

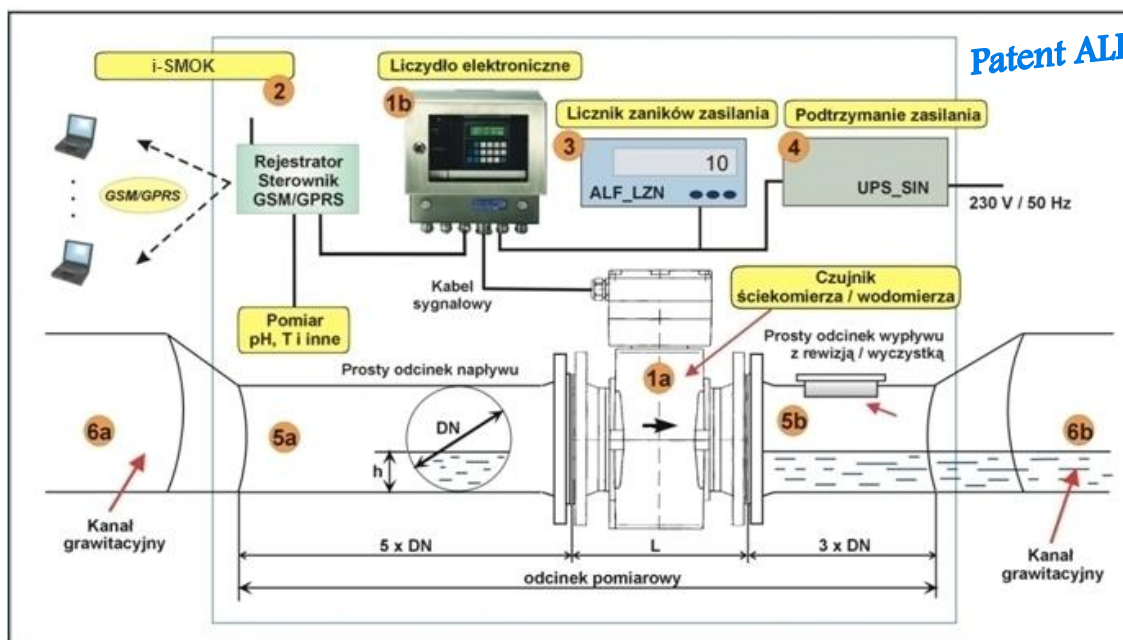
**ZESTAW POMIAROWY  
GROM P  
GRAWITACYJNE ROZLICZENIOWE OPOMIAROWANIE MEDIÓW**

Zestaw pomiarowy GROM ułatwia wdrażanie ustaw:

**Prawo Ochrony Środowiska,  
O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.**

Ściekomierz / wodomierz od 15.04.2004 podlega ochronie patentowej.  
Świadectwo Ochronne udzielone zostało przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej,  
Prawo ochronne Nr 63318, 63360, 63361.

Uprawniony z prawa ochronnego:  
„ALFINE-TIM” Z.GŁUCHY – SPÓŁKA JAWNA, Tarnowo Podgórne, Polska



Opracowanie:

dr inż. Zygfryd Głuchy => zygfryd.gluchy@alfine.pl

dr inż. Danuta Klemke => danuta.klemke@alfine.pl

Autorzy zapraszają do konsultacji w zakresie wszelkich problemów związanych z opomiarowaniem przepływu wody i ścieków.

*Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Bez uprzedniej zgody posiadacza prawa, treści nie wolno powielać ani reprodukować w całości ani we fragmentach.*

*Opracowanie ma charakter informacyjny.*

*Zastrzega się możliwość wprowadzania modyfikacji / zmian konstrukcyjnych zestawu pomiarowego.*

