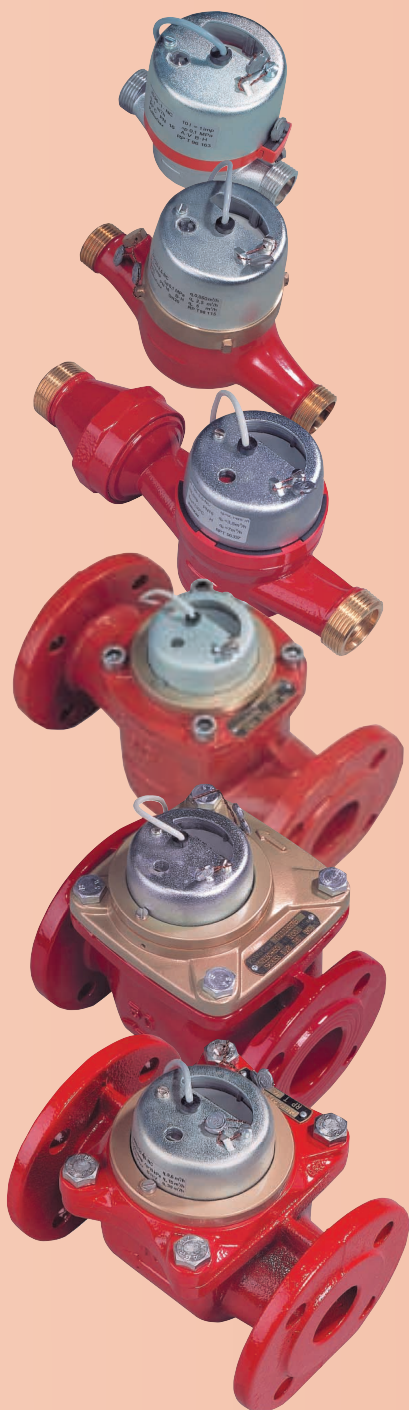


# CE 2

## Ciepłomierze elektroniczne



- z nową rodziną przeliczników Supercal 432 w wersjach standardowych i specjalnych
- z poszerzonym zakresem impulsowania przetworników typu JS i MW
- z rodziną przetworników typu WS w klasie B
- z rodziną przetworników typu MP-01 w klasie C
- z nową rodziną przetworników typu MWN - "Nubis"

### Umożliwiają odczyt:

- metodą bezpośrednią:
  - danych podstawowych
  - przepływu i mocy szczytowej z datą i czasem ich wystąpienia
  - energii po przekroczeniu żądanego progu
  - danych z ostatnich 12 miesięcy wraz z historią błędów
  - dni bez naliczania energii objętości
- poprzez nadajnik opto
- poprzez RS 232, RS 485 i M-BUS
- zestawem inkasenckim

### Spełniają wymagania:

- prawa energetycznego z 10.04.97
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z 06.10.98
- międzynarodowych zaleceń OIML 75

### Posiadają:

- dopuszczenia do stosowania wydane przez GUM

### Projektowane z uwzględnieniem wymogów norm:

- jakości
- ochrony środowiska
- bezpieczeństwa



Fabryka Wodomierzy  
PoWoGaz SA

# Supercal 432

## Elektroniczny przelicznik wskazujący

Przeliczniki typu Supercal 432 są kolejnym rozwinięciem rodziny przeliczników Supercal.

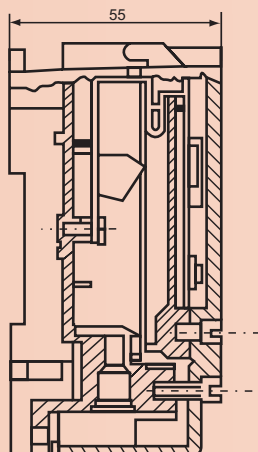
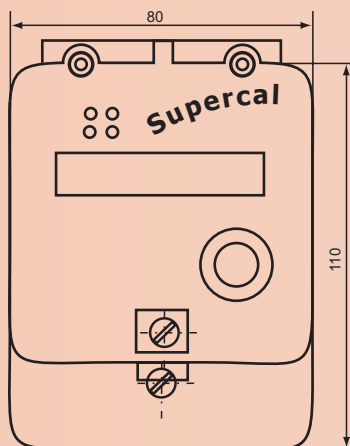
### Cechy charakterystyczne przeliczników SUPERCAL 432

