,1 do 1000	Częstotliwość max 5Hz	Częstotliwość max 200Hz	Czas impulsu stan niski min 80ms, stan wysoki min 100ms	Czas impulsu stan niski min 1ms, stan wysoki min 1ms
V_0 (w litrach na 1 impuls) 0,1 do 2500	k_v (w impulsach na 1 litr) 0,1 do 1000						
Częstotliwość max 5Hz	Częstotliwość max 200Hz						
Czas impulsu stan niski min 80ms, stan wysoki min 100ms	Czas impulsu stan niski min 1ms, stan wysoki min 1ms						
Wyjścia współpracujące z przelicznikiem	kontaktronowe, typu otwarty kolektor, aktywny nadajnik impulsów						
Oporność zestyku kontraktronu	Oporność zestyku zwarteo $\leq 5k\Omega$ Oporność zestyku otwarteo $\geq 50k\Omega$						
Poziom impulsów aktywnego nadajnika impulsów	Napięcie stanu niskiego od: -0,5V do 1,0V Napięcie stanu wysokiego: od 2,5V do 4V						
Temperatura otoczenia	5...55°C						
Wilgotność otoczenia	< 93 %						
Stopień ochrony	IP54						
Wymiary gabarytowe	150 x 104 x 38mm						
Zasilanie	3,6 VDC, trwałość 6 lat						
Standardowy protokół transmisji	ASI/M-BUS 2400						
Zastosowane normy	PN – EN 1434						
Oznakowanie	 EMC : PN – EN 61000 – 6 – 1 PN – EN 61000 – 6 – 3						
Zatwierdzenie typu	RP T 01 183						

LEC 5 MODUŁY KOMUNIKACYJNE

- Możliwość instalowania w pracujących ciepłomierzach
- Możliwość wykorzystania w systemach zdalnego odczytu, monitoringu i systemach sterowania budynków
- Duża ilość udostępnionych wartości wskazań ciepłomierza

OPIS

Przelicznik wyposażony jest w złącza: J1, J2 umożliwiające dołączenie wymiennych modułów komunikacyjnych: ASI, M-Bus, LonWorks, RS232, RS485 lub modułu radiowego. Montaż lub wymiana modułów komunikacyjnych możliwa jest w czasie pracy przelicznika. Przelicznik obsługuje dwa rodzaje protokołów: ASI i M-Bus. Rodzaj wybranego protokołu widoczny jest we wskazaniu S9. Standardowo jest to ASI + M-Bus 2400 baud (jednoczesna obsługa protokołów ASI i M-Bus). Stosowanie modułów komunikacyjnych M-Bus, ASI, LON, RS232 nie powoduje skrócenia deklarowanego czasu pracy baterii.

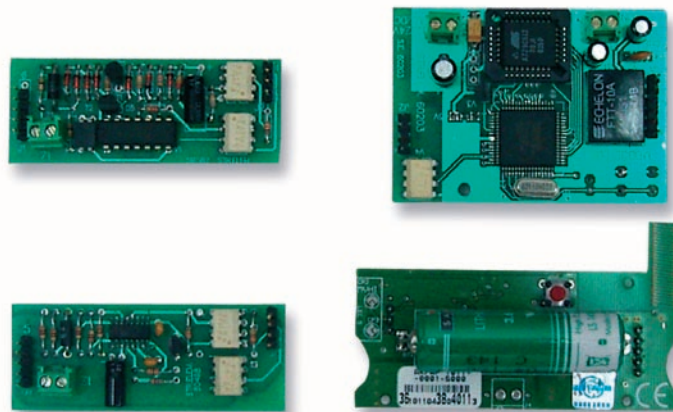
MODUŁ ASI

Standard ASI został opracowany w KFAP S.A. przy wprowadzanych na rynek pierwszych polskich ciepłomierzach i jest stosowany w ciepłomierzach LEC. Umożliwia odczytywanie z przelicznika LEC5 wszystkich przechowywanych w nim danych, w tym wskazań miesięcznych, rejestrów godzinowych i dobowych. Firma posiada w ofercie konwertery ASI/RS232 przeznaczone do odczytu pojedynczego przelicznika (typ SM-1) lub całych sieci ciepłomierzy (SM-84).

Możliwe jest też udostępnienie protokołu dla własnych potrzeb użytkowników ciepłomierzy. Moduł ASI zapewnia separację galwaniczną pomiędzy siecią odczytową a układami przelicznika.

MODUŁ M-BUS

Moduł M-Bus do przelicznika LEC5 został opracowany zgodnie z wymaganiami normy europejskiej EN 1434-3. Przeznaczony jest do instalowania w przelicznikach LEC5 z programem w wersji 1.1 lub wyższej (wskazanie S8 w trybie serwisowym). Moduł ma postać płytki ze złączem śrubowym Z1 przeznaczonym do podłączenia linii M-Bus. Operacje instalowania modułu można wykonywać w trakcie pracy ciepłomierza. Protokół wymiany danych zależy od ustawień przelicznika - wskazanie S9 w trybie serwisowym, 4 pozycja od prawej. Symbol "A" oznacza protokół ASI, "B" - M-Bus 300 baud, "C" - M-Bus 2400 baud, "E" - ASI+M-Bus 2400 baud. Adres przelicznika wspólny dla protokołu ASI i M-Bus, wyświetlany jest na ostatnich cyfrach wskazania S9. Programowalny numer użytkownika wykorzystywany w protokole M-Bus wyświetlany jest w pozycji "SIir" na zmianę z numerem fabrycznym (oznaczenie "Snr"). Parametry przelicznika: protokół, nr użytkownika, adres można zmieniać za pomocą programu serwisowego. Moduł separuje galwanicznie układ integratora od sieci odczytowej.



Przesyłane dane:

1. Numer użytkownika (identyfikation number)
2. Status (informacja o błędzie)
3. Numer fabryczny
4. Energia
5. Objętość
6. Moc
7. Przepływ
8. Temperatura wyższa (na zasilaniu)
9. Temperatura niższa (na powrocie)
10. Czas pracy
11. Czas pracy w błędzie
12. Energia taryfowa
13. Czas i data zegara przelicznika
14. Różnica temperatur
15. Maksymalne wskazanie mocy w bieżącym miesiącu
16. Maksymalne wskazanie przepływu w bieżącym miesiącu
17. Dodatkowy wodomierz W1 (volume, Unit 1)
18. Dodatkowy wodomierz W2 (volume, Unit 2)
19. Dodatkowy wodomierz W3 (volume, Unit 3)
20. Dodatkowy wodomierz W4 (volume, Unit 4)

Obciążalność	1 unit (UL)
Dostępna prędkość transmisji	2400, 300 band
Tryb adresacji	Pierwotna
Obsługiwane komunikaty	SND-NKE/\$E5, REQ-UD2/RSP_UD

MODUŁ LONWORKS

Moduł LON jest opcjonalnym interfejsem komunikacyjnym do przelicznika LEC5. Jest wyposażony w Neuron Chip 3150 oraz transceiver typu FTT10A. Umożliwia instalację ciepłomierza LEC5 jako węzła w sieci LON. Moduł jest przeznaczony do przeliczników LEC5 o wersji programu 1.2 lub wyższej. Moduł może być instalowany w trakcie pracy przelicznika. Płytkę modułu posiada dwie pary zaciśków: Z1 - do podłączenia skrętki linii sieci LON, Z2 - do podłączenia napięcia zasilania.

Przycisk "service pin" oznaczony jest S1. Moduł jest separowany galwanicznie od układu elektronicznego przelicznika, a jego praca nie powoduje dodatkowego zużycia baterii zasilającej przelicznik. Przy fabrycznych wartościach zmiennych konfiguracyjnych (nciMinSendT=0, nciMaxSendT=0), zmienne sieciowe są uaktualniane co 6s, jednocześnie ze zmianami na wyświetlaczu przelicznika.