## Spis treści

Zestaw pomiarowy GROM P Grawitacyjne Rozliczeniowe Opomiarowanie Mediów .....	1
GROM P – Aspekty prawne.....	4
GROM p – Schemat blokowy, elementy zestawu .....	10
GROM P – Wprowadzenie.....	11
Wyróżniające cechy użytkowe ściekomierza.....	12
Moduły zestawu GROM P .....	14
Ściekomierz elektromagnetyczny PARTI-MAG-SERW .....	14
Dobór średnicy czujnika ściekomierza.....	17
Tabela przepływów dla średnic DN 150 ... DN 500 .....	18
Wymiary czujników DN 150 ... DN 250.....	20
Wymiary czujników DN 300 ... DN 1000 .....	21
Zabudowa w rurociągu .....	22
Wybrane przykłady zabudowy czujnika ściekomierza w rurociągu .....	22
Odcinek pomiarowy .....	23
Autoryzowana armatura montażowa zestawu GROM P – wstęp.....	23
Autoryzowana armatura GROM P / typ B – opis.....	24
Autoryzowana armatura GROM P / typ B – widok .....	25
Autoryzowana armatura GROM P / typ B – wymiary.....	26
Poziomowanie czujnika ściekomierza .....	27
Liczydło elektroniczne (przetwornik).....	28
Zasilanie, połączenia elektryczne.....	29
„i-SMOK” – System zdalnego monitoringu .....	31
Szafa polowa SPP 01 .....	32
Opis szafy polowej SPP 01.....	32
Wybrane parametry szafy polowej SPP 01.....	33
ALF LZN – Licznik zaników zasilania .....	35
UPS SIN – Zasilacz podtrzymujący napięcie zasilające.....	36
Studnia pomiarowa / komora pomiarowa.....	37

---

Zalecenia – instalacja, uruchomienie, przeglądy .....	39
Uruchomienie zestawu pomiarowego GROM P .....	39
Okresowe przeglądy i sprawdzenie na mokro .....	40
Zalecenia – użytkowanie i obsługa .....	40
Czujnik ściekomierza – czyszczenie .....	40
Liczydło elektroniczne (przetwornik) .....	41
Zapewnienie ciągłości zasilania .....	41
Kontakt .....	41
GROM P Zestaw pomiarowy ścieków i wody Formularz doboru .....	42
PARTI-MAG-SERW – Ściekomierz / wodomierz elektromagnetyczny Wybrane parametry techniczne .....	43

## GROM P – ASPEKTY PRAWNE

### Aspekty kalibracji liczników PARTI-MAG z zestawu GROM P firmy ABB / Fischer & Porter dla zastosowań „rozliczeniowych”

Oferowane przez firmę „ALFINE-TIM” przepływomierze elektromagnetyczne PARTI-MAG poddano procedurze prawnej kontroli metrologicznej przez Główny Urząd Miar w Warszawie. W ramach tej procedury Główny Urząd Miar podjął następujące działania kontrolne:

- objął kontrolą stanowisko pomiarowe do wzorcowania na mokro tych przepływomierzy bezpośrednio w siedzibie Producenta tj. BAILEY - FISCHER & PORTER Niemcy, aktualnie wykupionej przez firmę ABB. Zakres kontroli obejmował sposób i procedury wzorcowania oraz ważność dokumentów certyfikujących stanowisko pomiarowe, wystawionych przez Niemiecki Urząd Miar pod kątem zgodności z przepisami obowiązującymi w Polsce,
- po ww. weryfikacji, Główny Urząd Miar przystąpił do badania tych przepływomierzy w Polsce, w kategorii "liczniki do cieczy w kanałach otwartych".

pozytywny wynik wszystkich elementów opisanej wyżej prawnej kontroli metrologicznej skutkowało wydaniem przez Główny Urząd Miar decyzji ZATWIERDZENIA TYPU, zatwierdzającej przepływomierze PARTI-MAG jako rozliczeniowe urządzenie pomiarowe, spełniające wymagania zawarte w przepisach obowiązujących w Polsce.

Główny Urząd Miar uznał również LEGALIZACJĘ / UWIERZYTELNIENIE tych przepływomierzy przez NIEMIECKI URZĄD MIAR jako obowiązujące również w Polsce. Firma „ALFINE-TIM” dysponuje przykładami świadectw uwierzytelnienia jako potwierdzenia, że liczniki PARTI-MAG poddano prawnej kontroli na mokro z odniesieniem błędów pomiaru do wzorców krajowych.