- procesor programowany maską, montowany powierzchniowo, przez co zapewnia bezawaryjną pracę i odporność na zakłócenia,
- stała pamięć EEPROM,
- duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny o podwyższonym kontraście,
- wyświetlanie danych w grupach - sekwencjach wyświetleń,
- programowalny odczyt danych,
- zapamiętywanie danych z ostatnich 12 miesięcy wraz z historią błędów, dostępnych na wyświetlaczu,
- dwa dodatkowe wyjścia impulsowe typu otwarty kolektor,
- kalendarz i zegar czasu rzeczywistego (czas zimowy),
- autokalibracja,
- wykrywanie i wyświetlanie kodu błędu,
- zabudowa naścienna,
- możliwość odczytu danych za pomocą zestawu inkasenckiego,
- możliwość transmisji danych poprzez RS 232, RS 485 lub M-BUS.



### Podstawowe dane techniczne przeliczników Supercal 432

- zakres pomiaru temperatur: 0 - 180°C,
- zakres pomiaru różnicy temperatur: 3 - 150°C,
- jednostki pomiarowe (metryczne) : GJ, MJ, MWh, kWh, m<sup>3</sup>, °C,
- współczynnik cieplny: zmienny, dopasowany do przetwornika przepływu zainstalowanego na rurociągu powrotnym lub zasilającym,
- zasilanie: bateria (5+1 lat pracy); przez szynę danych M-BUS,
- wartości impulsowania (wolne wyjście impulsowe przetwornika przepływu): 1-10-100-1000 l/imp, 2,5-25-250-2500 l/imp oraz (szybkie wyjście impulsowe przetwornika przepływu): 0,0007-6553,5l/imp,
- możliwość podłączenia dwóch dodatkowych przetworników przepływu lub innych liczników, wyposażonych w wolne wyjście impulsowe (np. licznik gazu, energii elektrycznej),
- rejestracja chwilowej i maksymalnej (szczytowej) mocy i przepływu oraz maksymalnej różnicy temperatur wraz z datą i czasem występowania,
- kod błędu i czas jego trwania,
- rejestracja energii i objętości licznika głównego oraz objętości liczników dodatkowych, dla wybranego dnia w roku,
- pomiar przepływu mechaniczny, ultradźwiękowy lub superstatyczny,
- optoelektroniczne wyjście danych,
- klasa ochrony obudowy: IP65,
- temperatura otoczenia pracy: +5...+55 °C
- temperatura składowania: -20...+60 °C
- klasa dokładności: EN 1434-1 lub OIML klasa 4.



