

/logotyp/

/element graficzny/

Czeski Instytut Metrologiczny
Jednostka Notyfikowana nr 1383
Okružní 31, 638 00 Brno, Republika Czeska
tel. +420 545 555 111, faks +420 545 222 728
www.cmi.cz

CERTYFIKAT BADANIA TYPU UE

Numer: TCM 311/19 - 5671

Uzupełnienie nr 3

Niniejsze uzupełnienie zastępuje wszystkie wcześniejsze wersje przedmiotowego certyfikatu w pełnym brzmieniu.

Zgodnie z: Dyrektywą 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (wdrożoną w Republice Czeskiej rozporządzeniem rządowym nr 120/2016 zbiór).

Wytwórca: APATOR POWOGAZ S.A.
Jaryszki 1c
62-023 Żerniki
Polska

Dla: ciepłomierza kompaktowego
typu: Elf2
Klasa dokładności: 2 lub 3
Klasa środowiska mechanicznego: M1
Klasa środowiska elektromagnetycznego: E1

Ważny do: 7 listopada 2029 r.

Nr dokumentu: 0511-CS-A015-19

Opis: Istotne cechy, warunki zatwierdzone i warunki specjalne, jeśli takowe występują, są opisane w niniejszym certyfikacie.

Data wydania: 29 kwietnia 2022 r.

Certyfikat zatwierdził:
/nieczytelny podpis/
RNDr. Pavel Klenovský

/pieczęć okrągła Instytutu w j. czeskim/

Niniejszy certyfikat został wystawiony zgodnie z modułem B Dyrektywy 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady (wdrożonej w Republice Czeskiej rozporządzeniem rządowym nr 120/2016 Zbiór).

V 17-001

Uzupełnienie nr 3 do TCM 311/19 – 5671

1. Opis urządzenia pomiarowego

Ciepłomierze, kompletne (kompaktowe) urządzenia typu Elf2 zostały zaprojektowane do pomiaru ciepła, które w układzie wymiany ciepła jest oddawane przez ciecz przewodzącą ciepło w rozumieniu dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/32/UE w sprawie przyrządów pomiarowych, z późniejszymi zmianami.

Ciepłomierz Elf2 składa się z elektronicznego przelicznika wraz z parą czujników Pt 500 zintegrowanych w nierozłączny sposób z przepływomierzem mierzącym objętość. Elektronika zabudowana jest w małej bezpiecznej obudowie uniemożliwiającej po zakończeniu montażu fabrycznego dostęp do elektroniki i do czujników. Podstawa obudowy elektroniki jest połączona z korpusem przepływomierza za pomocą opaski mocującej, na której jest zakładana plomba drutowa.

Na wirniku przepływomierza umieszczono tarczę wykonaną z metalu odpornego na oddziaływanie pola magnetycznego. Obroty wirnika wykrywane są przez elektronikę za pomocą cewek indukcyjnych, dopiero połączenie przepływomierza z obwodem elektronicznym tworzy kompletny przetwornik przepływu; po dodaniu pary czynników temperatury powstaje ciepłomierz kompaktowy. Zastosowanie nowoczesnej metody wykrywania obrotów pozwala na uzyskanie znakomych parametrów metrologicznych przy jednoczesnej odporności na silne pola magnetyczne. Układ przetwornika przepływu pozwala wykrywać nawet ¼ obrotu wirnika, ponadto dzięki zastosowaniu elektronicznej kalibracji uzyskano bardzo płaską charakterystykę błędów w całym zakresie zmian strumienia przepływu. Czujniki temperatury są nierozłącznie lutowane do obwodu drukowanego przelicznika. W podstawowym trybie pracy, w trakcie występowania przepływu pomiar temperatur odbywa się co 6 sekund, a w trakcie znacznych zmian przepływu – co 2 sekundy. W przypadku, gdy przepływ nie występuje pomiar temperatur odbywa się co 20 sekund. Zużycie ciepła obliczane i dodawane jest do rejestru sumarycznego zużycia co minimum 6 sekund, ale tylko w przypadku, gdy w tym okresie nastąpił przyrost objętości.

