

CERTYFIKAT BADANIA TYPU UE

EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Nr PL-MI002-1450CQ0001



Biuro Certyfikacji INiG-PIB niniejszym stwierdza, że urządzenie:

Certification Office of INiG-PIB hereby states that the:

Przelicznik objętości gazu typu 1

Gas volume conversion device type 1

typu:
type

CMK-03

produkowane przez:
being manufactured by:

**COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź, Polska**

W:
in:

**COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź, Polska**

spełnia zasadnicze wymagania zawarte w Dyrektywie 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (OJEU z 2014 L 96) na podstawie przeprowadzonego badania typu UE zgodnie z zał. IV (MI-002) ww. Dyrektywy, a tym samym wymagania Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, załącznik nr 2 (Dz. U. z 2016 poz. 815)

meet the essential requirements covered by the Directive 2014/32/UE of The European Parliament and of the Council of 26th February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (OJEU of 2014 L 96) on the basis of EU type examination according to Annex IV (MI-002) of Directive 2014/32/EU and at the same time the requirements of Regulation issued by Minister of Development of 2nd June 2016 on requirements for measuring instruments, Annex no. 2 (Polish Journal of Laws of 2016 item 815)

dokument odniesienia:
document of reference

**PN-EN 12405-1+A2:2010
[EN 12405-1:2005+A2:2010]**

raporty z badań:
test reports:

32/GM/2015, 28/GM/2017

stron:
pages:

14

certyfikat ważny do:
certificate is valid until:

**26 sierpnia 2025
26th August 2025**

Z-ca Kierownika
Biura Certyfikacji
Deputy of Certification Office Manager

Magdalena Zaręba

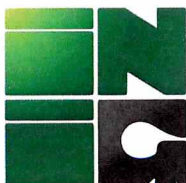


Dyrektor Instytutu Nafty i Gazu
Państwowego Instytutu Badawczego
*Director of the Oil and Gas Institute
National Research Institute*

Maria Ciechanowska

Kraków, 07.08.2017

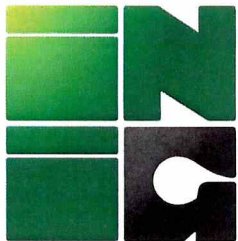
wydanie 2 zastępuje wyd. 1 z dnia 27.08.2015 / 2nd edition replaces the first edition of 27.08.2015



INSTYTUT NAFTY I GAZU – Państwowy Instytut Badawczy
OIL AND GAS INSTITUTE – National Research Institute
PL 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A
tel.: +48 12 421 00 33 www.inig.pl office@inig.pl
BIURO CERTYFIKACJI
CERTIFICATION OFFICE
tel.: +48 12 430 38 64 e-mail: swat@inig.pl



AC 010



INSTYTUT NAFTY I GAZU – Państwowy Instytut Badawczy
OIL AND GAS INSTITUTE – National Research Institute
PL 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A
tel.: +48 12 421 00 33 www.inig.pl office@inig.pl

BIURO CERTYFIKACJI
CERTIFICATION OFFICE
tel.: +48 12 430 38 64 e-mail: swat@inig.pl

PL-MI002-1450CQ0001

Urządzenie Appliance

Przelicznik objętości gazu typu 1 Gas volume conversion device type 1

Typoszereg pomiarowy Measuring series

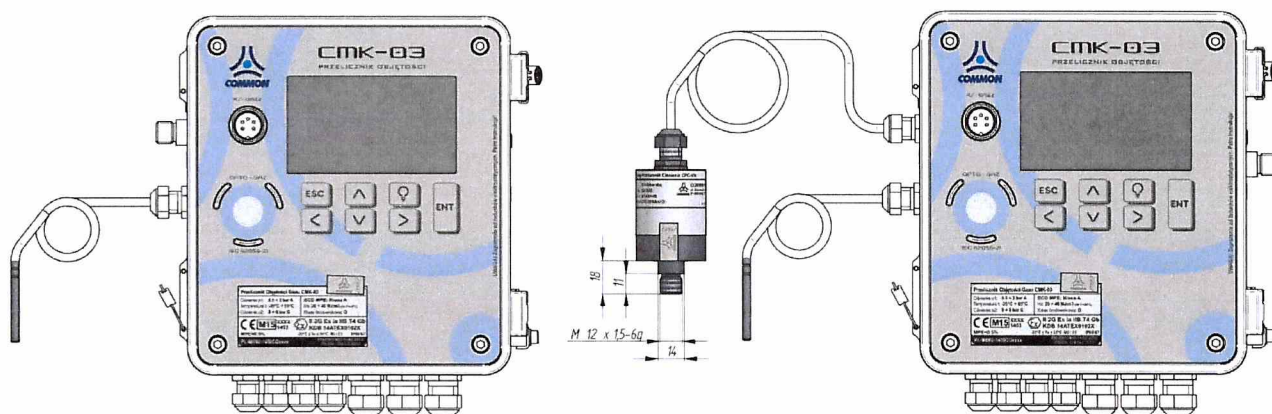
CMK-03

Konstrukcja przyrządu Design of the instrument

Wersje wykonania wg Kodu WYROBU w Instrukcji obsługi i DTR.

Product versions are in accordance to the Product Code specified in the instructions manual.

Przykładowy wygląd budowy przelicznika / example appearance of CMK-03:



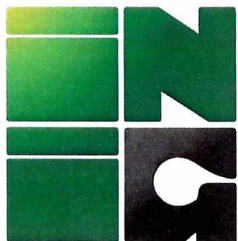
Wykonanie / Version CMK-03/x/12/-/-/0512/... Wykonanie / Version CMK-03/x/e12/x/12/0512/...

Przelicznik CMK-03 jest przyrządem pomiarowo-rozliczeniowym o głównym zasilaniu bateryjnym. Zgodnie z definicją podaną w normie PN-EN 12405-1+A2:2010 jest to przelicznik objętości gazu typu 1, czyli kompletny system ze zintegrowanymi przetwornikami ciśnienia i temperatury wraz z wejściem pełniącym funkcję zliczania impulsów/objętości z gazomierza oraz algorytmami przeliczającymi zmierzoną objętość gazu na warunki bazowe. CMK-03 może realizować przeliczanie objętości w funkcji PTZ lub PT.