#### Termin ważności ww. dokumentów upłynął z końcem 2004 r.

Zgodnie z aktualnym stanem prawnym, zatwierdzenia typu wydane przed kwietniem 2004 na podstawie poprzednich (starszych) przepisów są już zbędne, gdyż ściekomierze nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej.

Należy jednak podkreślić, że dla rozliczających się stron istotny jest przepływomierz, jego wiarygodność i referencje. Istotny jest wynik błędów pomiaru „imiennie określonego” przyrządu, zbadanego na mokro na stanowisku kontrolnym, w zakresie przepływów jakie faktycznie wystąpią w punkcie pomiaru, a nie według sztywnych reguł w urzędowo określonych punktach pomiarowych.

Każdy dostarczany przez firmę „ALFINE-TIM” przyrząd jest kalibrowany przez Producenta tj. firmę ABB – Fischer & Porter w całym zakresie pomiarowym na stanowisku posiadającym akredytację urzędów niemieckich do legalizacji i wzorcowania.

W świetle powyższego, ściekomierz PARTI-MAG jest na urządzeniem które uzyskało Zatwierdzenie Typu, a dostarczane świadectwo sprawdzenia na mokro - z wydrukiem błędów pomiaru - wystawione przez Producenta jest gwarantem jego jakości.

Tarnowo Podgórze, styczeń 2010



Warszawa, 1999-08-18

#### DECYZJA NR L 2/99

Na podstawie art. 19 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 241 z późniejszymi zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12 listopada 1998 r., nr 12/198-16.AL zgłoszonego przez Przedsiębiorstwo Elektroniki Profesjonalnej ALFINE s.c., ul. Gronowa 22, 61-059 Poznań i stwierdzenia, że metody sprawdzania liczników do cieczy w przewodach otwartych stosowane podczas kontroli metrologicznej przez Mess-und Eichwesen Niedersachsen-Landesbetrieb-Betriebsstelle Eichamt Göttingen i tryb dokonywania wyników są zgodne z wymaganiami administracji miar Rzeczypospolitej Polskiej

UZNAJĘ KONTROLĘ METROLOGICZNA  
za równoważną uwierzytelnienia, potwierdzonej świadectwem sprawdzenia oraz  
cechami uwierzytelnienia o wzorach



99

(cecha urzędu)

(cecha rzecza, przykładowo 99 r.)

nakładzonymi przez niemiecką administrację miar na liczniki do cieczy w przewodach otwartych o znaku fabrycznym PARTI-MAG, produkcji Bailey-Fischer & Porter GmbH, Dransfelder Straße 2, 37079 Göttingen, Niemcy. Cechy niemieckiego urzędu miar są nakładane na:

- tabliczce znamionowej przepływności - 1 cecha,
- tabliczce znamionowej czujnika objętości - 1 cecha.

Liczniki do cieczy w przewodach otwartych oznaczone oznakami w decyzji cechami mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania do dnia 31 grudnia 2004 r.

Od decyzji niniejszej strony wniosków do Prezesa Głównego Urzędu Miar o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



*J. Mord*  
Prezes Głównego Urzędu Miar



PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
Warszawa, ul. Elektoralna 2

Warszawa, 1998-07-13

## DECYZJA NR ZT 609/98

Na podstawie art.16 ust. 3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 z późniejszymi zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 11 maja 1998 r. numer 110598-18AL zgłoszonego przez Przedsiębiorstwo Elektroniki Profesjonalnej ALFINE s. c., ul. Gronowa 22, 61-680 Poznań oraz na podstawie badań wykonanych przez Laboratorium Pomiarów Objętości Cieczy Zakładu Termodynamiki Głównego Urzędu Miar

### ZATWIERDZAM TYP

liczników do cieczy w przewodach otwartych o znaku fabrycznym PARTI-MAG, produkcji BAILEY Fisher & Porter GmbH, Dransfelder Straße 2, 37079 Gottingen, Niemcy, zwanych dalej "licznikami".

Licznikom nie nadaje się znaku typu.