Przesyłane dane:

1. Energia cieplna
2. Energia nadprogowa (taryfowa)
3. Objętość
4. Wskazanie dodatkowego wodomierza W1
5. Wskazanie dodatkowego wodomierza W2
6. Temperatura wyższa (na zasilaniu)
7. Temperatura niższa (na powrocie)
8. Moc (nie uśredniona)
9. Przepływ (nie uśredniony)
10. String ASCII- opis konfiguracji przelicznika
11. Data i czas zegara przelicznika
12. Kod błędu
13. Czas pracy
14. Czas pracy z błędem

Napięcie zasilania	10...25 VDC/9...24 VAC
Typ transceiver'a	FTT - 10A

MODUŁ RADIOWY AKFAP 1111; 1011 (wersja do LEC5-Opto)

AKFAP jest elementem Systemu Telemetrycznego zapewniającym transmisję parametrów pomiarów z ciepłomierza LEC5. Przetwornik AKFAP instalowany jest w ciepłomierzu LEC5 w celu odczytu dostępnych parametrów pomiarowych dotyczących sieci ciepłowniczej. Pomiaru dokonywane są okresowo i wysyłane w oparciu o lokalną komunikację radiową. Do transmisji danych pomiarowych AKFAP wykorzystuje lokalną komunikację radiową, która ma charakter jednokierunkowy. Wszystkie aktualne wartości pomiarowe odczytane z ciepłomierza są wysyłane co ok. 60 s. Parametry radiowej transmisji danych pozwalają zastosować przetwornik AKFAP do objazdowego systemu akwizycji danych, wykorzystując urządzenie ARANGE 3051 lub do stacjonarnego systemu monitoringu za pomocą urządzeń telemetrycznych serii OKO. Każdy przetwornik posiada swój unikalny numer identyfikacyjny pozwalający na jednoznaczne jego przyporządkowanie do instalacji i ciepłomierza. Ponadto funkcja ta umożliwia równoczesny montaż wielu przetworników AKFAP w granicach ich wzajemnego zasięgu. Konstrukcja przetwornika AKFAP umożliwia instalację wewnątrz ciepłomierza LEC5 jako wkładki opcjonalnej na przewidzianych do tego złączach. Instalacja ogranicza się do zdjęcia pokrywy obudowy i osadzenia przetwornika AKFAP na złączach szpilkowych modułów opcjonalnych. Instalacja AKFAP nie narusza parametrów pracy ciepłomierza a w szczególności parametrów szczelności i odporności na warunki zewnętrzne, które zapewnia

producent. Po prawidłowej instalacji przetwornika AKFAP w ciepłomierzu jest on gotowy do natychmiastowej pracy.

MODUŁ RADIOWY ARANGE 3051

Wymiary	60 x 80 x 16 mm
Temperatura pracy	-25°C...+60°C
Zasilanie	... 3,6 VDC (6 lat)
....radiowy	Lokalna komunikacja radiowa IS 433,92 MHz
Moc ...	Poniżej 10 mW
Zasięg	150 m
Dane pomiarowe	zużycie energii cieplnej, przepływ chwilowy, objętość wody sieciowej, chwilowa wartość temperatury zasilania, chwilowa wartość temperatury powrotu, chwilowa wartość różnicy temperatur, chwilowa wartość mocy cieplnej, kod błędu, numer klienta, objętość dodatkowych wodomierzy
Format danych	cyfrowy
Częstotliwość odczytu	co ok. 5 minuty
Częstotliwość transmisji danych	co ok. 60 sekund

ARANGE 301 jest elementem Systemu Telemetrycznego zapewniającym odbiór danych pomiarowych z przetworników w ramach lokalnej komunikacji radiowej i ich retransmisję do urządzenia WORKABOUT firmy PSION. ARANGE 3051 wykorzystuje lokalną komunikację radiową, do odbioru danych pomiarowych ze wszystkich typów zdalnych przetworników. Urządzenie obsługuje odbiór danych z przetworników znajdujących się aktualnie w zasięgu. ARANGE 3051 jest dedykowany do obsługi objazdowego odczytu przetworników oraz do wykonania specjalizowanych funkcji serwisowania monitorowanych obiektów. Ponadto jego wykorzystanie staje się celowe podczas instalacji elementów Systemu Telemetrycznego na obiekcie. ARANGE 3051 instalowany jest jako nakładka na urządzenie WORKABOUT w celu retransmisji odebranych danych pomiarowych do działającej aplikacji programowej. Transmisja odbywa się bezzwłocznie po odebraniu danych z przetworników. Pełną funkcjonalność ARRANGE 3051 uzyskuje w zależności od aktualnie działającego w WORKABOUT programie. Cechy takiej aplikacji stanowią o użytkowaniu ARANGE 301 jako modułu do zdalnego odczytu przetworników i akwizycji tych danych w ramach objazdowego systemu monitoringu lub w celach instalacyjno-serwisowych. Konstrukcja przetwornika ARANGE 3051 umożliwia jego instalację jako nakładki na urządzenie WORKABOUT firmy PSION. Instalacja ogranicza się do osadzenia ARANGE 3051 na złączach rozszerzających umieszczonych w górnej części WORKABOUT oraz przykręceniu urządzenia dwoma śrubami. Po prawidłowej instalacji urządzenia, ARANGE 3051 jest natychmiast gotowy do współpracy z uruchomioną aplikacją programu WORKABOUT np. firmy KomBit.

Wymiary	265 (90) x 68 x 19 mm
Stopnie ochrony	IP 50
Mocowania	do złącz rozszerzających WORKABOUT
Temperatura pracy	-25°C...+60°C
.... radiowy	ISM 433,92 MHz
Moc	Poniżej 10 mW
Zasięg	150 m

SYSTEM INKAL

- Komputerowy odczyt danych z sieci ciepłomierzy
- Rozliczanie zużycia mediów: ciepła, ciepłej i zimnej wody użytkowej (lub innych mediów np. prądu, gazu)
- Wizualizacja zgromadzonych danych w postaci tabel, formularzy i wykresów
- Przygotowanie i drukowanie faktur (opcja)

MOŻLIWOŚCI

- Odczyty danych z ciepłomierzy LEC-5 wyposażonych w tanie moduły komunikacyjne ASI, indywidualnie lub połączonych w sieć. Możliwy zdalny odczyt przez Internet.
- Rozliczanie, generowanie raportów, zestawień i wystawianie faktur za zużyte ciepło ciepłą i zimną wodę użytkową (lub inne media)
- Prowadzenie ewidencji ciepłomierzy, wodomierzy, lokali, klientów
- Konfigurowanie przeliczników (m.in. wpisywanie progów energii taryfowej, ustawianie adresu sieciowego, numeru użytkownika, konfigurowanie dodatkowych wejść wodomierzowych)
- Odczyt wskazań miesięcznych, rejestrów średnich dobowych i godzinowych
- Odczyt danych z sieci ciepłomierzy dołączonych do stacjonarnych komputerów lub z gniazd odczytowych przez przenośne komputery