Przelicznik jest przeznaczony do stosowania na stacjach pomiarowych i redukcyjno-pomiarowych gazu. Może współpracować z dowolnym gazomierzem (np. rotorowym, turbinowym, ultradźwiękowym) podającym informację o zmierzonej objętości w postaci impulsów.

Gas volume conversion device CMK-03 is a measuring-accounting device powered by battery. According to EN 12405-1+A2:2010 CMK-03 is a gas volume conversion device type 1, that is a complete system with integrated pressure and temperature transducers, equipped with inlet serving as gas meter's pulse/volume counter, and algorithms converting measured gas volume into basic conditions.

This device is intended for use in measuring or reductive and measuring gas stations. It may work with any gas-meter (for example rotary, turbine, ultrasonic) which provides information of measured volume of gas as pulses.



Dokumentacja konstrukcyjna / <i>Technical documentation</i> – spis rysunków / <i>list of drawings</i>		
1	Pokrywa – montaż mechaniczny CMK-03 <i>Cover – mechanical assembly of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2004-xy</i>
2	Pokrywa - komplet CMK-03 <i>Cover – complete set of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2005-xy</i>
3	Podstawa – montaż mechaniczny CMK-03 <i>Base – mechanical assembly of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2006-xy</i>
4	Podstawa – montaż elektryczny I CMK-03 <i>Base – electrical assembly I of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2007-xy</i>
5	Podstawa – montaż elektryczny II CMK-03 <i>Base – electrical assembly II of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2008-xy</i>
6	Podstawa – obudowa komplet CMK-03 <i>Base – complete casing of CMK-03</i>	nr rys. / <i>Drwg No.</i> <i>CMK-03/0001/2011-xy</i>

Dane techniczne *Technical data*

Dane techniczne wielkości/parametrów pod kontrolą metrologiczną *Technical specification of parameters under metrological control*

Przetwornik ciśnienia P1 - zakresy pomiaru ciśnienia gazu (w zależności od dołączonego przetwornika ciśnienia):

P1 Pressure transducer - gas pressure measurement range (depending on the attached pressure transducer)

- ✓ zakres pomiarowy.....0,5÷3; 0,9÷6; 2,5÷17; 6÷40; 10÷70 [bar abs]
measurement range

Przetwornik temperatury t - zakres pomiaru temperatury gazu:

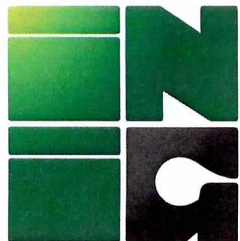
t Temperature transducer - gas temperature measurement range

- ✓ zakres pomiarowy.....-25°C÷65°C
measurement range

Wejście impulsowe LF

LF (low frequency) pulse input

maksymalna częstotliwość <i>maximum frequency</i>	2Hz
minimalne czasy trwania impulsu <i>minimum length of pulse</i>	200 ms
minimalna przerwa między impulsami <i>minimum time interval between the pulses</i>	200 ms
rezystancja stanu zamkniętego (zamkniętego) <i>closed status resistance</i>	< 50kΩ
rezystancja stanu rozwartego (otwartego) <i>open status resistance</i>	> 500kΩ
waga impulsu LF <i>weight of LF pulse</i>	0,01; 0,1; 1; 10 m ³ /imp



INSTYTUT NAFTY I GAZU – Państwowy Instytut Badawczy
OIL AND GAS INSTITUTE – National Research Institute
PL 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A
tel.: +48 12 421 00 33 www.inig.pl office@inig.pl

BIURO CERTYFIKACJI
CERTIFICATION OFFICE
tel.: +48 12 430 38 64 e-mail: swat@inig.pl

PL-MI002-1450CQ0001

Metody obliczania współczynnika ściśliwości:

Methods of computing a compressibility factor

SGERG-88

według / acc to PN-EN ISO 12213-3:2011

przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ

Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)		Jednostka unit
p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6 2,5 ÷ 17	6 ÷ 40 10 ÷ 70	bar abs
t	-23,15 ÷ +65	-10,15 ÷ +65	°C

AGA8-92DC

według / acc to PN-EN ISO 12213-2:2010

przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ

Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)		Jednostka unit
p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6 2,5 ÷ 17	6 ÷ 40 10 ÷ 70	bar abs
t	-23,15 ÷ +65		°C

zakres stosowalności gazów (rozszerzony)

the scope of gases applicability (extended)

Hs	20 ÷ 48	MJ/m ³
d	0,55 ÷ 0,9	-
CO ₂	0 ÷ 30 (dwutlenek węgla / carbon dioxide)	% mol
H ₂	0 ÷ 10 (wodór / hydrogen)	% mol
N ₂	0 ÷ 50 (azot / nitrogen)	% mol
CH ₄	50 ÷ 100 (metan / methane)	% mol
C ₂ H ₆	0 ÷ 20 (etan / ethane)	% mol
C ₃ H ₈	0 ÷ 5 (propan / propane)	% mol
C ₄ H ₁₀	0 ÷ 1,5 (butan / butane)	% mol
C ₅ H ₁₂	0 ÷ 0,5 (pentan / pentane)	% mol
C ₆ H ₁₄	0 ÷ 0,1 (heksan / hexane)	% mol
C ₇ H ₁₆	0 ÷ 0,05 (heptan / heptane)	% mol
C ₈₊	0 ÷ 0,05 (oktan i wyższe węglowodory / octane and higher hydrocarbons)	% mol
CO	0 ÷ 3 (tlenek węgla / carbon monoxide)	% mol
He	0 ÷ 0,5 (hel / helium)	% mol
H ₂ O	0 ÷ 0,015 (woda / water)	% mol

AGA-Gross1

przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ

Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)		Jednostka unit
p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6 2,5 ÷ 17	6 ÷ 40 10 ÷ 70	bar abs
t	-23,15 ÷ +65	-10,15 ÷ +65	°C

AGA-Gross2

przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ

Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)		Jednostka unit
p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6 2,5 ÷ 17	6 ÷ 40 10 ÷ 70	bar abs
t	-23,15 ÷ +65		°C

zakres stosowalności gazów (rozszerzony)

the scope of gases applicability (extended)