Liczniki spełniają wymagania określone w normie DIN 19559 "Pomiar przepływu cieczy w przewodach otwartych".

### Charakterystyka

- Liczniki przeznaczone są do pomiaru objętości i strumienia objętości wody i ścieków w przewodzie o przekroju okrągłym, niecałkowicie wypełnionym cieczą.
- W skład licznika wchodzi:
  - przelicznik o znaku fabrycznym 50XP2000, produkcji BAILEY Fisher & Porter, Niemcy,
  - czujnik objętości wyposażony w elektromagnetyczny przetwornik prędkości średniej cieczy oraz przetwornik poziomu cieczy działający na zasadzie pomiaru spadku napięcia elektrycznego w cieczy, o znaku fabrycznym 10DP4111, produkcji BAILEY Fisher & Porter, Niemcy.
- Wartości maksymalne strumieni objętości w m<sup>3</sup>/h, przy granicznym maksymalnym wypełnieniu przewodu, dla minimalnej i maksymalnej prędkości cieczy podano w poniższej tabelicy.

Średnica nominalna przewodu (mm)	Prędkość cieczy (m/s)		Średnica nominalna przewodu (mm)	Prędkość cieczy (m/s)	
	0,2	10		0,2	10
	Strumień objętości (m <sup>3</sup> /h)			Strumień objętości (m <sup>3</sup> /h)	
150	30	600	800	980	19600
200	54	1080	900	1200	24000
250	90	1800	1000	1350	27000
300	120	2400	1200	2124	42480
350	165	3300	1400	2700	54000
400	225	4500	1600	3600	72000
500	330	6600	1800	4500	90000
600	480	9600	2000	5724	114480
700	660	13200			



Strona 2 decyzji nr 609/98

4. Minimalna wartość wysokości napełnienia przewodu o średnicy 150 mm jest równa 22,5 mm; dla pozostałych średnic przewodów wartość ta jest równa 10 % wartości średnicy przewodu.
5. Czujniki objętości powinny być wyposażone w prostoliniowe odcinki rurociągu o średnicy równej średnicy czujnika objętości. Przed czujnikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) długość prostego odcinka powinna być równa co najmniej 5-krotnej średnicy czujnika objętości, a za czujnikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu), długość prostego odcinka powinna być równa co najmniej 3-krotnej średnicy czujnika objętości.
6. Temperatura pracy.
  - zakres temperatury cieczy: od - 25 °C do +130 °C,
  - zakres temperatury otoczenia czujnika objętości: od - 25 °C do + 60 °C,
  - zakres temperatury otoczenia przelicznika: od -20 °C do +50 °C.
7. Zabezpieczenie przelicznika: wprowadzenie hasła przed rozpoczęciem dokonywania zmian nastaw przelicznika.

Liczniki mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania do dnia **31 grudnia 1999 r.**

Od decyzji niniejszej służy stronie wniosek do Prezesa Głównego Urzędu Miar o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Krzysztof Mordziński



**PREZES**  
**GLÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
 Warszawa, ul. Elektoralna 2

Warszawa, 1998-10-09

## DECYZJA NR ZT 865/98

Na podstawie art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. - Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 z późniejszymi zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 11 maja 1998 r., nr 110598-16AL, zgłoszonego przez *Przedsiębiorstwo Elektroniki Profesjonalnej "ALFINE" s. c., ul. Gronowa 22, 61-680 Poznań* oraz na podstawie badań wykonanych przez Laboratorium Pomiarów Objętości Cieczy Zakładu Termodynamiki GUM

### ZATWIERDZAM TYP

liczników do wody zimnej (wodomierzy), elektromagnetycznych o znaku fabrycznym PARTI-MAG II, produkcji **Bailey-Fischer & Porter**, Dransfelder Strasse 2, PLZ 37070 Göttingen, Niemcy, zwanych dalej "licznikami".

Licznikom nie nadaje się znaku typu.

Liczniki spełniają wymagania określone w przepisach metrologicznych o licznikach do wody (wodomierzach), stanowiących załącznik do zarządzenia Nr 102 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 28 sierpnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 19, poz. 101).