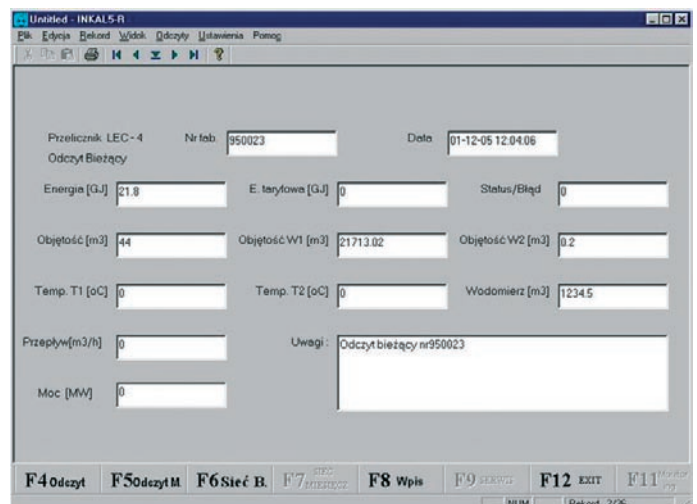
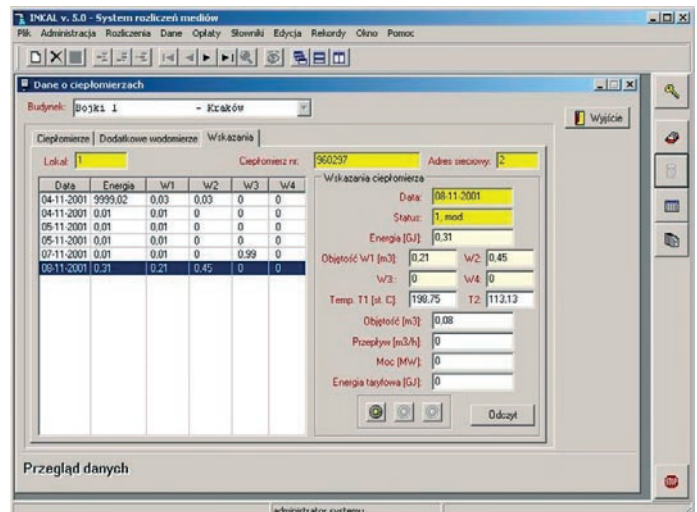
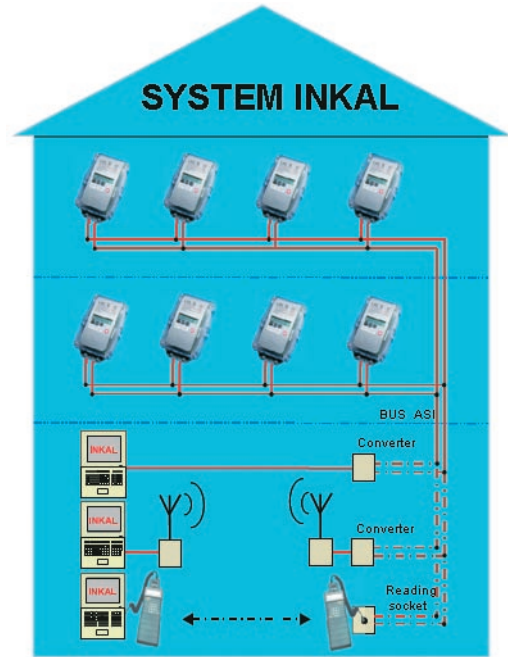
OPIS:

Dane odczytywane z ciepłomierzy przez stacjonarne komputery, laptopy, trafiają do bazy danych. Następnie są wykorzystywane do rozliczania zużycia mediów. Program umożliwia tworzenie zestawień, generowanie raportów i wystawianie faktur za zużyte ciepło, ciepłą i zimną wodę użytkową (lub inne media).

Dane gromadzone w bazie są dostępne i mogą być wykorzystywane przez inne programy. Część serwisowa programu pozwala na: ustawianie typu i wpisywanie wartości progów energii taryfowej, ustawianie adresu sieciowego, numeru użytkownika, załączanie i konfigurowanie dodatkowych wejść wodomierzowych, zmianę wartości stałej uśredniania, przełączanie i zmianę parametrów protokołów komunikacyjnych, korekcję czasu i daty zegara przelicznika.

Program posiada funkcję odczytów okresowych pozwalającą na dokładny nadzór istotnych parametrów węzłów cieplnych. W systemie INKAL wykorzystywane są adaptory serii SM 84 konwertujące sygnał RS232 i ASI.

Uzupełnieniem systemu INKAL są zdalne odczyty radiowe ciepłomierzy oraz możliwość pracy ciepłomierzy w systemach automatyki budynkowej opartej na technologii LonWorks.



Odczyty radiowe:

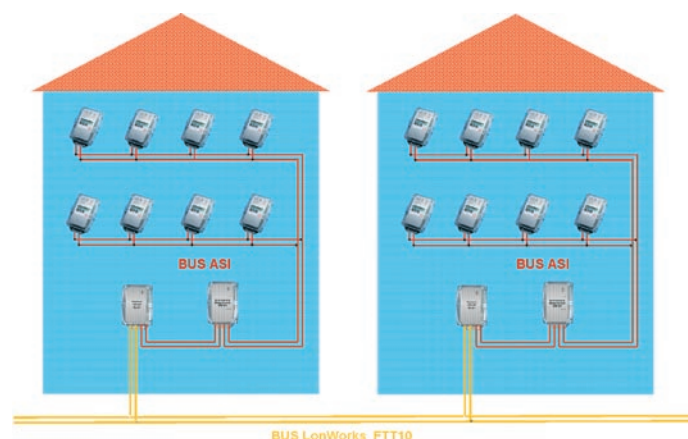
Ciepłomierze LEC-5 mogą być wyposażane w wewnętrzne radiowe moduły komunikacyjne. Dane przekazywane są do przystawek instalowanych do czytników Psion, z których następnie mogą być przekazywane do programu Inkal lub do powszechnie stosowanych w PEC-ach programów firmy KomBit.

Tego typu komunikacja stosowana jest w tzw odczytach objazdowych – w pobliżu zainstalowanych ciepłomierzy z modułami radiowymi (zasięg w otwartym terenie do 150m).

Informacje z modułów radiowych wewnętrznych mogą być przekazywane do koncentratora usytuowanego w ich zasięgu, a z niego przesyłane dalej przez komunikację GSM.

Praca w systemach LonWorks:

W systemach automatyki budynkowej opartych na technologii LonWorks, możliwe jest dołączenie pojedynczych ciepłomierzy za pomocą modułów komunikacyjnych LonWorks lub całych sieci ciepłomierzy poprzez konwertery ASI/LON podłączone do sterownika magistrali SM-84.



STEROWNIK MAGISTRALI SM-84, SM-84/I

Sterownik SM-84 służy do dwustronnej konwersji sygnałów interfejsu RS232 na standard magistrali ciepłomierzowej ASI oraz do zasilania modułów ASI w ciepłomierzach podłączonych do magistrali. Umożliwia odczyt danych z ciepłomierzy produkcji KFAP typu LEC4 i LEC5 wyposażonych w moduły komunikacyjne ASI. Do odczytu niezbędny jest komputer z łączem szeregowym RS 232 oraz oprogramowaniem wykorzystującym protokół ASI np. komputer PC z programem INKAL.

Wersja SM-84/I umożliwia komunikację komputera z siecią ciepłomierzy przez Internet.

Sterownik posiada wyprowadzone następujące złącza:

- gniazdo RS232 (DB9 – męskie)
- gniazdo zasilania DC 24V (M8 2,1mm)
- kabelek ASI (Jack 3,5 mm)

DANE TECHNICZNE:

Maksymalna ilość podłączonych ciepłomierzy	250
Temperatura otoczenia	5-50°C
Stopień ochrony obudowy	IP 54



OBSŁUGA LICZNIKA LQM-III

Odczyt szerokiego zakresu danych możliwy jest z wyświetlacza LCD.

W stanie podstawowym wyświetlana jest aktualna suma energii pierwszego obiegu ciepła, poprzez przyciskanie, trzymanie i puszczenie wciśniętego przycisku można wyświetlić każdą wielkość, po siedmiu minutach bez przyciskania wyświetlanie powróci zawsze do stanu podstawowego.

Generalnie obowiązują następujące reguły: kolejne przyciski służą do zmiany wyświetlanej wielkości wewnątrz każdej grupy danych, trzymanie (około 4s) i puszczenie przycisku służy do zmiany grupy danych.