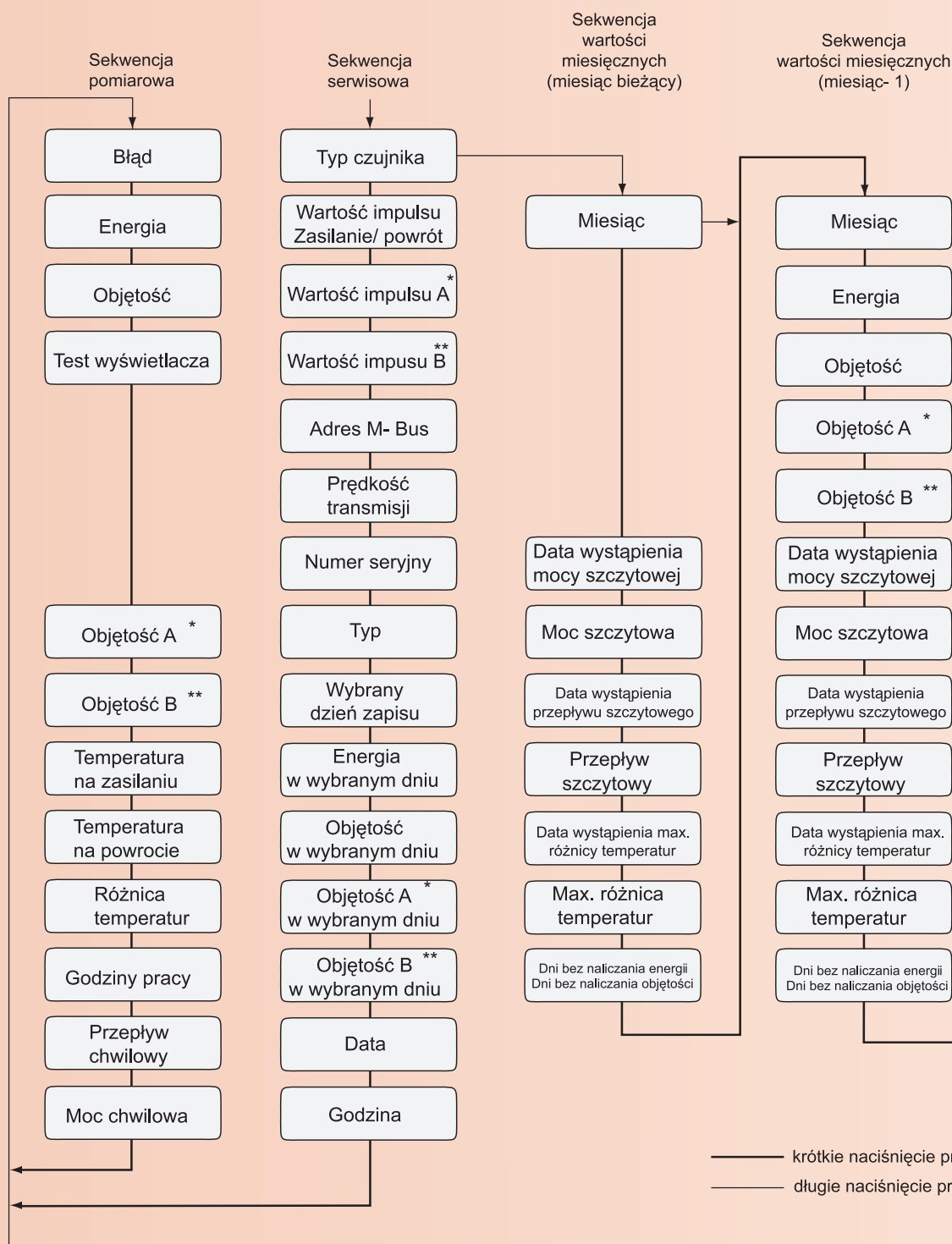
## Wersje przeliczników Supercal 432

Określenie cechy	Wersja standard			Wersja specjalna	
	LBTT	LBD	LBB	LBTR	LBTO
Dodatkowe wyjścia impulsowe „Energia/Objętość”	*			*	*
Wejście impulsowe A	*	*	*	*	*
Wejście impulsowe B	*	*	*	*	*
Transmisja danych RS232 / RS485		*			
Transmisja danych szyną M-BUS			*		
Licznik energii nadprogowej					*
Praca w otwartym systemie					*

## Sekwencje wyświetleń przelicznika Supercal 432 LBTT, LBD, LBB, LBTR

Obok przedstawiona została sekwencja wyświetleń przelicznika Supercal 432 w wersjach LBTT, LBD, LBB, LBTR. Wyświetlenia zawierają dane: o wartościach bieżących (sekwencja pomiarowa), dane informacyjne (sekwencja serwisowa), pamięć wartości z ostatnich miesięcy (sekwencja wartości miesięcznych) i historię błędów (sekwencja błędów). Dla przeliczników w pozostałych wersjach specjalnych schemat wyświetleń uległ modyfikacji; w miejscach wyświetleń dotyczących wejścia A lub B ukazane są specyficzne dla nich wartości:

- dla LBTO - energia powrotu i temperatura odniesienia
- dla LBTD - energia nadprogowa licznika w programowym czasie w ciągu doby lub w zaprogramowanych dniach.