### Charakterystyka

W skład licznika wchodzi przelicznik o znaku fabrycznym 50XP2000 oraz czujnik objętości o znaku fabrycznym 10DP4111, produkcji BAILEY Fisher & Porter, Niemcy

Średnica nominalna DN	Minimalny strumień objętości $q_{\min}$	Maksymalny strumień objętości $q_s$
mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	2	3
150	24	601
200	43	1080
250	72	1800
300	96	2400
350	132	3300
400	180	4500
500	264	6600

str. 2 Decyzji NR ZT 865/98

1	2	3
600	384	9600
700	528	13200
800	720	18000
900	960	24000
1000	1080	27000

Liczniki zostały zakwalifikowane do klasy A obciążeń pomiarowych.

Zakres temperatur pracy dla liczydła elektronicznego -  $(-20 \div 50) ^\circ\text{C}$

Zakres temperatur pracy czujnika przepływu -  $(0 \div 30) ^\circ\text{C}$

Pozycja zabudowy - pozioma.

Liczniki przeznaczone są do pomiaru objętości wody zimnej i ścieków.

Numer fabryczny umieszczony na tabliczce znamionowej liczydła elektronicznego jest zgodny z numerem fabrycznym umieszczonym na tabliczce znamionowej czujnika.

Długość kabla łączącego liczniki z liczydłem elektronicznym nie może przekraczać 50 m.

Liczniki powinny być wyposażone w prostoliniowe odcinki rurociągu o średnicy równej średnicy licznika. Przed licznikiem (patrząc w kierunku przepływu) długość prostego odcinka musi być równa co najmniej 5-krotnej średnicy licznika, a za licznikiem (patrząc w kierunku przepływu) długość prostego odcinka musi być równa co najmniej 2-krotnej średnicy licznika.

Rurociąg, w którym zamocowany jest licznik, powinien być całkowicie wypełniony cieczą.

Automatyczne przełączanie zakresów pomiarowych jest niedopuszczalne.

Cechy legalizacyjne należy nałożyć na:

- tabliczce znamionowej czujnika - 1 cecha,
- tabliczce znamionowej liczydła elektronicznego - 1 cecha.

Cechy urzędu (zabezpieczające) należy nałożyć na:

- śrubach mocujących pokrywę czujnika przepływu - 2 cechy,
- śrubach mocujących dwie pokrywy liczydła elektronicznego - 4 cechy.

Liczniki mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania do dnia  
**31 grudnia 1999 r.**

Od decyzji niniejszej służy stronie wniosek do Prezesa Głównego Urzędu Miar o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



*L. Mordziński*

Krzysztof Mordziński





PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
Warszawa, ul. Elektoralna 2

Warszawa, 1999-08-18

## DECYZJA NR L 2/99

Na podstawie art. 19 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 z późniejszymi zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12 listopada 1998 r., nr 121198-10.A1, zgłoszonego przez Przedsiębiorstwo Elektroniki Profesjonalnej ALFINE s.c., ul. Gronowa 22, 61-680 Poznań i stwierdzeniu, że metody sprawdzania liczników do cieczy w przewodach otwartych stosowane podczas kontroli metrologicznej przez Mess-und Eichwesen Niedersachsen-Landesbetrieb-Betriebsstelle Eichamt Göttingen i tryb dokumentowania wyników są zgodne z wymaganiami administracji miar Rzeczypospolitej Polskiej

### UZNAJĘ KONTROLĘ METROLOGICZNA

za równoważną uwierzytelnieniu, potwierdzoną świadectwem sprawdzenia oraz cechami uwierzytelnienia o wzorach



99

(cecha urzędu)

(cecha roczna, przykładowo 99 r.)

nakładanymi przez niemiecką administrację miar na licznikach do cieczy w przewodach otwartych o znaku fabrycznym PARTI-MAG, produkcji Bailey-Fischer & Porter GmbH, Dransfelder Straße 2, 37079 Göttingen, Niemcy. Cechy niemieckiego urzędu miar są nakładane na:

- tabliczce znamionowej przelicznika - 1 cecha,
- tabliczce znamionowej czujnika objętości - 1 cecha.