Grupa podstawowa	FL1	FL2	FL3
Wielkość energii cieplnej GJ(kWh, MWh)	Średnie natężenie przepływu	Młodsze cyfry ciepła	Godzina zapisu danych do pamięci
Objętość nośnika ciepła	Przepływ maksymalny	Czas pracy z błędem	Data zapisu danych do pamięci
Wielkość energii cieplnej nadprogowej GJ (kWh MWh)	Przepływ minimalny	Próg przepływu	Wielkość energii cieplnej
Temperatura zasilania	Moc średnia	Próg mocy	Objętość nośnika ciepła
Temperatura powrotu	Moc maksymalna	Próg temperatury	Wielkość energii cieplnej nadprogowej GJ (kWh, MWh)
Różnica temperatur	Moc minimalna	Stała impulsowania przepływomierza głównego	Dane wejścia impulsowego nr 1
Wielkość przepływu chwilowego m ³ /h	Średnia temperatura zasilania	Miejsce montażu przepływomierza głównego	Dane wejścia impulsowego nr 2
Wartość mocy chwilowej kW (MW)	Maksymalna temperatura zasilania	Numer sieciowy przelicznika	Dane wejścia impulsowego nr 3
Symbol kodu błędu	Średnia temperatura powrotu		Dane wejścia impulsowego nr 4
Test metrologiczny	Maksymalna temperatura powrotu		Numer fabryczny
	Minimalna temperatura powrotu		Przepływ średni
	Średnia różnica temperatur		Przepływ maksymalny
	Maksymalna różnica temperatur		Przepływ minimalny
	Minimalna różnica temperatur		Moc średnia
			Moc maksymalna
			Moc minimalna
			Średnia temperatura zasilania
			Maksymalna temperatura zasilania
			Minimalna temperatura zasilania
			Średnia temperatura powrotu
			Maksymalna temperatura powrotu
			Minimalna temperatura powrotu
			Średnia różnica temperatur
			Maksymalna różnica temperatur
			Minimalna różnica temperatur
			Symbol kodu błędów

FL0 – dane konfiguracyjne całego urządzenia:

- Test wyświetlacza
- Objętość nośnika ciepła
- Dane wejścia impulsowego nr 1
- Dane wejścia impulsowego nr 2
- Dane wejścia impulsowego nr 3
- Dane wejścia impulsowego nr 4
- Czas pracy przelicznika
- Stała impulsowania przepływomierza głównego
- Stała impulsowania wejścia nr 1
- Stała impulsowania wejścia nr 2
- Stała impulsowania wejścia nr 3
- Stała impulsowania wejścia nr 4
- Aktualny czas godz.min
- Aktualna data rok.mies.dzień
- Godzina zapisu danych do pamięci
- Dzień zapisu danych do pamięci
- Miesiąc zapisu danych do pamięci
- Prędkość transmisji M-Bus
- Numer użytkownika
- Napięcie baterii
- Numer wersji programu
- Numer fabryczny

FL1 – dane za pewien ustalony okres

FL2 – dane konfiguracyjne

FL3 – obsługa danych rejestrów godzinowych

FL4 – obsługa danych rejestrów dobowych (analogicznie do FL3)

FL5 – obsługa danych rejestrów miesięcznych (analogicznie do FL3)

FL6 – obsługa danych rejestrów rocznych (analogicznie do FL3)

OBSŁUGA LICZNIKA LEC-5

Odczyt szerokiego zakresu danych dostępny jest w trybach: użytkownika, serwisowym i pamięci miesięcznych. Podstawowym trybem na wyświetlaczu jest tryb użytkownika.

Wskazaniem stabilnym jest wartość energii cieplnej całkowitej lub w przypadku wystąpienia awarii nr błędu.

Przejdźcie do następnego trybu następuje po przytrzymaniu przycisku.

Przejdźcie do następnego trybu następuje po przytrzymaniu przycisku przez 4 s.



Tryb użytkownika

Wielkość energii cieplnej

T-Wielkość energii cieplnej nadprogowej*

Objętość nośnika ciepła

Wartość temperatury zasilania i powrotu

Wielkość przepływu chwilowego

Wartość mocy chwilowej

W1-W4-Objętość dodatkowych wodomierzy*

Sygnalizacja błędów**

Tryb serwisowy

Test wyświetlacza

S0-Wielkość energii cieplnej o podwyższonej rozdzielczości

S1-Wartość temperatury zasilania o podwyższonej rozdzielczości

S2-Wartość temperatury powrotu o podwyższonej rozdzielczości

S3-Wartość różnicy temperatur

S4-Wskazania na wybrany dzień

S5-Czas pracy przelicznika

S6-Czas trwania błędów

S7-Progi energii taryfowej P0-P6***

S8-Konfiguracja: wer.programu/rodzaj (L-I/imp; P-imp/l)/ stała impulsowania

S9-Ustawienia: miejsce montażu przepływomierza (r-powrót; F-zasilanie)/stała uśredniania (0-bez; 1-15 min; 2-ny 30 min; 3-60 min)/wielkość EEPROM/ typ protokołu(A-ASI; b, C-M-Bus); F-Lon; E-ASI+M-Bus/

adres dla protokołu

SA-Wartości średnie (wyświetlane na przemian cyklicznie):
A1-temperatura zasilania
A2-temperatura powrotu
A3-przepływ
A4-moc

SD-Wartości średnie dobowe (wyświetlane na przemian cyklicznie):
d1-temperatura zasilania
d2-temperatura powrotu
d3-przepływ
d4-moc

SW1-SW4-stan wejścia(H,L)/ wartości stałej impulsowania dodatkowych wodomierzy

S dE-wskazania testowe

S nr-nr fabryczny przelicznika
S Nr-nr użytkownika

Tryb pamięci miesięcznych

Data i czas

Błąd i data jego wystąpienia

Maksymalny przepływ z datą wystąpienia

Maksymalna moc z datą wystąpienia

Wskazania energii cieplnej na początku miesiąca

Wskazania energii cieplnej nadprogowej na początku miesiąca*

Wskazania objętości na początku miesiąca

Wskazania objętości dodatkowych wodomierzy na początku miesiąca*

Wskazania dostępne dla miesiąca bieżącego i poprzednich np. 12 miesięcy

* Wskazania opcjonalne – pokazują się przy włączeniu opcjonalnej funkcji

** Wskazania pojawiają się w trakcie trwania błędów:

Error1 – brak przepływu

Error2 – ujemna różnica temperatur

Error3 – uszkodzenie czujnika temperatury wyższej

Error4 – uszkodzenie czujnika temperatury niższej

Error7 – błąd układu elektroniki

***Progi energii taryfowej:

P0 – brak ustawionego progu

P1 – próg przepływu

P2 – próg mocy

P3 – próg temperatury niższej

P4 – próg różnicy temperatur

P5 – próg temperatury wyższej

P6 – zliczanie energii chłodzenia

CZUJNIKI TEMPERATURY TYPU TOPE 41, TOPE 42

- Czujniki kablowe
- Komputerowy dobór par czujników
- Temperatura pracy 0 ... 150°C
- Zatwierdzenie Typu GUM

OPIS

Czujniki rezystancyjne typu TOPE 41, TOPE 42 przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki dostarczane są w parach. Czujniki mogą być montowane w gnieździe trójnika lub zaworu.

Czujniki TOPE 41 – wykonanie z kablem prostym

Czujniki TOPE 42 – wykonanie z kablem spiralnym.