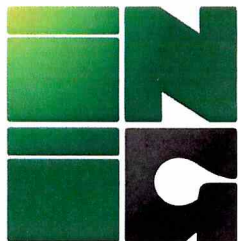
Hs	18,7 ÷ 54,1	MJ/m ³
d	0,554 ÷ 0,87	-
CO ₂	0 ÷ 30 (dwutlenek węgla / carbon dioxide)	% mol

zakres stosowalności gazów (rozszerzony)

the scope of gases applicability (extended)

Hs	18,7 ÷ 54,1 (do obliczania energii / for energy calculation)	MJ/m ³
d	0,554 ÷ 0,87	-
CO ₂	0 ÷ 30 (dwutlenek węgla / carbon dioxide)	% mol
N ₂	0 ÷ 50 (azot / nitrogen)	% mol

wydanie 2 zastępuje wyd. 1 z dnia 27.08.2015 / 2nd edition replaces the first edition of 27.08.2015



INSTYTUT NAFTY I GAZU – Państwowy Instytut Badawczy
OIL AND GAS INSTITUTE – National Research Institute
PL 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A
tel.: +48 12 421 00 33 www.inig.pl office@inig.pl

BIURO CERTYFIKACJI
CERTIFICATION OFFICE
tel.: +48 12 430 38 64 e-mail: swat@inig.pl

PL-MI002-1450CQ0001

AGA-NX19mod.			GERG-91mod.		
przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ			przeliczanie w funkcji PTZ / calculation of function PTZ		
Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)	Jednostka unit	Parametr parameter	Zakres (przetworniki) range (transducers)	Jednostka unit
p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6 zakr. 2,5 ÷ 9 (część zakr. przetw. 2,5 – 17) /part of range	bar abs	p1	0,5 ÷ 3 0,9 ÷ 6	bar abs
t	-23,15 ÷ +65	°C	t	-10,15 ÷ +65	°C
zakres stosowalności gazów (rozszerzony) the scope of gases applicability (extended)			zakres stosowalności gazów (rozszerzony) the scope of gases applicability (extended)		
rob	0,71 ÷ 1,13	kg/m ³	rob	0,71 ÷ 1,13	kg/m ³
CO ₂	0 ÷ 30 (dwutlenek węgla / carbon dioxide)	% mol	CO ₂	0 ÷ 30 (dwutlenek węgla / carbon dioxide)	% mol
N ₂	0 ÷ 15 (azot / nitrogen)	% mol	N ₂	0 ÷ 15 (azot / nitrogen)	% mol
Hs	20 ÷ 48 (do obliczania energii / for energy calculation)	MJ/m ³	Hs	20 ÷ 48 (do obliczania energii / for energy calculation)	MJ/m ³

Metody obliczeniowe AGA-Gross1, AGA-Gross2, AGA-NX19mod., GERG-91mod. dostępne są w rozszerzonej wersji oprogramowania metrologicznego oznaczonego SV:1.5-1.3.

Calculation methods AGA-Gross1, AGA-Gross2, AGA-NX19mod., GERG-91mod. are available in the extended software versions SV:1.5-1.3.

K1=const – przeliczanie w funkcji PT
- calculation of function PT

K1=1		
p1	<1,5	bar abs
K1≠1		
p1	<11	bar abs

Uwaga! Dla K1=const≠1 należy tak skonfigurować zakresy pracy dla ciśnienia i temperatury (dla p1K1, glp1K1, dltK1, gltK1) aby, w ich ramach, zmiana p1 i t nie powodowała błędów większych niż 0,25% na K1

Note! for K1=const≠1 working scopes for pressure and temperature (for p1K1, glp1K1, dltK1, gltK1) should be configured in such a way that within their scope the change of p1 & t does not cause an error greater than 0,25% at K1

Warunki odniesienia dla przeliczeń / reference conditions for calculations

ciśnienie bazowe dla przeliczania objętości
basic pressure for volume conversion

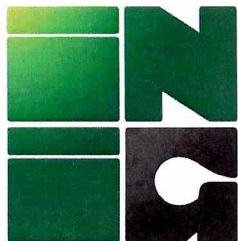
pb = 1.01325 bar

temperatura bazowa dla przeliczania objętości
basic temperature for volume conversion

Tb = 273.15K (0°C),
Tb = 288.15K (15°C)
Tb = 288.71K (15,56°C; 60F) (od/from SV:1.5-1.3)
Tb = 293.15K (20°C)

temperatura odniesienia dla procesów spalania
(poza prawną kontrolą metrologiczną)
reference temperature for burning processes (outside
the scope of legal metrological control)

T1 = 273.15K (0°C),
T1 = 288.15K (15°C)
T1 = 288.71K (15,56°C; 60F) (od/from SV:1.5-1.3)
T1 = 293.15K (20°C),
T1 = 298.15K (25°C)



Licznik objętości w warunkach pomiaru V_m [m³] / volume counter in measuring (actual) conditions

- ✓ pojemność i precyzja całkowita 11.3 miejsca znaczące
capacity and total accuracy significant digits
- ✓ format wyświetlania na LCD 11.2 miejsc znaczących
LCD display format significant digits

Licznik objętości w warunkach bazowych V_b [m³] / volume counter in basic conditions

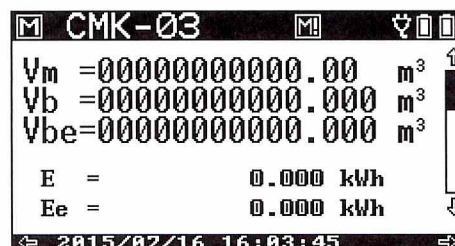
- ✓ pojemność i precyzja całkowita 11.8 miejsca znaczące
capacity and total accuracy significant digits
- ✓ format wyświetlania na LCD 11.3 miejsc znaczących
LCD display format significant digits

Licznik objętości w warunkach awaryjnych V_{be} [m³] / faulty conditions volume counter

- ✓ pojemność i precyzja całkowita 11.8 miejsca znaczące
capacity and total accuracy significant digits
- ✓ format wyświetlania na LCD 11.3 miejsc znaczących
LCD display format significant digits