Elektroniczny przelicznik składa się z płytki elektronicznej z baterią oraz jest wyposażony w wyświetlacz LCD i jeden przycisk. Przelicznik umieszczony jest w obudowie z tworzywa sztucznego.

Plombowanie wszystkich liczników jest opisane w części 4 niniejszego certyfikatu.

Podstawowy wzór do obliczania zmierzonej energii cieplnej jest następujący:

$$Q = \int_{V_1}^{V_2} k (t_1 - t_2) dV$$

Q – ilość ciepła

dV – objętość wody (V1, V2)

k – współczynnik temperaturowy wody

t1 – temperatura wody na zasilaniu

t2 – temperatura wody na powrocie

Ciepłomierze Elf2 mogą być wyposażone w interfejsy do odczytu na odległość. Następne moduły są do dyspozycji:

M-Bus + 4 wejścia impulsowe
M-Bus + 2 wejścia impulsowe + 1 wyjście impulsowe
Moduł RS 485 (ModBus)
Moduł USB
Moduł M-Bus bezprzewodowy + 2 wejścia impulsowe

Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

Ciepłomierze Elf2 są produkowane zgodnie z dokumentacją techniczną spółki APATOR POWOGAZ S.A.:

- Deklaracja producenta dotycząca opracowania oprogramowania (SW) licznika na CRC-32 zgodnie z aktualnym przewodnikiem WELMEC 7.2 z dn. 14.2.2020 r.
- Specyfikacja techniczna (nowe wydanie) kompaktowego ciepłomierza Elf2 (dla nowej wersji SW, powyżej 2.2), nr 2020.053.I.EN, października 2020 r.
- Pismo producenta DBR/22/2020 z dn. 28.10.2020 r. dotyczące ochrony baterii za pomocą kondensatora 2200 μ F (zamiast 470 μ F) na PCB (powód: zamiana wersji SW na 3.0 i CRC16 na CRC32).
- Szczegółowa dokumentacja, schematy i zdjęcia elektroniki po zamianie kondensatora, październik 2020 r.

UWAGA 1: Sprzęt i oprogramowanie licznika przygotowano dla pomiarów ciepła w zastosowaniu chłodniczym opisanym w oświadczeniu producenta.

UWAGA 2: Uzupełnienie nr 2 dotyczy zamiany wersji oprogramowania na 3.0 i CRC16 na CRC32.

2. Podstawowe dane techniczne:

2.1. Czujnik przepływu

Znak fabryczny:	JS90-0,6-T1	JS90-1-T1	JS90-1,5-T1	JS90-1,5-G1-T1	JS90-2,5-T1
Średnica nominalna DN [mm]:	15	15	15	20	20
Dolny limit strumienia objętości q_i [m ³ /h] – orientacja pozioma H:	0,006	0,010	0,015	0,015	0,025
Dolny limit strumienia objętości q_i [m ³ /h] – orientacja pionowa V:	0,012	0,020	0,030	0,030	0,050
Ciągły strumień objętości q_p [m ³ /h]:	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Górny limit strumienia objętości q_s [m ³ /h]	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Typ podłączenia: gwintowane	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G1	G1
Całkowita długość [mm]:	110	110	110	130	130
Ograniczenie orientacji:	Pozioma, H / Pionowa, V				
Klasa dokładności:	2 lub 3				
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze PS [bar]:	16				
Maksymalna strata ciśnienia: [bar]	0,25 (ΔP_{25})				
Limity zakresu temperatury ($\theta_{min} \div \theta_{max}$):	0,1 \div 90				
Klasy czułości (zakłóceń) profilu przepływu:	U0, D0				
Specyfikacja cieczy:	Woda				
Kierunek przepływu:	Jeden kierunek, bez przepływu wstecznego				

2.2. Przelicznik z parą czujników temperatury

Limity zakresu temperatury ($\theta_{min} \div \theta_{max}$) [°C]:	1 \div 105
Limity różnicy temperatury [K]:	3 \div 104
Limity w temperaturze otoczenia [°C]:	5 \div 55
Typ czujników temperatury:	Pt 500
Miejsce montażu czujnika przepływu:	Przepływ lub powrót
Zasilanie:	Bateria litowa 3,6 V; (2,6 lub 5,2) Ah

Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

Klasa ochrony	IP65	
Środowiska mechaniczne:	M1	
Środowiska elektromagnetyczne:	E1	
Klasa środowiskowa (EN 1434):	A (użytek domowy, instalacje wewnątrz)	
Wyświetlane jednostki energii:	GJ, kWh (Gcal, uwaga, to urządzenie nie podlega testowaniu)	
Typ wyświetlacza:	LCD – 7 znaków, wysokość 7 mm	
Cykl odczytu:	Przyciskiem	
Interfejs wyjścia, moduły dodatkowe:	Opisano powyżej – część 1	
Wersja oprogramowania (SW), CRC	Wersja SW:	CRC-32
	3.0	A78AA6A6
<p>Wersję SW i CRC można odczytywać na wyświetlaczu LCD. Należy przestrzegać następujących instrukcji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wcisnąć i przytrzymać przycisk przez 5 sekund aż pojawi się „---- 01” 2. Nacisnąć krótko przycisk 3 razy aż pojawi się grupa „04” 3. Nacisnąć długo przycisk aż pojawi się test wyświetlacza 4. Nacisnąć krótko przycisk 11 razy aż pojawi się numer wersji: „ur 3.0” 5. Nacisnąć krótko przycisk raz i pojawi się suma kontrolna: „A78Acrc” lub „crcA6A6” (automatycznie na 2 obracających się ekranach) 		

2.3. Para czujników temperatury

Typ czujników temperatury:	Pt 500 / 2-przewodowy
Limity zakresu temperatury ($\theta_{min} \div \theta_{max}$) [°C]:	0 ÷ 105
Limity różnicy temperatury [K]:	3 ÷ 105
Montaż:	Bezpośredni
Długość kieszeni [mm]:	28 lub 45
Długość przewodów [m]:	2
Specyfikacja przewodów [mm ²], izolacja PU:	2 x 0,25
Ekranowanie przewodów:	Nie
Max. ciśnienie robocze [MPa]:	1,6
Materiał kieszeni:	Stal nierdzewna, mosiądz
Rezystancja przewodów [Ω]:	0,30
Maksymalny prąd pomiarowy [mA]:	5
Minimalna głębokość zanurzenia [mm]:	26
Czas reakcji [s]:	≤ 3,2

2.4. Parametry i typ interfejsów ciepłomierzy Elf2

M-BUS	Jednostka	Wartość
Maksymalne napięcie	V	42
Maksymalny prąd interfejsu	mA	2
Maksymalna długość przewodu	m	< 1000
Prędkość transmisji	Baud	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

WEJŚCIE (kontakt bezpotencjałowy, aktywny)	Jednostka	Wartość
Maksymalne napięcie	V	6
Maksymalny prąd	mA	0,05

Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

Napięcie izolacji	V	>500
Maksymalna długość przewodu	m	10
Maksymalna liczba wejść	-	4 (2)
Impedancja bezpotencjałowego wejścia zamkniętego	kΩ	<10
Impedancja bezpotencjałowego wejścia otwartego	MΩ	>2

WYJŚCIE (transoptor)	Jednostka	Wartość
Maksymalne napięcie	V	24
Maksymalny prąd	mA	10
Napięcie izolacji	V	< 500
Maksymalna długość przewodu	m	10
Maksymalna częstotliwość	Hz	1000

RADIO	Jednostka	Wartość
Zakres częstotliwości	MHz	868,95
Odstęp pomiędzy sąsiadującymi kanałami	kHz	±50
Niestabilność częstotliwości	kHz	<±2,5
Moc wyjściowa	mW	10
Czułość	dBm	105
Moc	Bateria litowa	3 V, rozmiar ½ AA
Antena	Wewnętrzna	¼ λ
Zakres temperatury w trakcie eksploatacji	°C	5-55
Zgodność	Bezprzewodowa-Mbus	EN 13757-4
Typ otrzymywanych ramek	Bezprzewodowa-Mbus	T1

2.5. Interfejsy ciepłomierzy Elf2, szczegóły

Typ interfejsu:	M-BUS	WEJŚCIE	WYJŚCIE
M-BUS + 4 wejścia impulsowe	+	+	
M-BUS + 2 wejścia impulsowe + wyjście impulsowe	+	+	+
USB			+
RS485 ModBus			
Bezprzewodowy M-Bus + 2 wejścia impulsowe		+	

3. Badanie

Badania techniczne ciepłomierzy Elf2 zostały przeprowadzone zgodnie z Międzynarodowym Zaleceniem OIML R 75 Wydanie 2006 (E) i zgodnie z normą EN 1434-4:2016.