DANE TECHNICZNE

Zakres temperatur:	0...150°C
Zakres różnicy temperatur:	3...150°C
Rezystor termometryczny:	Pt100 lub Pt500 PN-EN60751+A2
Maksymalne ciśnienie stosowania:	1.6MPa
Długość zanurzeniowa:	28mm
Materiał osłony zewnętrznej:	1H18N9T
Stała czasowa czujnika:	$T_{0,5} \leq 4s$

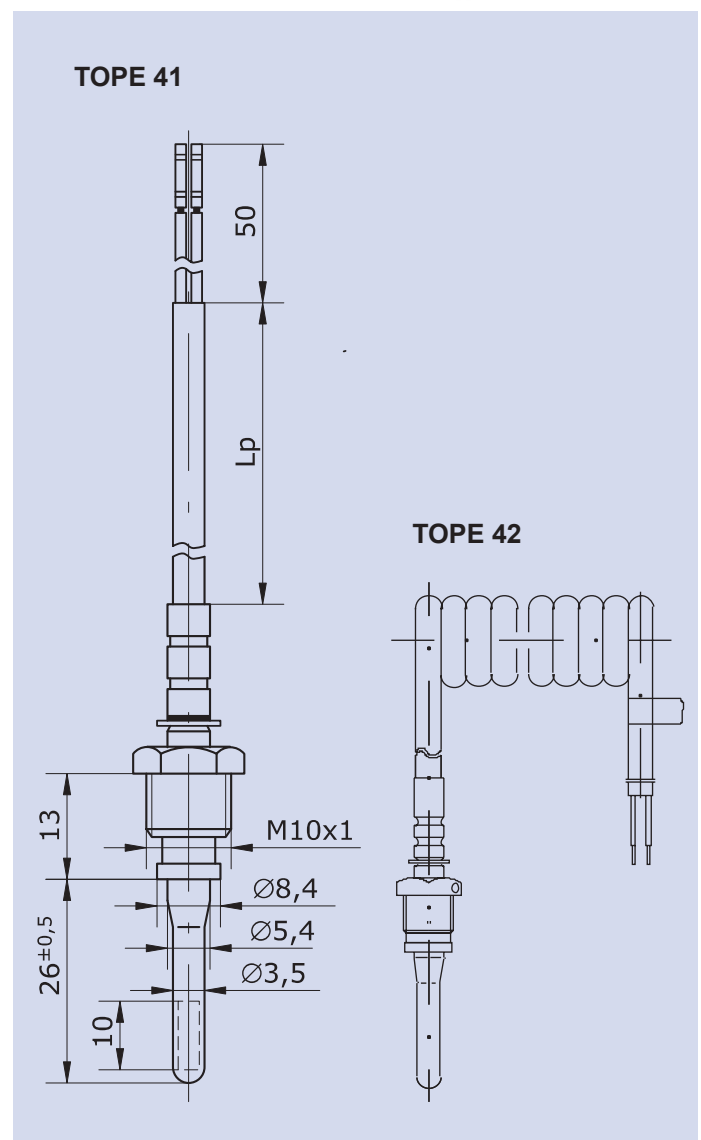
DLA TOPE 41:

Przewód przyłączeniowy:	linka 2x0.25mm ² , oplot izolacja silikonowa
Długość przewodów:	Pt100, Pt500: 1...3m co 0.5m dodatkowo Pt500: 4...15m co 1m

DLA TOPE 42:

Przewód przyłączeniowy:	spiralny 2x0.25mm ² , oplot izolacja poliuretanowa
Długość przewodów:	2m

WYMIARY



CZUJNIKI TEMPERATURY TYPU TOP 1068

- Czujniki kablowe
- Komputerowy dobór par czujników
- Temperatura pracy 0 ... 150°C
- Zatwierdzenie Typu GUM

OPIS

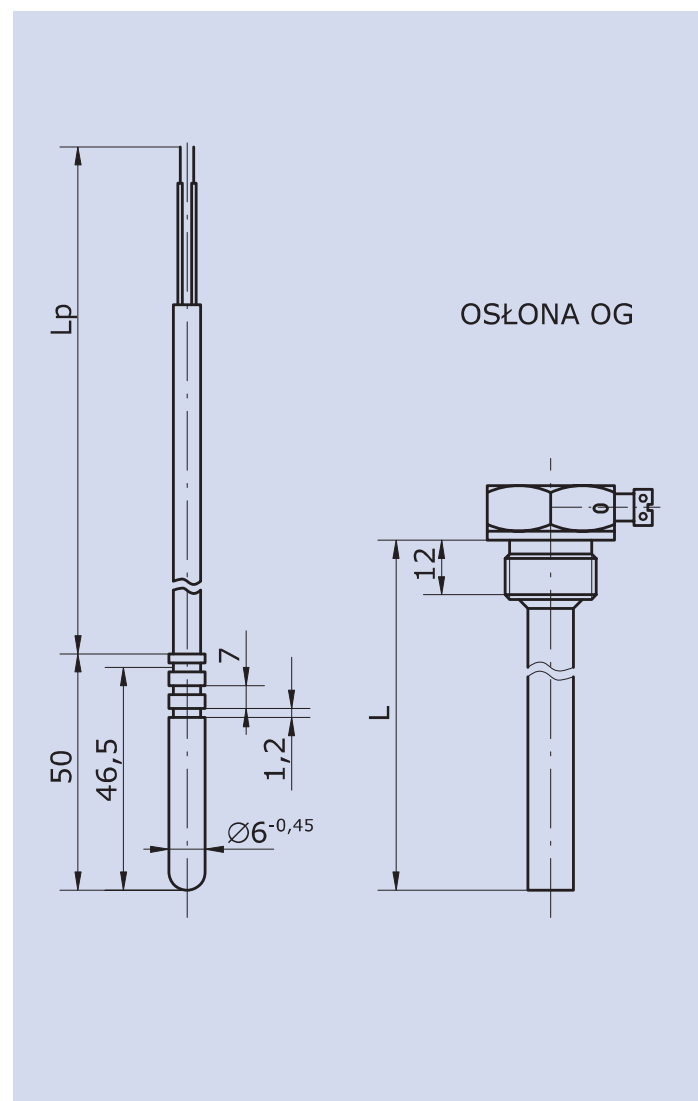
Czujniki rezystancyjne typu TOP 1068 przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki dostarczane są w parach. Każda para czujników wyposażona jest w osłony zewnętrzne z mosiądzu M63 lub stali 1H18N9T.



DANE TECHNICZNE

Zakres temperatur:	0...150°C
Zakres różnicy temperatur:	3...150°C
Rezystor termometryczny:	Pt100 lub Pt500 PN-EN60751+A2
Maksymalne ciśnienie stosowania:	1.6MPa
Długość zanurzeniowa:	42...160mm
Materiał osłony zewnętrznej:	M63 lub 1H18N9T
Stała czasowa czujnika:	$T_{0,5} \leq 4s$
Przewód przyłączeniowy:	linka 2x0.25mm ² , oplot izolacja silikonowa
Rezystancja przewodu [Ω/m]:	0.15 Ω
Długość przewodów:	Pt100: ...3m co 0.5m Pt500: 1...15m co 0.5m

WYMIARY



CZUJNIKI TEMPERATURY TYPU TOP146.1

- Czujniki głowicowe
- Komputerowy dobór par czujników
- Temperatura pracy 0 ... 150°C
- Zatwierdzenie Typu GUM