Wskazanie główne / main indications

- ✓ oznaczenie wskazań głównych na LCD ikona:
LCD main screen indicators icon
- ✓ wygląd ekranu ze wskazaniem głównym
main screen view



- ✓ oznaczenie alarmów MID na LCD ikona:
MID alarms indicators on LCD icon



Alarmy MID / MID Alarms

- ✓ Rejestr alarmów MID Minimum 256 rekordów
MID alarms register min 256 records
 - zabezpieczenie przed usuwaniem
alarms resetting protection
Kwitowanie z autoryzacją użytkownika
Acknowledge with User Authorization
 - Rejestr obrotowy
rotating register
Najstarsze usuwane i nadpisywane najnowszymi, tylko
gdy skwitowane i zakończone / Oldest erased and
overwritten by latest, only if are acknowledged and not
pending

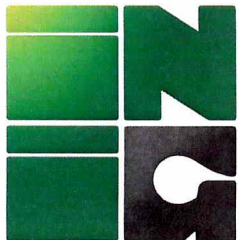
Rejestr ingerencji MID / MID register of changes

- ✓ Rejestr ingerencji MID Minimum 128 rekordów
MID Register of changes min 128 records

Wskazanie technologiczne (poza kontrolą metrologiczną) / technological indication (beyond metrological control)

- ✓ Oznaczenie wskazań technologicznych na LCD ikona:
technological indications on LCD icon





Dane techniczne pozostałych wielkości i parametrów

Technical specification of other parameters

Licznik energii E [kWh] oraz licznik energii w warunkach awaryjnych Ee [kWh]

Energy counter and faulty conditions energy counter

- ✓ pojemność i precyzja całkowita..... 11.8 miejsc znaczące
capacity and total accuracy significant digits
- ✓ format wyświetlania na LCD 11.3 miejsc znaczących
format of indication on LCD significant digits

Dokładność przeliczania energii / *accuracy of energy conversion*..... klasa A / *class A*

klasa środowiskowa / *environmental class* O

Wbudowany przetwornik - zakresy pomiarowe ciśnienia gazu:

built-in transducer – measuring ranges of gas pressure

kod – zakres / *code – range*

p2	3A	0,5 ÷ 3 bar abs	G10	0 - 10 kPa G
	6A	0,9 ÷ 6 bar abs	G17	0 - 17 kPa G
	17A	2,5 ÷ 17 bar abs	1G	0 - 100 kPa G
	40A	6 ÷ 40 bar abs	6G	0 - 600 kPa G
	70A	10 ÷ 70 bar abs	16G	400 - 1600 kPa G
			63G	1400 - 6300 kPa G

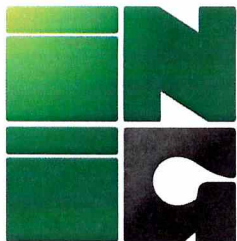
Zestawienie błędów / *errors specification*

Wielkość pod kontrolą metrologiczną / *Parameter under metrological control*

wskazanie <i>indication</i>	Warunki odniesienia / <i>reference conditions</i> $T_{amb} = (+20 \pm 3)^{\circ}\text{C}$		Warunki pracy / <i>working conditions</i> $T_{amb} = (-25 \div +55)^{\circ}\text{C}$	
	błąd typowy <i>typical error</i>	błąd graniczny MPE (wg PN-EN 12405-1+A2:2010) <i>limit error MPE (acc. to PN-EN 12405-1+A2:2010)</i>	błąd typowy <i>typical error</i>	błąd graniczny MPE (wg PN-EN 12405-1+A2:2010) <i>limit error MPE (acc. to PN-EN 12405-1+A2:2010)</i>
Vb	< 0,2%	0,5%	< 0,4%	1%

Wskazanie energii / *Energy indication*

wskazanie <i>indication</i>	Warunki odniesienia / <i>reference conditions</i> $T_{amb} = (+20 \pm 3)^{\circ}\text{C}$		Warunki pracy / <i>working conditions</i> $T_{amb} = (-25 \div +55)^{\circ}\text{C}$	
	błąd typowy <i>typical error</i>	błąd graniczny MPE (wg PN-EN 12405-2+:2012) <i>limit error MPE (acc. to PN-EN 12405-2+:2012)</i>	błąd typowy <i>typical error</i>	błąd graniczny MPE (wg PN-EN 12405-2+:2012) <i>limit error MPE (acc. to PN-EN 12405-2+:2012)</i>
E	< 0,2%	klasa / <i>class A</i> -	< 0,4%	klasa / <i>class A</i>



Warunki pracy / working conditions

- ✓ Temperatura otoczenia – zakres standardowy..... $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$
Ambient temperature – standard range
 - ✓ Temperatura otoczenia – zakres rozszerzony..... $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
specjalne wykonanie w szerszym zakresie wartości dolnej i górnej temperatury otoczenia nie wymienionej w dyrektywie MID / special extended range within the extended value of low and high ambient temperature not mentioned by directive MID)
 - ✓ Wilgotność względna otoczenia..... max 95%, w temp. / at 55°C
Relative ambient humidity
 - ✓ Klasa środowiska elektromagnetycznego..... E2
Electromagnetic environment class
 - ✓ Klasa środowiska mechanicznego..... M2
Mechanical environment class
 - ✓ Warunki środowiskowe..... Klasa O – do instalowania wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń / to install indoor or outdoor
Environmental conditions
 - ✓ Główne zasilanie bateryjne..... Dwa pakiety typu BAT-03 prod. Common SA
Primary power supply two battery packs type BAT-03, mfr. Common SA
 - ✓ Zasilanie zewnętrzne DC..... $U_n = 5,0 \dots 7,14\text{V DC}$
External power supply
 - ✓ Oznaczenie budowy przeciwwybuchowej  II 2G Ex ia IIB T4 Gb
Marking of explosion proof construction
- parametry iskrobezpieczeństwa zgodnie z certyfikatem ATEX 14ATEX0102X
Intrinsic safety parameters according to ATEX certificate 14ATEX0102X