Wyniki skróconych badań metrologicznych są podane w sprawozdaniu nr 6015-PT-P0004-21 z dn. 5.2.2021 r., wydanym przez CMI.

Procedura walidacji oprogramowania zgodnie z Przewodnikiem WELMEC 7.2:2018 została udokumentowana w sprawozdaniu nr 6011-PT-SW003-21 z dn. 2.2.2021 r. wydanym przez CMI.

Oświadczenie CMI, Testcom, październik 2020 r., zostało uwzględnione. Oświadczenie dotyczy małej zamiany elektroniki licznik w odniesieniu do odporności EMC.

3.1. Dane urządzenia pomiarowego

Na urządzeniu pomiarowym znajdują się następujące dane:

- oznaczenie „CE” i dodatkowe oznaczenie metrologiczne
- numer certyfikatu badania typu UE
- znak lub nazwa i adres producenta
- rok produkcji
- typ urządzenia pomiarowego
- numer seryjny, zdjęcie 2 na drugiej stronie licznika
- jednostka miary: GJ lub kWh (Gcal), co najmniej na wyświetlaczu LCD
- klasa dokładności 2 lub 3

- klasyfikacja środowiska mechanicznego, elektrycznego i klimatycznego (z tabeli 2.2 powyżej)
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie PS (bar)
- limity zakresu temperatury
- limity różnicy temperatury
- miejsce położenia czujnika przepływu (przepływ lub powrót), dostępne na etykiecie lub na wyświetlaczu
- strzałka kierunku przepływu po obydwu stronach korpusu licznika
- wersja oprogramowania 3.0, dostępna na wyświetlaczu, także w tabeli nr 2.2
- wartość CRC A78AA6A6, dostępna na wyświetlaczu, także w tabeli nr 2.2

Czujniki temperatury są oznaczone według typów, limitów zakresów temperatury i różnicy temperatury. Instalacja czujników (na rurze przepływu lub zwrotnej obiegu) jest oznaczona kolorami (czerwony, niebieski).

4. Plombowanie, oznakowanie CRC, montaż

Połączenie przelicznika elektronicznego z korpusem czujnika przepływu jest zabezpieczone zaciskiem na plastikowym pierścieniu z plombą. Plastikowa obudowa przelicznika jest zabezpieczona przed otwarciem za pomocą zaplombowanej śruby.

Podstawa obudowy jest przymocowana do reszty obudowy za pomocą czterech śrub; obudowa jest plombowana za pomocą samoprzylepnej plomby ze specjalnej folii kruszącej się na linii rozdzielającej części obudowy oraz nad otworem łba wkręta mocującego. Na obwodzie elektroniki zastosowano specjalne piny do zworki, której zdjęcie uniemożliwia dalszy dostęp do kalibracji i konfiguracji parametrów metrologicznych ciepłomierza. Część parametrów konfiguracyjnych, które nie mają wpływu na dokładność pomiarów może być ustawiana przez użytkownika, np. administrację lub serwis techniczny.

Umieszczenie plomby i numeru seryjnego jest przedstawione na fotografiach nr 1, 2 i 3.

Etykiety licznika, fotografia nr 4 i 5.

Wyświetlacz licznika z informacją na temat instalacji czujnika przepływu, fotografia nr 6.

Wersja oprogramowania i CRC, fotografia nr 7, 8 i 9.

Montaż plomby, fotografia nr 10.

Montaż, fotografia nr 11.