OPIS

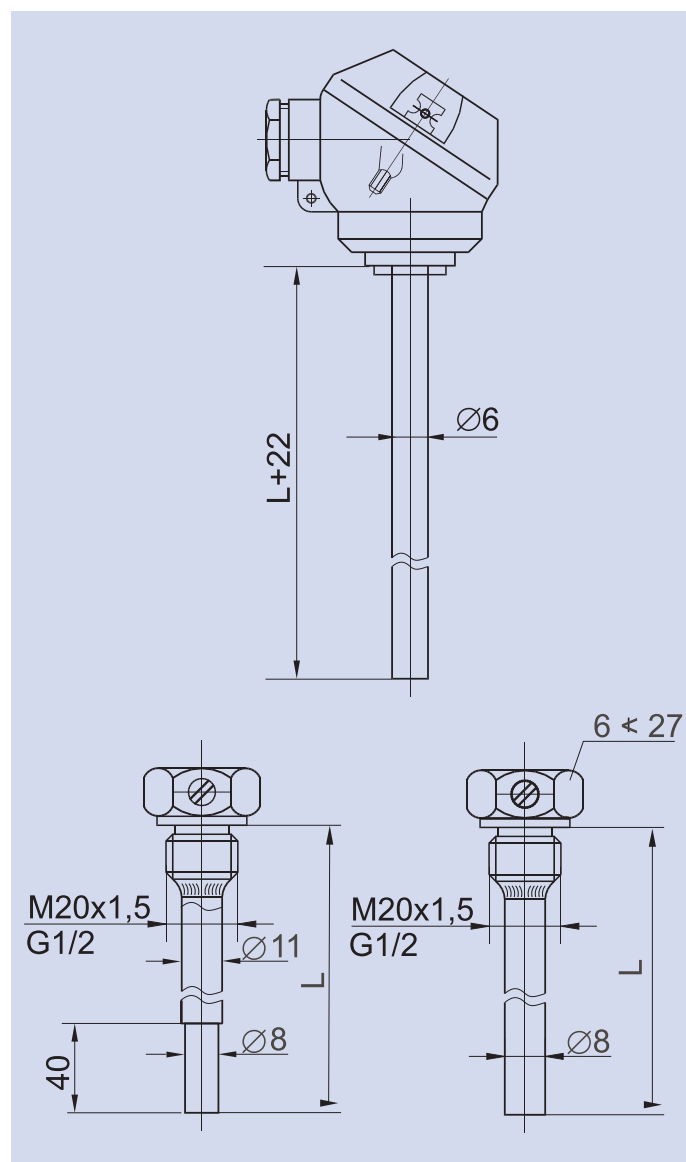
Czujniki rezystancyjne typu TOP146.1 przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki dostarczane są w parach. Każda para czujników wyposażona jest w osłony zewnętrzne z stali 1H18N9T.

DANE TECHNICZNE

Zakres temperatur:	0...150°C
Zakres różnicy temperatur:	3...150°C
Rezystor termometryczny:	Pt100 lub Pt500 PN-EN60751+A2
Maksymalne ciśnienie stosowania:	1.6MPa
Długość zanurzeniowa:	85...210mm co 5mm
Materiał osłony zewnętrznej:	1H18N9T
Stała czasowa czujnika:	$T_{0,9} \leq 6s$
Max. temp. pracy głowicy:	100°C
Stopień ochrony obudowy:	IP54



WYMIARY



CZUJNIKI TEMPERATURY TYPU TOPGN12/C

- Czujniki głowicowe
- Komputerowy dobór par czujników
- Temperatura pracy 0 ... 150°C
- Zatwierdzenie Typu GUM

OPIS

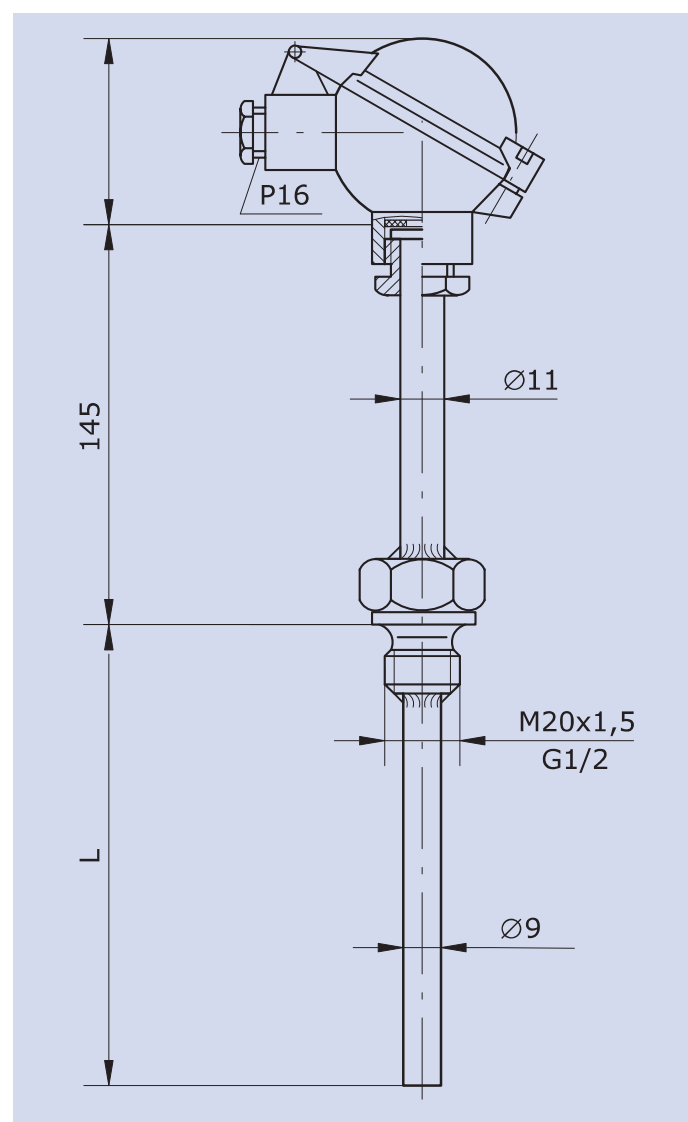
Czujniki rezystancyjne typu TOPGN12/C przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki dostarczane są w parach. Czujniki przewidziane są do montażu bezpośrednio w rurociągu.

DANE TECHNICZNE

Zakres temperatur:	0...150°C
Zakres różnicy temperatur:	3...150°C
Rezystor termometryczny:	Pt100 lub Pt500 PN-EN60751+A2
Maksymalne ciśnienie stosowania:	4,9MPa
Długość zamurzeniowa:	160, 250, 400mm
Materiał osłony zewnętrznej:	1H18N9T
Stała czasowa czujnika:	$T_{0,5} \leq 6s$
Max. temp. pracy głowicy:	100°C
Stopień ochrony obudowy:	IP65



WYMIARY



PRZEPLYWOMIERZE

Przeplwywomierze wirnikowe GWF

Typ przeplwywomierza	DN	Qn	Tmax [°C]
	[mm]	[m3/h]	Poz.pracy
Unico	15	0,6	110 / H,V
Unico	15	1	110 / H,V
Unico	15	1,5	110 / H,V
Unico	20	2,5	110 / H,V
MTWH	15	1	110 / H
MTWH	20	1	110 / H
MTWH koł.	20	1	110 / H
MTWH	15	1,5	110 / H
MTWH	20	1,5	110 / H
MTWH koł.	20	1,5	110 / H
MTWH	20	2,5	110 / H
MTWH koł.	20	2,5	110 / H
MTWH	25	3,5	110 / H
MTWH koł.	25	3,5	110 / H
MTWH	25	6	110 / H
MTWH koł.	32	6	110 / H
MTWH	32	6	110 / H
MTWH	40	10	110 / H
MTWH koł.	40	10	110 / H
MTWH	50	15	110 / H
MTWH koł.	50	15	110 / H
MTH	15	1,5	130 / H
MTH	20	1,5	130 / H
MTH	20	2,5	130 / H
MTH koł.	20	2,5	130 / H
MTH	25	3,5	130 / H
MTH koł.	25	3,5	130 / H
MTH	25	6	130 / H
MTH	32	6	130 / H
MTH koł.	32	6	130 / H
MTH	40	10	130 / H
MTH koł.	40	10	130 / H
MTH	50	15	130 / H
MTH koł.	50	15	130 / H
WSDH koł.	50	15	130 / H
WSDH koł.	65	25	130 / H
WSDH koł.	80	40	130 / H
WSDH koł.	100	60	130 / H
WSDH koł.	150	150	130 / H
WPDH koł.	50	15	130 / H, V
WPDH koł.	65	25	130 / H, V
WPDH koł.	80	45	130 / H, V
WPDH koł.	100	60	130 / H, V
WPDH koł.	125	100	130 / H, V
WPDH koł.	150	150	130 / H, V
WPDH koł.	200	250	130 / H, V
WPDH koł.	250	500	130 / H, V
WPDH koł.	300	600	130 / H, V