Interfejsy i warunki kompatybilności

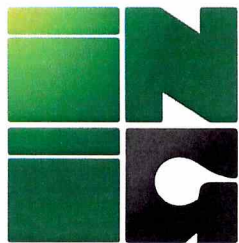
Interfaces and compatibility conditions

Działanie przelicznika CMK-03 polega na zliczaniu objętości gazu w warunkach pomiaru poprzez zliczanie impulsów o określonej wadze $[\text{m}^3/\text{imp}]$ generowanych przez gazomierz. Sygnał impulsowy z nadajnika w gazomierzu doprowadzony jest do wejścia impulsowego LF przelicznika (zaciski LF+ i LF-). Zliczona ilość impulsów przeliczana jest na objętość gazu w warunkach pomiaru $V_m [\text{m}^3]$. Jednocześnie wykonywane są pomiary wartości bezwzględnej ciśnienia $p_1 [\text{bar}]$ oraz temperatury gazu $t [^{\circ}\text{C}]$. Ciśnienie doprowadzane jest za pomocą tzw. rurki impulsowej z przyłącza gazomierza do wbudowanego w przelicznik przetwornika. Dostępna jest wersja CMK-03 w wykonaniu z zewnętrznym przetwornikiem pomiarowym ciśnienia CPC-03e (produkcji COMMON SA, wg kodu wyrobu – KOD(2)=exx), połączonym na stałe (fabrycznie) z urządzeniem. Króciec przetwornika wkręca się w przyłącze ciśnienia w dogodnym miejscu, sygnał jest z łatwością przekazywany za pomocą elastycznego kabla.

Pomiar temperatury gazu odbywa się wbudowanym przetwornikiem poprzez termometr rezystancyjny platynowy PT1000 (typ CTA4 produkcji COMMON SA) łączony kablem fabrycznie na stałe. Rurka osłonowa termometru o średnicy zewnętrznej 6 mm umieszczana jest w tulei termometrycznej gazomierza lub odcinku gazociągu (zgodnie z obowiązującymi normami).

Na podstawie wyników pomiarów p_1 i t (dokonywanych na zasilaniu bateryjnym co 30 sekund, a przy obecności zasilania zewnętrznego co 1 sekundę) oraz na podstawie skonfigurowanego algorytmu, składu i/lub parametrów gazu, CMK-03 przelicza zmierzoną objętość gazu w warunkach pomiaru V_m na objętość gazu w warunkach bazowych V_b .

Przelicznik CMK-03 posiada wbudowany wyświetlacz graficzny umożliwiający bezpośredni odczyt danych pomiarowych, w tym będących pod kontrolą metrologiczną, a także klawiaturę umożliwiającą bezpośrednią obsługę urządzenia.



Przelicznik CMK-03 posiada również funkcje przeliczania energii E [kWh] zgodnie z normą PN-EN 12405-2:2012. Przelicznik energii CMK-03 klasyfikowany jest jako system 2 oceniany w podejściu globalnym (VCD/EC – signal CV). Stanowi on zintegrowany w jednej obudowie system przelicznika objętości (VCD) oraz modułu obliczania energii (EC).

CMK-03 zawiera w swojej budowie wiele dodatkowych wejść i funkcjonalności technologicznych (nie objętych prawną kontrolą metrologiczną): wejścia kontrolne LFb, LFc, wejście Encoder, wejście nadajnika HF w standardzie Namur, wejście zdwojone dla zewnętrznych technologicznych przetworników CPC-03, dwustanowe wyjścia sygnalizacji OUT, dwustanowe wejścia sygnalizacji IN, z których dwa mogą pracować w trybie Namur, port zasilający COM3, COM2 oraz COM1 w postaci złącza Tuchel – zgodny ze standardem RS-GAZ2. Dostępny jest również optyczny port komunikacyjny OPTO-GAZ.

Istnieje również możliwość podłączania dodatkowego nadajnika impulsów z głowicy gazomierza do wejścia impulsowego LFc na listwie LFx przelicznika CMK-03. Współpraca przelicznika z podwójnym nadajnikiem LF daje możliwość pracy w trybie zwanym LF-Encoder, dzięki czemu przelicznik realizuje funkcję obsługi przepływów wstecznych przez gazomierz, tzw. cofek.

Funkcjonalność ta występuje w rozszerzonej wersji oprogramowania (SV: 1.5-1.3).

CMK-03 volume conversion device calculates the gas volume in measuring (actual) conditions by counting the pulses of certain weight [m³/imp] generated by gas meter. Pulse signal from gas meter's transmitter is transferred to the LF pulse inlet of the conversion device (clamps LF+ & LF-). Counted number of pulses is calculated into the gas volume in measuring (actual) conditions Vm [m³]. At the same time measurements of p1 absolute pressure [bar] and t temperature of gas [°C] are being made. The pressure is supplied via piping from gas meter's pressure tap to transducer built into the conversion device. CMK-03 is also available in a version with CPC-03e external measuring pressure transducer (manufactured by COMMON SA according to the product code – KOD(2)=exx), permanently connected with the device (factory made connection). Transducer connection is screwed into pressure inlet located in convenient place, the signal is easily transferred by the elastic wire.

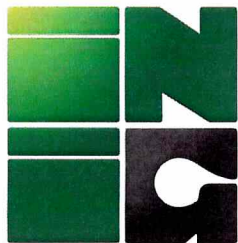
Gas temperature measurement is carried out by built-in transducer using PT1000 platinum resistance thermometer (type CTA4 manufactured by COMMON SA) which is permanently connected by wire. Thermometer's protection pipe having external diameter of 6 mm is placed in the temperature pocket (thermowell) of the gas meters or of the pipeline (depending on local regulations and standards). On a basis of p1 & t measurements results (made every 30 second in case of battery power, or every 1 second in case of external power supply) and on the basis of configured algorithm, gas composition and/or parameters of gas, CMK-03 converts measured gas volume in measuring (actual) conditions Vm to the volume of gas in basic conditions Vb.

Volume conversion device CMK-03 is equipped with built-in graphic display allowing direct reading of measuring data, including data under metrological control, and it is also equipped with keyboard allowing direct handling of the device.

CMK-03 is also equipped with the function of energy calculation E [kWh] according to standard EN 12405-2:2012. CMK-03 energy calculator is classified as system 2 as assessed by global approach (VCD/EC – signal CV). It is integrated in one case (VCD) volume conversion system and (EC) module for calculating energy.