\*) dla wersji LBTO- Energia powrotu i temperatura odniesienia  
 \*\*) dla wersji LBTD- Energia nadprogowa

## Przeliczniki ciepłomierzy SUPERCAL 432

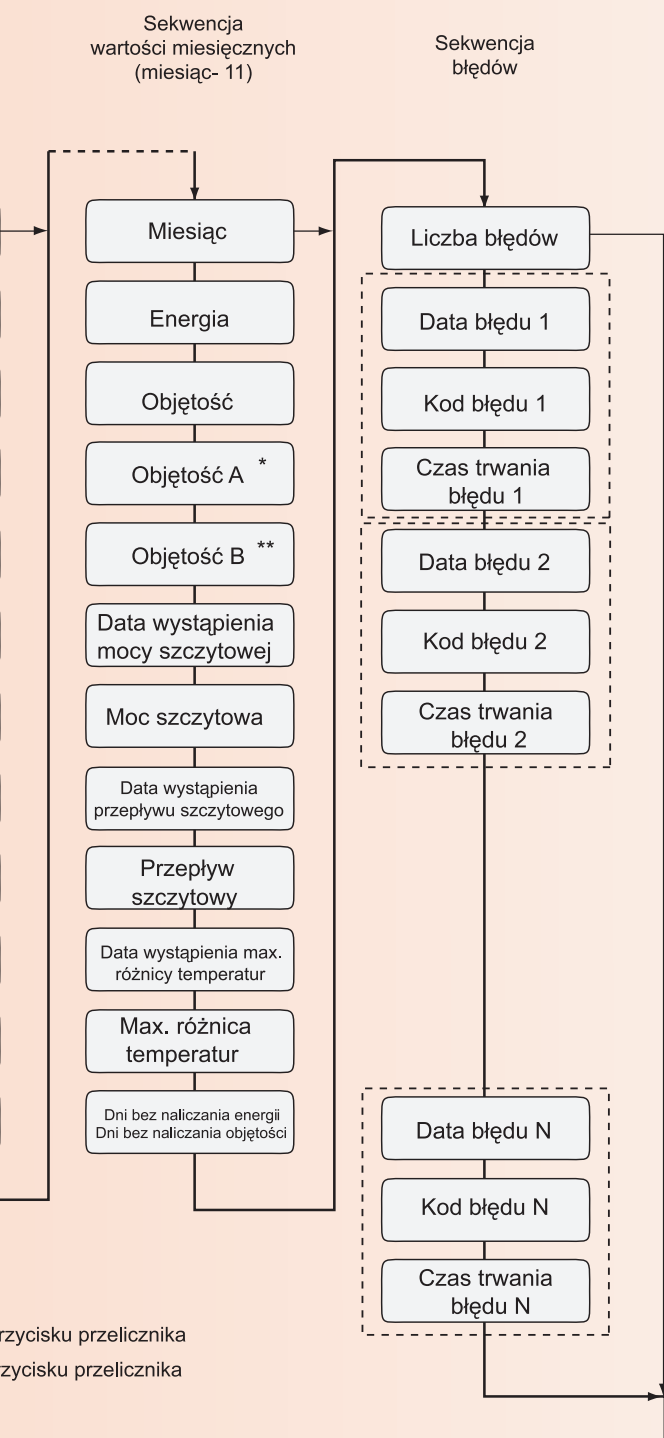
specjalna	
TO	LBSD
*	*
	*
*	
	*
*	

### Wersje standardowe

- LBTT** - Najbardziej uniwersalna wersja przelicznika. Posiada wyjście impulsowe „Energia/Objętość”. Dwa dodatkowe wejścia impulsowe. Dzięki dodatkowemu wyposażeniu możliwe jest wprowadzenie danych poprzez RS 232, RS 485, M-BUS.
- LBD** - Wersja przelicznika z wbudowanym wyjściem RS 232. Nie posiada wyjść impulsowych.
- LBB** - Wersja przelicznika z wbudowanym wyjściem M-BUS. Przelicznik może być zasilany z sieci M-BUS lub jest zasilany z baterii. Nie posiada wyjść impulsowych.