Fotografia nr 1: Oplombowanie kompaktowych ciepłomierzy Elf2:

- nieusuwalna etykieta zabezpiecza licznik przed otwarciem i zakazaną manipulacją w sprzęcie i oprogramowaniu
- interfejs na tylnej stronie licznika służy do podłączenia wybranych modułów komunikacyjnych opisanych w częściach nr 1, 2.4 i 2.5.



Fotografia nr 2: Oplombowanie kompaktowych ciepłomierzy typu Elf2, widok z boku, umieszczenie numeru seryjnego:

Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego



Fotografia nr 3: Oplombowanie kompaktowych ciepłomierzy typu Elf2 na plastikowym pierścieniu:



Fotografia nr 4: Przednia etykieta licznika:



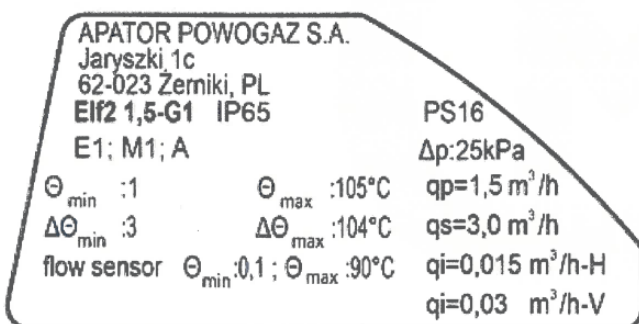
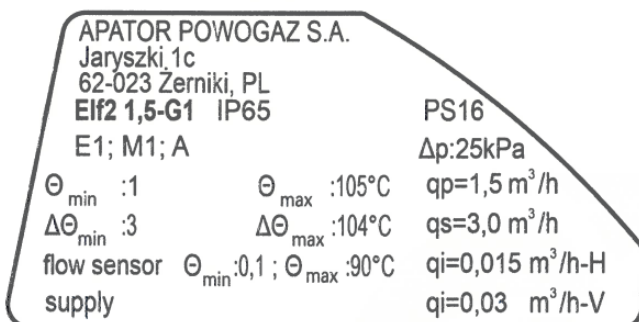
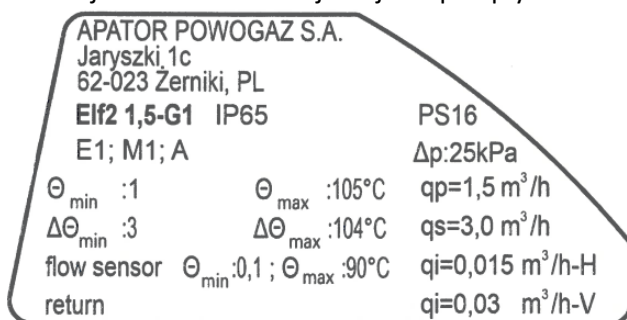
Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

Fotografia nr 5a: Boczna etykieta licznika z oryginalnym adresem – z (instalacją na powrocie) lub bez informacji na temat instalacji czujnika przepływu:

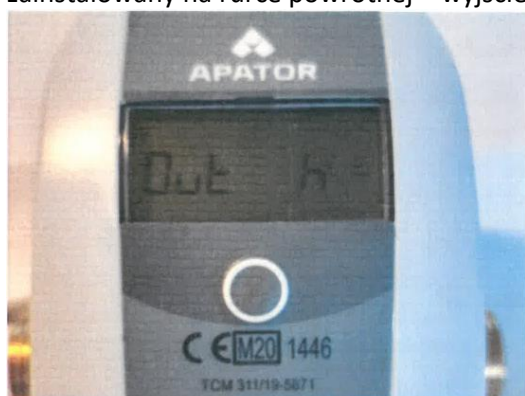
APATOR POWOGAZ S.A.
K. Janickiego 23/25
60-542 Poznań, PL
Elf2 1,5-G1 IP65 PS16
E1; M1; A Δp:25kPa
Θ_{min} :1 Θ_{max} :105°C qp=1,5 m³/h
ΔΘ_{min} :3 ΔΘ_{max} :104°C qs=3,0 m³/h
flow sensor Θ_{min}:0,1 ; Θ_{max}:90°C qi=0,015 m³/h-H
return qi=0,03 m³/h-V