Liczniki do cieczy w przewodach otwartych oznaczone uznanymi w decyzji cechami mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania do dnia **31 grudnia 2004 r.**

Od decyzji niniejszej służy stronie wniosek do Prezesa Głównego Urzędu Miar o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dnia od dnia jej doręczenia.

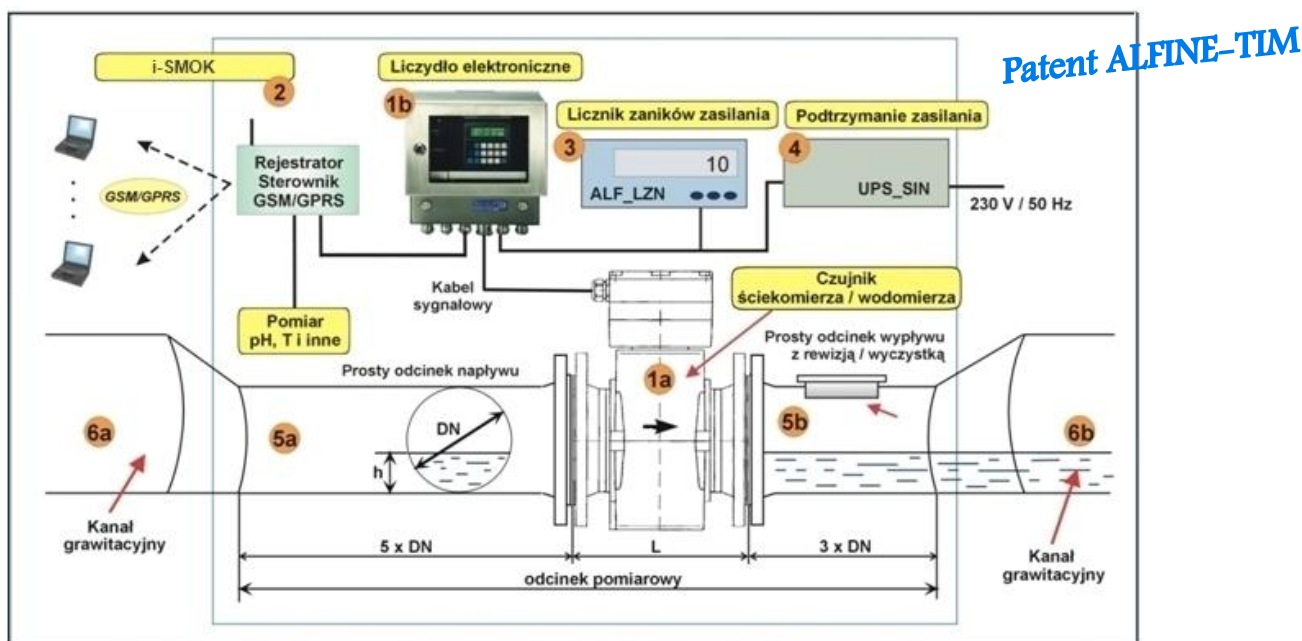


*Krzysztof Mordziński*  
Krzysztof Mordziński

## Zestaw pomiarowy GROM P Grawitacyjne Rozliczeniowe Opomiarowanie Mediów

Zestaw pomiarowy GROM ułatwia wdrażanie ustaw:

**Prawo Ochrony Środowiska,  
O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.**



### GROM P – SCHEMAT BLOKOWY, ELEMENTY ZESTAWU

- Ściekomierz / wodomierz PARTI-MAG-SERW ze świadectwem kalibracji na mokro na stanowisku producenta, przy wypełnieniu częściowym i całkowitym, w składzie:  
(1a) - czujnik parametrów przepływu (DN 150 do DN 2000) + (1b) - liczydło elektroniczne.
- System „i-SMOK” (dawniej GROM FlowStory) (2) do zdalnej kontroli stanu pracy oraz rejestracji danych pomiarowych ściekomierza. Dane są wysyłane z wykorzystaniem transmisji GSM / GPRS i rejestrowane są na serwerze firmy ALFINE-TIM. Dane są przeglądane na komputerach użytkowników.
- Licznik zaników zasilania ALF LZN (3) ułatwiający spisanie umowy przez rozliczające się strony.
- Zasilacz UPS SIN (4) autoryzowany przez ALFINE-TIM.
- Autoryzowane przez ALFINE-TIM odcinki rurociągów: (5a) - na napływie i (5b) - na wypływie czujnika ściekomierza (kształtka odpływu z rewizją / wyczystka specjalna).
- Protokół końcowy odbioru prac elektrycznych i przekazania zestawu pomiarowego do eksploatacji.

## GROM P – WPROWADZENIE

**Zestaw pomiarowy GROM P ze ściekiemierzem elektromagnetycznym PARTI-MAG-SERW jest przeznaczony do opomiarowania ciągłego przepływu ścieków i wody w rurociągach ze spływem grawitacyjnym, częściowo lub całkowicie wypełnionych.**

Zestaw pomiarowy GROM P jest oczekiwanym standardem, ułatwiającym spisanie umowy, zarówno rozliczeniowej jak i serwisowej.

Zestaw pomiarowy GROM P ma konstrukcję modułową. Poszczególne urządzenia i moduły są dobrane i wzajemnie dopasowane, pod kątem pomiarów rozliczeniowych. Zestaw można konfigurować zależnie od aktualnych potrzeb i rozbudowywać w przyszłości.

Zestaw pomiarowy GROM P jest przygotowany do pracy w układach automatyki, np. do sterowania poborem próbek medium mierzonego.

Zestaw GROM P może być wyposażony w system monitoringu „i-SMOK”.

System umożliwia zdalny (GSM / GPRS) nadzór serwisowy sprawności ściekiemierza oraz rejestrację i wizualizację danych pomiarowych i stanów alarmowych ściekiemierza.

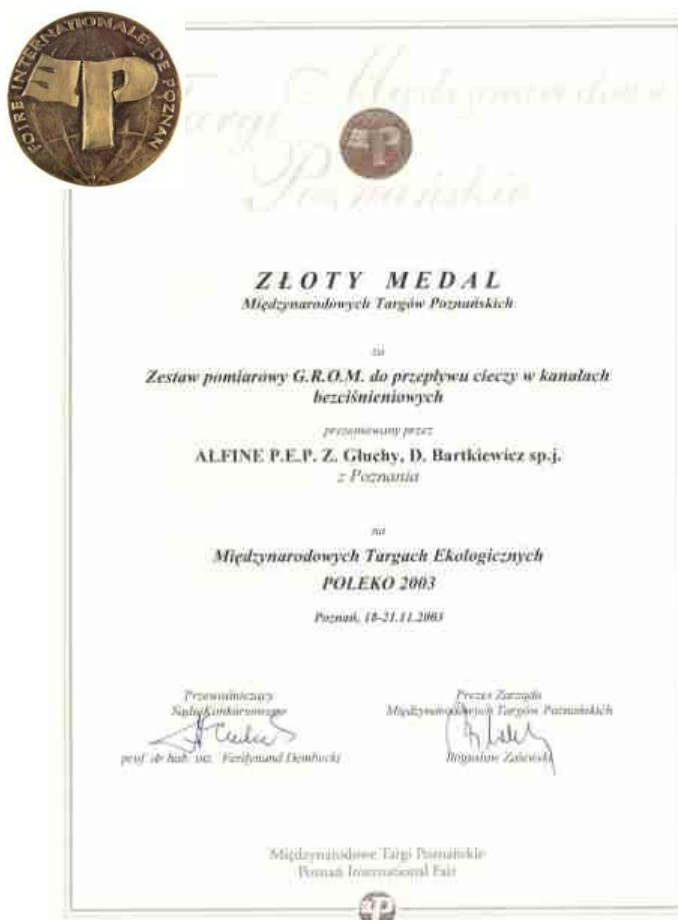
Dobór, optymalizację, dostawę, uruchomienie i serwis systemu monitoringu można zlecić firmie ALFINE-TIM.