### Wersje specjalne

- LBTR** - Ciepłomierze z rejestracją. W pamięci ciepłomierza zapisywane są codzienne dane o temperaturach powrotu i zasilania oraz przyrostach objętości (wartość energii można więc wyliczyć) z ostatnich 48 dób. Zapamiętywane są także analogiczne wartości średniodobowe dla 63 dni. Wszystkie zarejestrowane dane można odczytać jedynie za pomocą przenośnego komputera. Ciepłomierz nadaje się doskonale do przeprowadzania monitoringów obiektów bez konieczności podłączania do PC.
- LBTO** - Ciepłomierz służący do opomiarowania układów otwartych, to znaczy takich, w których następuje rozbiór wody np. układy c.w.u. Ciepłomierz zawiera w sobie dwa moduły mierzące energię na wejściu i wyjściu układu otwartego. Oba moduły mierzą energię przyjmując wspólną (programowaną oddzielnie na każdy miesiąc) temperaturę odniesienia. Miarą energii pobranej przez układ otwarty jest różnica energii na wejściu i wyjściu układu.
- LBTD** - Ciepłomierz z drugą taryfą. Ciepłomierz posiada dwa liczniki energii. Jeden stale zliczający energię pobieraną przez układ ciepłowniczy, a drugi zliczający energię tylko wtedy, gdy zostaną spełnione warunki (progi) wcześniej zaprogramowane. Warunki te mogą dotyczyć: mocy chwilowej, przepływu chwilowego, temperatury zasilania, temperatury powrotu, różnicy temperatur, dnia tygodnia lub godziny dnia.



## Działanie przelicznika typu Supercal 432 LBTD z drugą taryfą

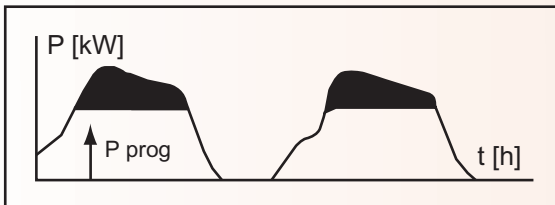
### 1. Energia nadprogowa liczona po przekroczeniu mocy chwilowej

W czasie gdy przekroczony zostaje próg zadanej, np. uzgodnionej pomiędzy dostawcą i odbiorcą mocy chwilowej, energia całkowita jest nadal liczona w głównym liczniku energii, natomiast w liczniku energii nadprogowej liczona jest energia związana z tą ilością mocy o którą nastąpiło przekroczenie zadanego progu.

$$E_n = (P - P_{prog}) \times t$$

Gdzie:

- $E_n$  - energia nadprogowa
- $P$  - moc chwilowa w instalacji przekraczająca wartość progową ( $P > P_{prog}$ )
- $P_{prog}$  - nastawiona wartość progowa mocy
- $t$  - czas wystąpienia przekroczenia



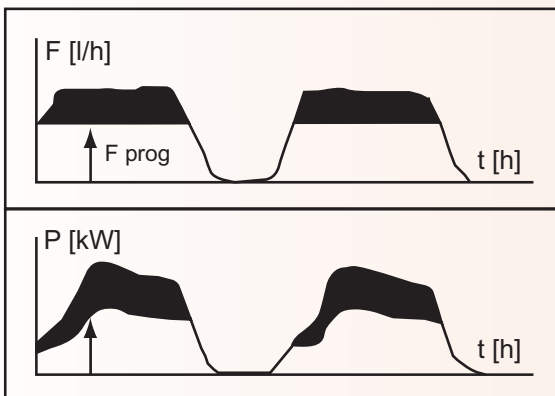
### 2. Energia nadprogowa liczona po przekroczeniu progu przepływu chwilowego