Przeplwywomierze wirnikowe Powogaz

Typ przeplwywomierza	DN	Qn	Tmax [°C]
	[mm]	[m3/h]	Poz.pracy
JS 90 – 0,6 NC	15	0,6	90 / H, V
JS 90 – 1 NC	15	1	90 / H, V
JS 90 – 1,5 NC	15	1,5	90 / H, V
JS 90 – 2,5 NC	20	2,5	90 / H, V
JS 130 – 3,5 NC	25	3,5	130 / H
JS 130 – 6 NC	32	6	130 / H
JS 130 – 10 NC	40	10	130 / H
WS 120 – 1 NC	15	1	120 / H
WS 120 – 1,5 NC	15	1,5	120 / H
WS 120 – 1,5 G1-NC	20	1,5	120 / H
WS 120 – 2,5 NC	20	2,5	120 / H
WS 120 – 3,5 NC	25	3,5	120 / H
WS 120 – 6 G1 – NC	25	6	120 / H
WS 120 – 6 NC	32	6	120 / H
WS 120v10 NC	40	10	120 / H
MP 40 NC	40	10	130 / H
MP 50 NC	50	15	130 / H
MP 65 NC	65	25	130 / H
MP 80 NC	80	40	130 / H
MP 100 NC	100	60	130 / H
MW 50 NC	50	15	130 / H, V
MW 65 NC	65	25	130 / H, V
MW 80 NC	80	40	130 / H, V
MW 100 NC	100	60	130 / H, V
MW 125 NC	125	100	130 / H, V
MW 150 NC	150	150	130 / H, V
MW 200 NC	200	250	130 / H, V
MW 250 NC	250	400	130 / H, V

Przeplwywomierze ultradźwiękowe Hydrometer

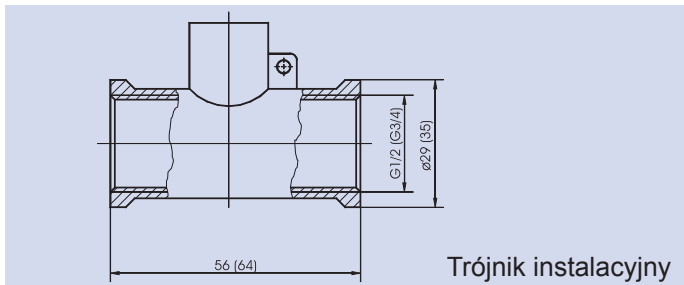
Typ przeplwywomierza	DN	Qn	L	Tmax [°C]
	[mm]	[m3/h]	[mm]	Poz.pracy
SONO 1500 CT gw.	15	0,6	110	130 / H,V
SONO 1500 CT gw.	15	1,5	110	130 / H,V
SONO 1500 CT gw.	20	2,5	130	130 / H,V
SONO 1500 CT gw.	25	3,5	260	150 / H,V
SONO 1500 CT koł.	32	6,0	260	150 / H,V
Typ 087 gw.	25	3,5	260	150 / H,V
Typ 087 koł.	25	3,5	260	150 / H,V
Typ 087 gw.	25	6	260	150 / H,V
Typ 087 koł.	32	6	260	150 / H,V
Typ 087 gw.	40	10	300	150 / H,V
Typ 087 koł.	40	10	300	150 / H,V
Typ 087 koł.	50	15	270	150 / H,V
Typ 087 koł.	65	25	300	150 / H,V
Typ 087 koł.	80	40	300	150 / H,V

Przeplwywomierze ultradźwiękowe Sonix

Typ przeplwywomierza	DN	Zalecany Qn	Tmax [°C]
			Poz.pracy
SONIX 10D koł.	50	5...20	150 / H,V
SONIX 10D koł.	65	8..40	150 / H,V
SONIX 10D koł.	80	13...60	150 / H,V
SONIX 10D koł.	100	18...85	150 / H,V
SONIX 10D koł.	125	25...130	150 / H,V
SONIX 10D koł.	150	40...180	150 / H,V
SONIX 10D koł.	200	80...350	150 / H,V

AKCESORIA INSTALACYJNE

Trójniki i króćce instalacyjne do czujników temperatury

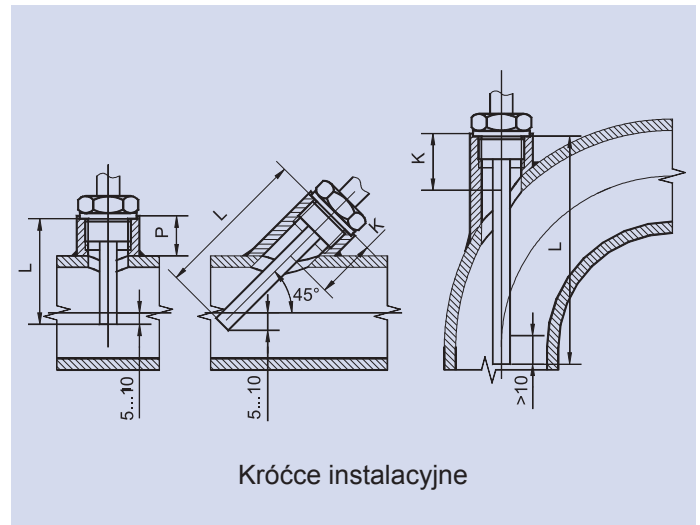


Trójnik instalacyjny

Trójniki instalacyjne umożliwiają instalowanie w rurociągach czujników temperatury typu TOPE. Dostępne średnice DN15, DN20

Króćce instalacyjne służą do montażu czujników (np. typu TOP1068 i TOP146.1) w rurociągach.

Optymalne długości króćców w zależności od średnicy rurociągu, długości montażowej L przedstawia tabela:

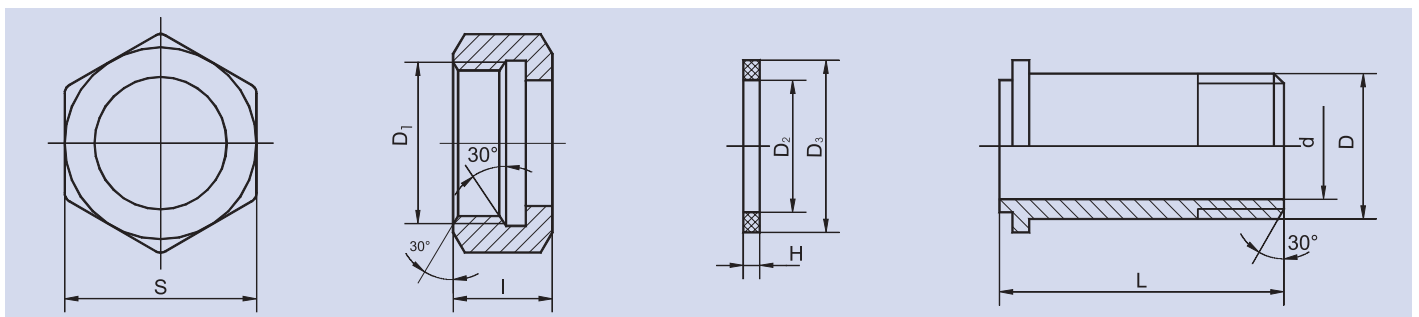


Króćce instalacyjne

Nominalny strumień objętości Qn wodomierza [m ³ /h]	Zalecana średnica rurociągu (nominalna/zewn.) [mm]	Sposób montażu czujnika					
		prostopadle		ukośnie		w kolanie	
		L osłony [mm]	P króćca [mm]	L osłony [mm]	K króćca [mm]	L osłony [mm]	K króćca [mm]
0,6 ; 1	25 / 33,7	55	30	70	40	90	35
1 ; 1,5	32 / 42,4	55	25/30	70	35	90	35
1,5 ; 2,5	40 / 48,3	55	25	70	35	110	40
2,5 ; 3,5	50 / 60,3	70	35	90	40	110	35
6 ; 10	65 / 76,1	70	25	90	35	160	40
15	80 / 88,9	90	40	110	40	160	35
25	100 / 114,3	110	40	110	35	---	---
40	125 / 133	110	35	160	60	---	---
60	150 / 159	110	25	160	40	---	---
150	200 / 219,1	160	40	---	---	---	---

Łączniki do przepływomierzy

W zależności od średnicy nominalnej przepływomierza stosowane są odpowiednie komplety łączników. Komplet obejmuje: łącznik, nakrętkę i uszczelkę.