CMK-03 has many additional technological inputs and technological functions (not under legal metrological control): LFb, LFc control inputs, Encoder inlet, inlet for HF transmitter (Namur standard), double input for CPC-03 external technological transducers, two-state output of OUT signalisation, two-state inlets of IN signalisation, two of which may work in Namur mode, COM3 & COM2 supply ports, and COM1 as Tuchel connection – in full compliance to RS-GAZ2 standard. OPTO-GAZ communication optical port is also available.

There is a possibility to connect the additional pulse transmitter from gas-meter's head to LFc pulse input at LFx board of CMK-03 conversion device. Interaction between conversion device and double transmitter LF gives a possibility of operation in mode called LF-Encoder (conversion device carries out the function of operation of backflow through a gas-meter. This functionality is present in the extended version of the software (SV: 1.5-1.3).



Wymagania dotyczące produkcji, uruchomienia i eksploatacji

Requirements on production, putting into use and utilization

Produkcja

W trakcie produkcji należy wykonać następujące kontrole i badania:

- kontrola wejściowa dostaw 100% i/lub rutynowa, zgodnie z odpowiednią procedurą zakładowego Systemu Zarządzania Jakością.

Badanie własności metrologicznych

Kompletny przelicznik poddać badaniom metrologicznym wg wymagań zawartych w normie PN-EN 12405-1+A2:2010 załącznik A wg procedury PR3. Badania przeprowadzić na stanowisku wyposażonym we wzorce robocze odpowiedniego typu, właściwe do badań przeliczników objętości. Wzorce odniesienia oraz wszystkie przyrządy dodatkowe powinny mieć świadectwa wzorcowania odnoszące się do międzynarodowych lub krajowych wzorców jednostek masy, długości, czasu, ciśnienia i temperatury.

Instalacja, eksploatacja i naprawa

Wymagania dotyczące instalacji, eksploatacji i napraw zawarte są w dokumentacji techniczno-ruchowej dołączonej do przelicznika.

Production.

The following tests and inspections should be carried out during production:

- 100% entrance, and/or routine inspection of incoming goods, according to proper procedure of the company's Quality Management System.

Metrological performance test

The complete gas volume conversion device shall be subject to metrological test according to requirements of standard EN 12405-1:2005+A2:2010, Annex A following the procedure PR3. Test should be conducted in an appropriate test bench which is equipped with appropriate type measuring standard, proper to conduct the test on volume conversion devices. Reference instruments and all other additional instruments shall have calibration certificates that refer to international or national reference standards of mass, length, time, pressure and temperature.

Installation, utilization and repair

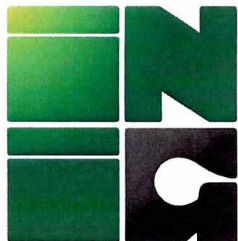
Requirements concerning installation, utilization and repair are described in the Operation and Maintenance Manual enclosed to the volume conversion device.

Kontrola funkcji pomiarowych użytkowanego przyrządu

Control of the measuring functions of the instrument in use

Przeliczniki podlegają obowiązkowi oceny zgodności wg dyrektywy 2014/32/UE (MID). Dowodem dokonania oceny zgodności jest odcisnięta cecha producenta. O terminie zgłaszania przelicznika do następnej kontroli metrologicznej stanowią odrębne przepisy krajowe.

Gas volume conversion devices are subject to obligatory conformity assessment according to the Directive 2014/32/EE (MID). Manufacturer's seal is a proof that conformity assessment was carried out. Separate national regulations determine the date when the gas volume conversion device should be submitted for next periodic in-service verification.



Środki bezpieczeństwa

Security measures

Rozróżnia się trzy rodzaje mechanicznych cech zabezpieczających: cechy metrologiczne, plomby producenta i plomby użytkownika.

Cechy metrologiczne nanoszone są na przyrząd po przejściu przez proces weryfikacji pierwotnej, uwierzytelnieniu go na zgodność z zatwierdzonym typem i dopuszczeniu do pełnienia funkcji rozliczeniowych.

Plomby producenta zabezpieczają przed nieautoryzowanym dostępem do miejsc nie przeznaczonych dla obsługi i eksploatacji urządzenia.

Plomby użytkownika powinny być nanoszone w przewidziane do tego miejsca w celu zabezpieczenia przed dostępem i ingerencją w sygnały pomiarowe lub funkcje technologiczne, m.in. zaciski wejściowe sygnału LF, zaciski wejściowe czujnika temperatury PT1000, miejsce zamknięcia obudowy po zakończonej instalacji, miejsce przyłącza ciśnienia czy też temperatury.

Wzory cech metrologicznych i stosowanych plomb jak również miejsca ich rozmieszczania określone są w dokumentacji techniczno-ruchowej i mają postać:

There are three kinds of mechanical seals: metrological marks, manufacturer's seals and user's seals.

Metrological marks are put on the device after initial verification process, verification for the conformity with the type approval and admitting for the calculation functions.

Manufacturer's seals protect against unauthorized access to places not meant for operation and exploitation of the device.

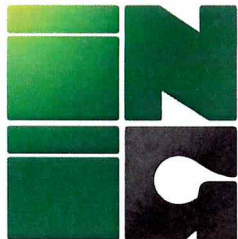
User's seals should be put in specified places in order to protect against the access and interference to measuring signals or technological functions. Among others, those places should be: inlet clamps of LF signal, inlet clamps of temperature sensor PT1000, the place of closing the case after finishing of installation, place of pressure or temperature connection.