W czasie gdy przekroczony zostaje próg zadany, np. uzgodnionego pomiędzy dostawcą i odbiorcą przepływu chwilowego, energia całkowita jest nadal liczona w głównym liczniku energii, natomiast w liczniku energii nadprogowej liczona jest energia związana z tą częścią mocy chwilowej, która wynika z przekroczenia przepływu chwilowego ponad zadany próg.

$$E_n = [(F - F_{prog}) / F] \times P \times t$$

Gdzie:

- $E_n$  - energia nadprogowa
- $F$  - przepływ chwilowy w instalacji przekraczający wartość progową ( $F > F_{prog}$ )
- $F_{prog}$  - nastawiona wartość progowa przepływu
- $P$  - moc chwilowa w instalacji
- $t$  - czas wystąpienia przekroczenia



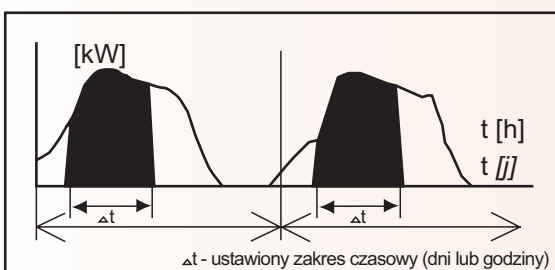
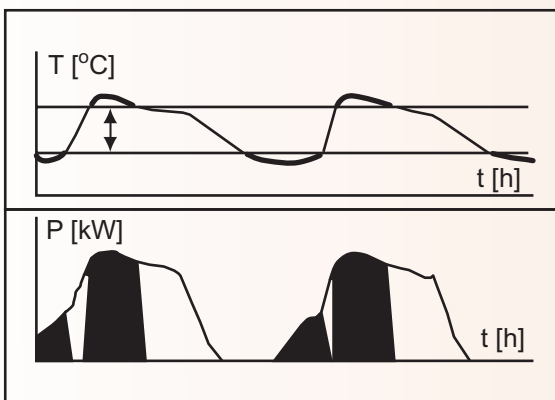
### 3. Energia nadprogowa liczona po niedotrzymaniu temperatury zasilania (powrotu) lub różnicy temperatur

W czasie gdy za niska jest temperatura zasilania (za wysoka temperatura powrotu) lub niewłaściwa różnica temperatur, np. według uzgodnień pomiędzy dostawcą i odbiorcą, energia całkowita jest nadal liczona w głównym liczniku energii, natomiast w liczniku energii nadprogowej liczona jest energia związana z niedotrzymaniem parametrów. Pomiar temperatury jest dokonywany co 2 minuty.

$$E_n = P \times t_{nie}$$

Gdzie:

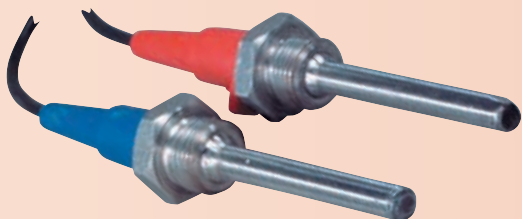
- $E_n$  - energia nadprogowa
- $P$  - moc chwilowa w instalacji
- $t_{nie}$  - czas trwania niedotrzymania parametrów temperatury (wielokrotność 2 min.)



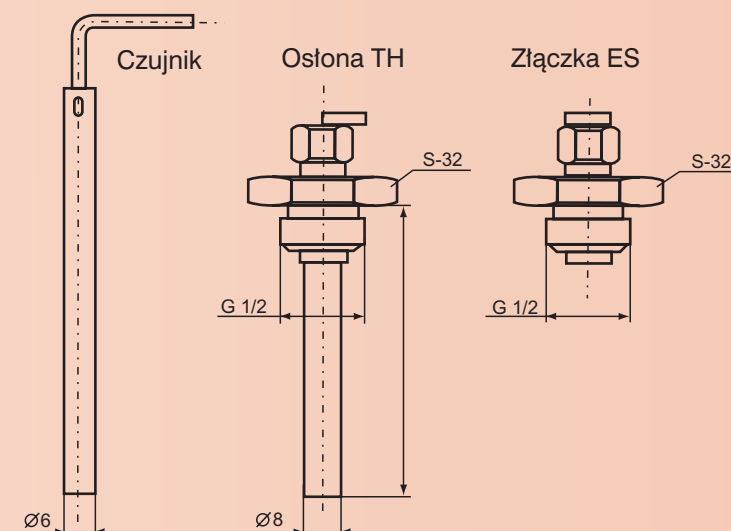
### 4. Energia drugotaryfowa liczona w ustawionych dniach roku.