Odmiany łączników:

Średnica nom	Łącznik			Nakrętka			Uszczelka
DN[mm]	d[mm]	D	L[mm]	D1	S[mm]	l[mm]	D2 x D3 x H
15	15	G 1/2	41	G 3/4	32	17	17 x 23 x 2
20	19	G 3/4	50	G1	41	19	24 x 30 x 1,5
25	25	G1	60	G1 1/4	50	22	30,5 x 36 x 2
32	32	G1 1/4	60	G1 1/2	55	23	36,5 x 44 x 1
40	28	G1 1/2	70	G2	65	25	45 x 55 x 2
50	50	G2	80	G2 3/8	75	28	56 x 66 x 2

GNIAZDO WYJŚCIA DANYCH

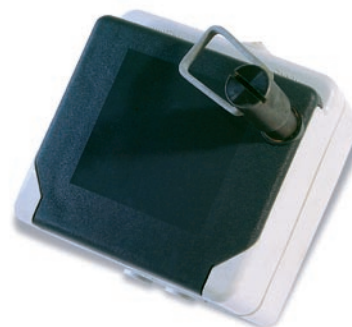
Liczniki ciepła LQM-III, LQM-III-K i LQM-III-U posiadają następujące gniazda wyjścia danych;

- wyjście impulsowe energii lub objętości,
- wyjście do czytnika danych,
- interfejs (opcjonalnie) RS232, RS485, M-Bus lub LonWorks.

Protokół transmisji danych zgodny jest z EN 1434-3 i LonTalk.

GNIAZDO ZDALNEGO ODCZYTU GZO

Gniazdo GZO umożliwia odczyt danych z licznika z odległości do 200 m, posiada stopień ochrony IP 65, jest odporne na działanie czynników atmosferycznych i zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych.



CZYTNIK DANYCH TYPU PSION

Odczyt informacji z licznika ciepła LQM-III w systemie lokalnym umożliwia czytnik oparty o uniwersalny komputer typu PSION. Jest on wyposażony w specjalistyczne oprogramowanie i okablowanie (konwerter), co umożliwia łatwy i szybki odczyt oraz obróbkę danych. Czytnik wraz z podręczną drukarką stanowi doskonały zestaw inkasencki.



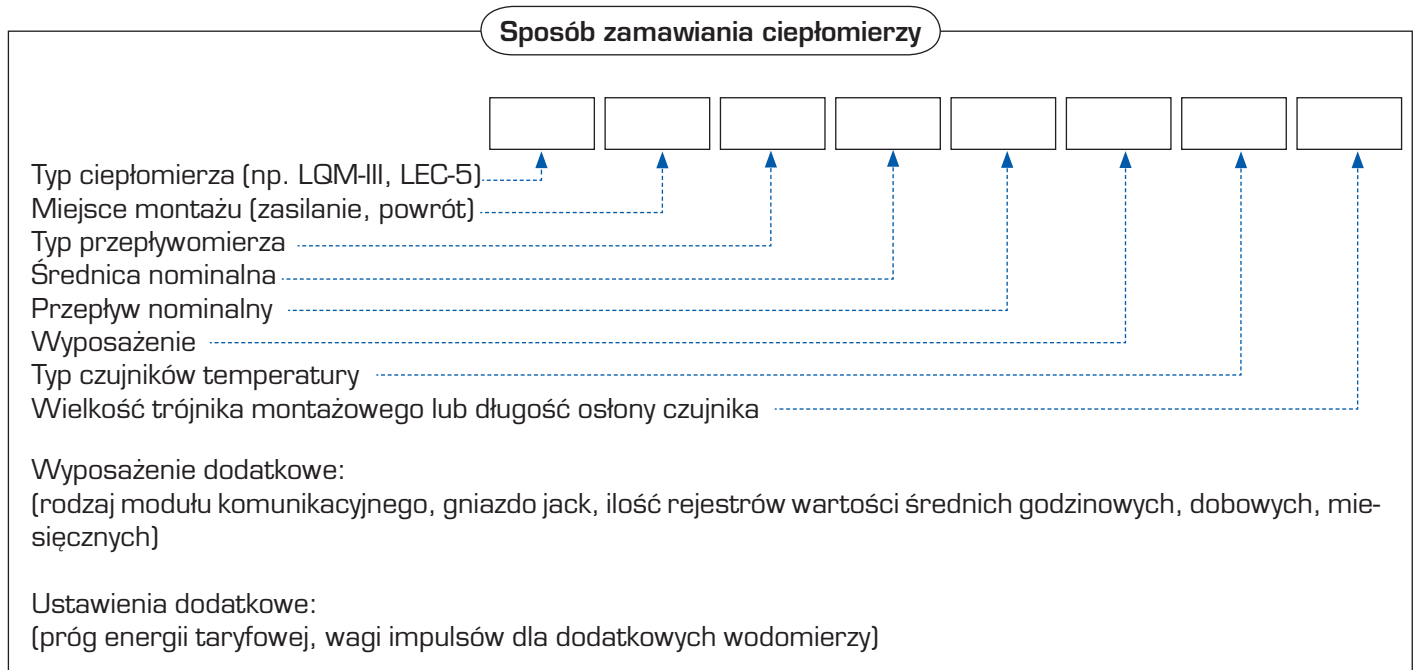
SPOSÓB ZAMAWIANIA

Przy zamawianiu należy podać rodzaj ciepłomierza (np. LQM-II, LQM-III-U, CQM-III-, LEC-5, LEC-5 opto), miejsce montażu przetwornika przepływu (zasilanie, powrót), typ przetwornika przepływu ze średnicą nominalną DN, przepływem nominalnym Qn i dodatkowym wyposażeniem, typ czujników temperatury z wielkością trójkąta montażowego lub długością osłony.

W przypadku zamawiania modułów komunikacyjnych podać typ modułu, wyposażenie w gniazdo jack (opcja dla LEC-5) Przy korzystaniu z energii taryfowej podać parametry dla energii taryfowej.

W przypadku zamawiania ciepłomierza współpracującego z dodatkowymi wodomierzami należy podać wartości wag impulsów.

Na specjalne życzenie LEC-5 można zamówić z niestandardową ilością rejestrów wartości średnich dobowych i godzinowych – np. 700 lub 1500 (standardowo 300 wartości średnich dobowych); i niestandardową ilością rejestrów wartości miesięcznych – np. 24 lub 36 rejestrów wartości miesięcznych (standardowo 12).



PRZYKŁAD

LEC-5 Opto, powrót / Unico DN15, Qn 1,5+ półśrubunki/TOPE 41, trójkąty DN15
Moduł ASI / gniazdo jack / 700 rejestrów dobowych, 24 miesięcznych
Wagi impulsów dodatkowych wodomierzy: W1=W2=W3=W4=1l/imp

Na wszystkie ciepłomierze udzielamy 24-miesięcznej gwarancji.
Zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny oraz legalizację wtórną ciepłomierzy.



APATOR - KFAP Sp. z o.o.
30 - 011 Kraków, ul. Wrocławska 53,
tel. (012) 637 42 22, 637 87 20, 636 78 85, fax. (012) 637 34 97;
www.apator-kfap.pl; e-mail: biuro@apator-kfap.pl

AQAP-2110

ISO 9001