APATOR POWOGAZ S.A.
K. Janickiego 23/25
60-542 Poznań, PL
Elf2 1,5-G1 IP65 PS16
E1; M1; A Δp:25kPa
Θ_{min} :1 Θ_{max} :105°C qp=1,5 m³/h
ΔΘ_{min} :3 ΔΘ_{max} :104°C qs=3,0 m³/h
flow sensor Θ_{min}:0,1 ; Θ_{max}:90°C qi=0,015 m³/h-H
qi=0,03 m³/h-V

Fotografia nr 5b: Boczna etykieta licznika z nowym adresem – z (instalacją na powrocie) lub bez informacji na temat instalacji czujnika przepływu:



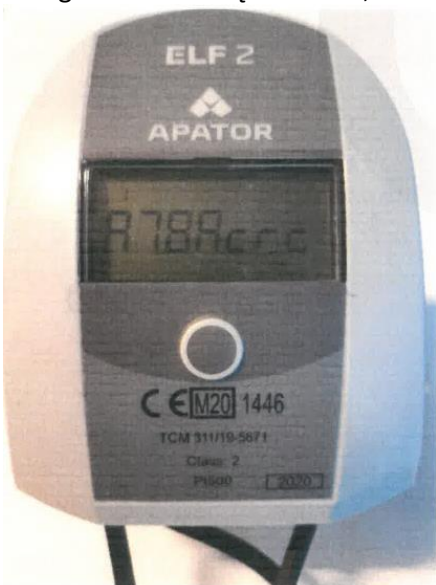
Fotografia nr 6: Informacja na temat instalacji czujnika przepływu, dostępna na wyświetlaczu LCD (tutaj zainstalowany na rurce powrotnej – wyjście)



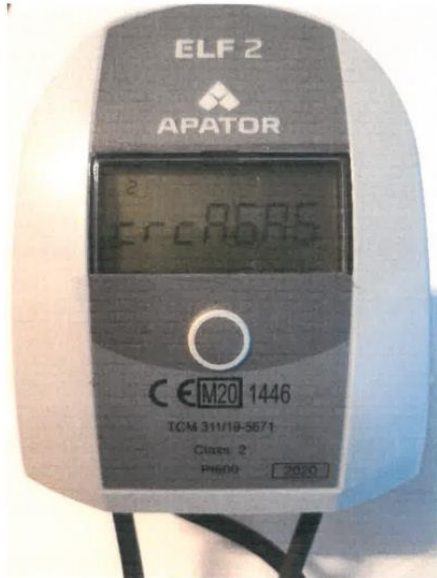
Fotografia nr 7: wersja oprogramowania 3.0 na wyświetlaczu LCD



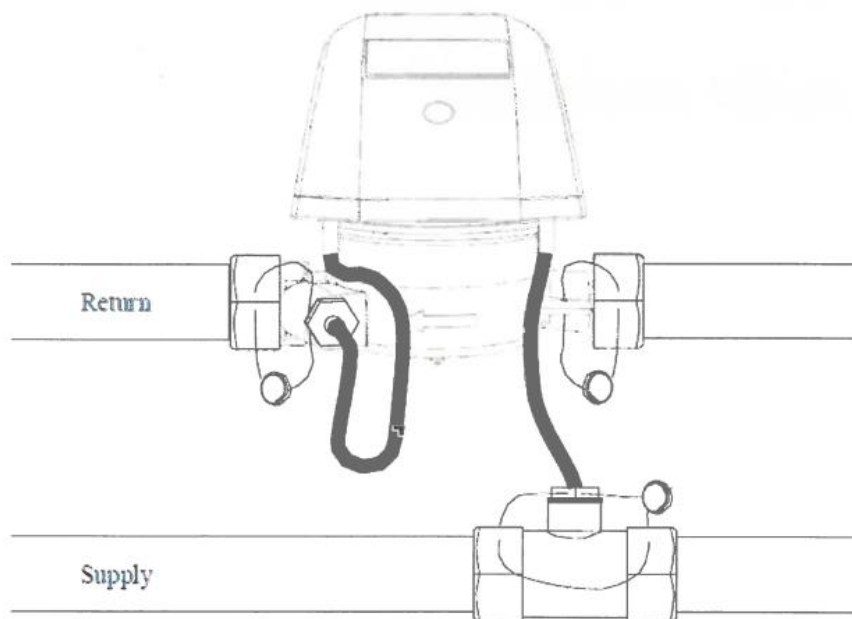
Fotografia nr 8: I część CRC-32, A78A na wyświetlaczu LCD