Examples of marks and seals and indication of places to put them are described in the technical documentation, and have the following form:

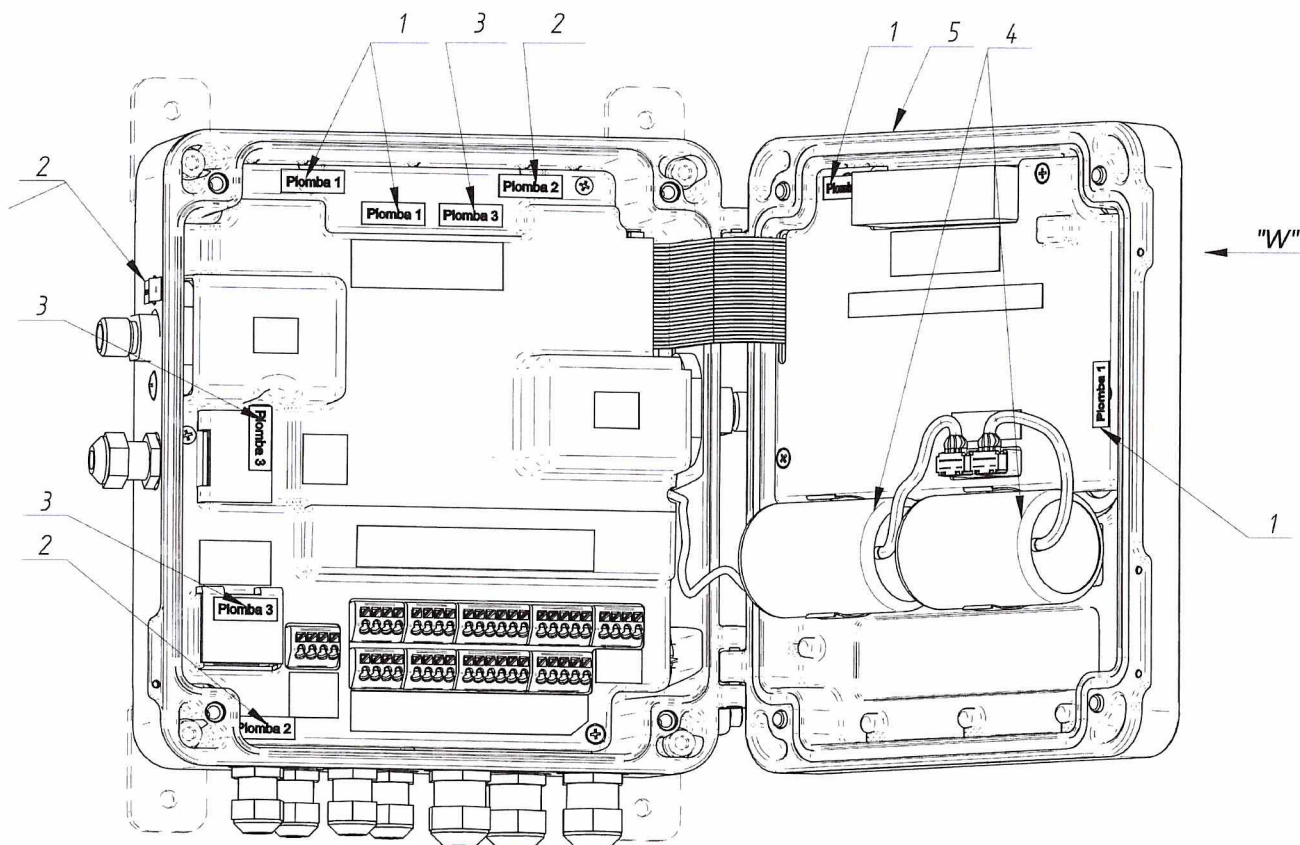
Rodzaj zabezpieczenia <i>Kind of protection</i>	Symbolika schematu plombowania <i>Sealing scheme symbols</i>	
Cecha weryfikacji pierwotnej <i>Initial Verification Seal</i>	Cecha I.V. <i>Seal I.V.</i>	
Cecha metrologiczna zabezpieczająca <i>Metrological protection seal</i>	Plomba 1 <i>Seal 1</i>	
Plomba producenta <i>Manufacturer's seal</i>	Plomba 2 <i>Seal 2</i>	Przykład / example
Plomba użytkownika <i>User's seal</i>	Plomba 3 <i>Seal 3</i>	

W przeliczniku CMK-03 występuje również zabezpieczenie elektroniczne, autoryzujące dostęp do zmiany konfiguracji parametrów istotnych metrologicznie oraz autoryzujące kwitowanie alarmów. Dostępne są cztery konta użytkowników USER z indywidualnymi hasłami dostępu. Identyfikator zalogowanego użytkownika jest rejestrowany w bazie Alarmów MID i Rejestrze Ingerencji MID.

CMK-03 volume conversion device is also equipped with electronic protection, which authorizes access to the changes of the metrologically essential configuration parameters, and which authorizes acknowledging of alarms.



Schemat plombowania
Sealing scheme



Opis / Description:

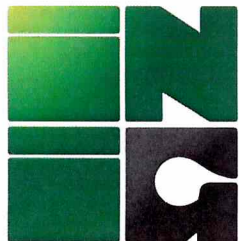
- 1 – Plomba/cecha metrologiczna**
- 2 – Plomba zabezpieczająca producenta**
- 3 – Plomba zabezpieczająca użytkownika**
- 4 – Baterie główne typ BAT-03**
- 5 – Obudowa przelicznika CMK-03**

- / Metrological seal**
- / Manufacturer's seal**
- / User's seal**
- / Primary battery type BAT-03**
- / Housing of CMK-03**

Identyfikacja wersji oprogramowania wewnętrznego
Identification of the internal software version

Oprogramowanie wewnętrzne w części dotyczącej właściwości metrologicznych jest oznakowane symbolem „SV” oraz numerem wersji oraz sumą kontrolną oznaczoną symbolem „CRC” w postaci dwóch 32-bitowych słów hexadecymalnych. Istnieją dwie zasadnicze wersje oprogramowania w części metrologicznej: dotychczasowa podstawowa oraz rozszerzona o nowe funkcjonalności zatwierdzona niniejszym wydaniem certyfikatu.

Internal software in the part concerning the metrological characteristics is marked with the symbol "SV" and the version number and the checksum marked "CRC" in the form of two 32-bit hexadecimal words. There are two major versions of the software in metrological part: previous basic version and extended version with new functionalities approved the release of this certificate.