### 5. Energia drugotaryfowa liczona w ustawionym czasie w ciągu każdej doby.

# Czujniki temperatury PT500



- komputerowo dobierane w pary czujniki,
- dokładność parowania  $<0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- zakres pomiaru temperatury:  $0 - 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- elementy połączeniowe:
  - TH-G 1/2 - osłona,
  - ES-G 1/2 - złączka do bezpośredniego zanurzenia czujników w wodzie,
- długość czujników  $L=34, 84, 134, 174\text{ mm}$ ,
- przewód łączeniowy w osłonie silikonowej długości 2m (lub 1,4; 3; 6; 10m).



## Dodatkowe elementy ciepłomierzy

W ofercie handlowej posiadamy urządzenia ułatwiające obsługę i eksploatację oraz rozszerzające możliwości ciepłomierzy. Są to:

### Blok odczytu zewnętrznego

który umożliwia odczyt danych z przelicznika bez potrzeby wchodzenia do węzła cieplnego. Odczyt następuje przy zastosowaniu zestawu inkasenckiego podłączonego do głowicy bloku umieszczonej poza węzłem cieplnym np. na futrynie drzwi, na zewnętrznej ścianie budynku, czy przy wejściu na posesję. Przelicznik z głowicą odczytową łączony jest za pomocą kabla o typowej długości 25m. Odczyt zestawem inkasenckim odbywa się na zasadzie odczytu opto (pełna hermetyczność głowicy),

### Interface RS 232

umożliwiający połączenie każdej wersji ciepłomierza do PC,

## Przetworniki przepływu

Informacje szczegółowe - dane techniczne przedstawione są w załączonych kartach katalogowych przetworników przepływu JS-NC ( $90^{\circ}\text{C}$ ), JS-NC ( $130^{\circ}\text{C}$ ), WS-NC ( $120^{\circ}\text{C}$ ), MP-NC ( $130^{\circ}\text{C}$ ), MW-NC ( $130^{\circ}\text{C}$ ), MWN-NC ( $130^{\circ}\text{C}$ ).

Jeśli zdecydujecie się Państwo na zakup ciepłomierza elektronicznego w naszej fabryce, prosimy o dokładne podanie jego parametrów technicznych w/g schematu:

[nazwa ciepłomierza]-[wersja przelicznika elektronicznego]-[typ przetwornika przepływu]-[rodzaj czujników temperatury];

np.: ciepłomierz CE2 z przelicznikiem Supercal 432 LBTT, przetwornikiem przepływu MWN130-50-NC

i czujnikami temperatury Pt 500 -  $L=84\text{mm}$ .

Wykonanie do zabudowy na rurociągu zasilającym na życzenie określone w zamówieniu.

### Interface RS 485

umożliwiający tworzenie sieci i współpracę z automatyką,

### Interface M-BUS

umożliwiający transmisję danych siecią M-BUS,

### Zestaw inkasencki

z oprogramowaniem specjalistycznym oraz programem komunikacyjnym umożliwiającym automatyczny przekaz danych z zestawu inkasenckiego do PC,

### Tester przelicznika

umożliwiający sprawdzenie poprawności urządzenia (również na obiekcie).



**Fabryka Wodomierzy  
PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25  
60-542 Poznań, tel. 061 847 44 01  
061 847 01 94, fax 061 847 25 48  
<http://www.powogaz.com.pl>  
e-mail: [handel@powogaz.com.pl](mailto:handel@powogaz.com.pl)