Fotografia nr 9: II część CRC-32, A6A6 na wyświetlaczu LCD

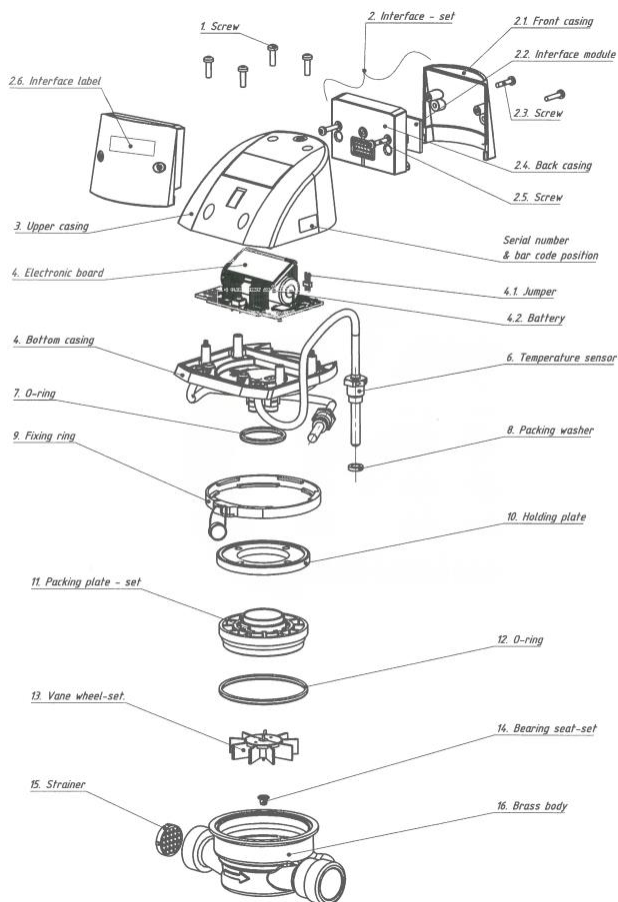


Fotografia nr 10: Montaż oplombowania kompaktowych ciepłomierzy typu Elf2 po instalacji (zalecenie producenta)



Return – powrót
Supply – zasilanie

Fotografia nr 11: Montaż



1. Wkręt
2. Interfejs – zestaw
- 2.1. Przednia obudowa
- 2.2. Moduł interfejsu
- 2.3. Wkręt
- 2.4. Tylna obudowa
- 2.5. Wkręt
- 2.6. Etykieta interfejsu
3. Górna obudowa
Numer seryjny i miejsce na kod kreskowy
4. Płytkę elektroniczną
- 4.1. Zworka
- 4.2. Bateria
4. Dolna obudowa
6. Czujnik temperatury
7. Pierścień typu O-ring
8. Uszczelka
9. Pierścień mocujący
10. Płytkę podtrzymującą
11. Płytkę uszczelniającą
12. Pierścień typu O-ring
13. Skrzydełko – zestaw

Tłumaczenie uwierzytelnione z języka angielskiego

- 14. Gniazdo łożyska
- 15. Sitko
- 16. Korpus z mosiądzu

*Uwaga tłumacza: Dokument ma 11 stron ponumerowanych u góry i opatrzonych nazwą dokumentu.
Stopka zawiera pieczęć instytutu i nr V17-001.*

Niniejszym poświadczam zgodność tłumaczenia z kopią dokumentu w języku angielskim.

Katowice, 8 czerwca 2022 roku

Nr rep. 203/2022

Tłumacz przysięgły języka angielskiego

Anna Pasikowska-Frenkiel

ul. Bojanowskiego 16

40-772 Katowice