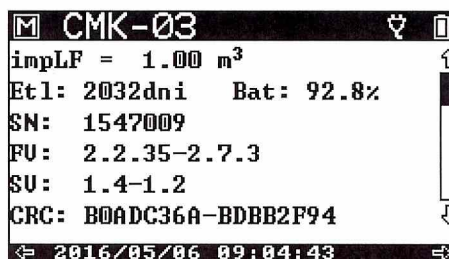
SV:	Wersja podstawowa: Basic version:		Software Version – oprogramowanie części istotnej metrologicznie Software Version – software of the metrologically essential part
	1.4 - 1.2		
	Wersja rozszerzona: Extended version:		
	1.5 - 1.3		
CRC:	Wersja podstawowa: Basic version:		CRC – suma kontrolna liczona w urządzeniu z części programów istotnych metrologicznie CRC – checksum calculated in the device from part of the metrologically essential software
	B0ADC36A - BDBB2F94		
	Wersja rozszerzona: Extended version:		
	D38958D9 - 23472C03		
FV:	Np.: 2.2.45 - 2.7.23 lub np.: 2.3.2 - 2.8.3		Firmware Version – oprogramowanie części technologicznej poza kontrolą metrologiczną Firmware Version – technologically software beyond metrological control

Prezentacja wersji oprogramowania SV na wyświetlaczu LCD:

Indication of Software Version on the LCD display:

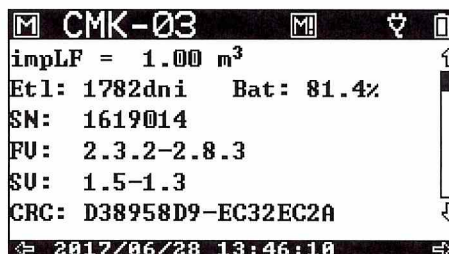
– wersja podstawowa:

– *basic version:*



wersja rozszerzona:

– *extended version:*

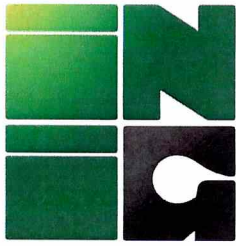


Wymagania dotyczące oznakowania

Marking requirements

Każdy przelicznik powinien być trwale oznakowany w sposób czytelny i widoczny i podawać co najmniej informacje wymagane w rozdziale 10 normy PN-EN 12405-1+A2:2010.

Each conversion device shall be permanently marked with at least the following information in legible and visible way: according to chapter 10 of EN 12405-1:2005+A2:2010 standard.



INSTYTUT NAFTY I GAZU – Państwowy Instytut Badawczy
OIL AND GAS INSTITUTE – National Research Institute
PL 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A
tel.: +48 12 421 00 33 www.inig.pl office@inig.pl

BIURO CERTYFIKACJI
CERTIFICATION OFFICE
tel.: +48 12 430 38 64 e-mail: swat@inig.pl

PL-MI002-1450CQ0001

Etykiety i napisy
Labels and inscriptions

Oznakowanie

Przykładowe oznakowanie przelicznika / Marking of volume conversion devices

Przelicznik Objętości Gazu CMK-03

Ciśnienie p1: 0.5 ÷ 3 bar A	ECD MPE: Klasa A
Temperatura t: -25°C ÷ 65°C	Hs: 20 ÷ 48 MJ/m ³ (dla T1=25°C)
Ciśnienie p2: 0 ÷ 6 bar G	Klasa środowiskowa: O

CE M15 XXXX 1453 II 2G Ex ia IIB T4 Gb
KDB 14ATEX0102X
MPE=0.5% -25°C ≤ Ta ≤ 55°C, M2 / E2 IP66/67
PL-MI002-1450CQxxxx PN-EN12405-1+A2:2010
PN-EN 12405-2:2012

Electronic Volume Converter CMK-03

Pressure p1: 0.5 ÷ 3 bar A	ECD MPE: Class A
Temperature t: -25°C ÷ 65°C	Hs: 20 ÷ 48 MJ/m ³ (at T1=25°C)
Pressure p2: 0 ÷ 6 bar G	Environmental class: O

CE M15 XXXX 1453 II 2G Ex ia IIB T4 Gb
KDB 14ATEX0102X
MPE=0.5% -25°C ≤ Ta ≤ 55°C, M2 / E2 IP66/67
PL-MI002-1450CQxxxx PN-EN12405-1+A2:2010
PN-EN 12405-2:2012

Przelicznik Objętości Gazu CMK-03

Ciśnienie p1: 0.5 ÷ 3 bar A	ECD MPE: Klasa A
Temperatura t: -25°C ÷ 65°C	Hs: 20 ÷ 48 MJ/m ³ (dla T1=25°C)
Ciśnienie p2: 0 ÷ 6 bar G	Klasa środowiskowa: O

CE M17 XXXX 1453 II 2G Ex ia IIB T4 Gb
KDB 14ATEX0102X
MPE=0.5% -25°C ≤ Ta ≤ 55°C, M2 / E2 IP66/67
-30°C ≤ Ta ≤ 60°C
PL-MI002-1450CQ0001 PN-EN12405-1+A2:2010
PN-EN 12405-2:2012

Electronic Volume Converter CMK-03

Pressure p1: 0.5 ÷ 3 bar A	ECD MPE: Class A
Temperature t: -25°C ÷ 65°C	Hs: 20 ÷ 48 MJ/m ³ (at T1=25°C)
Pressure p2: 0 ÷ 6 bar G	Environmental class: O

CE M17 XXXX 1453 II 2G Ex ia IIB T4 Gb
KDB 14ATEX0102X
MPE=0.5% -25°C ≤ Ta ≤ 55°C, M2 / E2 IP66/67
-30°C ≤ Ta ≤ 60°C
PL-MI002-1450CQ0001 PN-EN12405-1+A2:2010
PN-EN 12405-2:2012

Przelicznik Objętości Gazu

Typ: CMK-03
Nr seryjny: 1537001
Data prod.: 2015-09-07
Kod wyrobu: CMK-03/3A/12/6G/12/1650/C/S/M/PL

COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź, PL

Made in Poland

(01)05907715207012(11)150907(21)1537001

Electronic Volume Converter CMK-03

Type: CMK-03
Serial No.: 1537001
Mfg. date: 2015-09-07
Order code: CMK-03/3A/12/6G/12/1650/C/S/M/PL

COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź, PL

Made in Poland

(01)05907715207012(11)150907(21)1537001

Kraków, dnia 07.08.2017

Z-ca Kierownika
Biura Certyfikacji
Deputy of Certification Office Manager

Magdalena Zaręba