Dotychczas w Polsce zrealizowano ok. 230 instalacji pracujących niezawodnie od 1997 roku, w tym ze ściekiemierzami o średnicach DN 1000, DN 1200 i DN 1400.

Zestaw pomiarowy GROM P sprawdził się jako eksploatacyjnie niezawodny i nieuciążliwy w eksploatacji.

Zestaw GROM został nagrodzony Złotym Medalem na Targach POLEKO`2003.

Rozwiązanie jest chronione prawami autorskimi.



## WYRÓŻNIAJĄCE CECHY UŻYTKOWE ŚCIEKOMIERZA

- GROM P jest najbardziej wiarygodnym urządzeniem uznawanym przez rozliczające się strony.

Wiarygodność ściekomierza PARTI-MAG-SERW zestawu GROM P jest potwierdzona sprawdzeniem na mokro. Każdy ściekomierz dostarczany przez firmę ABB / Fischer & Porter jest kalibrowany na mokro w całym zakresie pomiarowym, na stanowisku posiadającym akredytację urzędów niemieckich do legalizacji i wzorcowania. Do dostawy dołączane jest imienne świadectwo kalibracji na mokro:

- wystawione przez producenta lub
- wystawione przez niemiecki Urząd Miar (opcja na życzenie) lub
- wystawione przez ALFINE-TIM po wzorcowaniu na mokro w obecności rozliczających się stron (opcja na życzenie).

- Ściekomierz z zestawu GROM P do 2005 roku był urządzeniem z Zatwierdzeniem typu przez Główny Urząd Miar jako "Licznik do cieczy w kanałach otwartych" oraz jako "wodomierz / ściekomierz".

**Aktualnie opomiarowanie ścieków nie podlega prawnej kontroli metrologicznej a zatem stosowaną praktycznie podstawą rozliczeń są wskazania ściekomierza zestawu GROM P oraz umowa cywilno – prawna między rozliczającymi się stronami. W umowie tej zawiera się także zapisy określające sposób uwzględnienia ilości ścieków w przypadku uszkodzenia ściekomierza.**

Ściekomierz PARTI-MAG-SERW z zestawu GROM P może być po pewnym okresie eksploatacji (np. co 2 lata) zdemontowany i poddany okresowej kontroli metrologicznej na mokro (wzorcowanie) z odniesieniem wskazań do urządzeń wzorcowych, na własnym specjalistycznym stanowisku badawczo – produkcyjnym firmy ALFINE-TIM. Stanowisko to jest wyposażone we wzorcowe / legalizowane przepływomierze elektromagnetyczne Class 1 / 0.2%. Przepływomierze spełniają wymogi Dyrektywy MID zastępującej dotychczasowy system prawnej kontroli metrologicznej, w zakresie zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej.

- Odczyt liczników może odbywać się w dowolnym, łatwo dostępnym miejscu.

Odczyty liczników i rejestracja ciągła mogą być zrealizowane zdalnie i automatycznie np. co 5 minut z wykorzystaniem GSM / GPRS (ilość, alarmy i znacznik czasu). Ułatwia to ustalenie zasad rozliczeń w razie ewentualnej awarii ściekomierza. Dane mogą być rejestrowane na serwerze firmy ALFINE-TIM – dostęp i odczyt przez Internet, po podaniu hasła.

Zdalny monitoring sprawności pomiarowej może być zrealizowany także np. z powiadamianiem SMS. Umożliwia to szybką reakcję serwisową a stan licznika w momencie awarii jest znany.

- Oddzielny **licznik przepływu wstecznego ("cofki")** umożliwia ocenę jakości sieci kanalizacyjnej i diagnozę innych przyczyn mogących powodować występowanie przepływu wstecznego. Stan tego licznika można łatwo uwzględnić (odjąć) w rozliczeniach.
- Istnieje możliwość zastosowania zabezpieczeń uniemożliwiających bezinwazyjne manipulowanie wskazaniami ściekomierza.
- Szeroki zakres pomiarowy: podpiętrzenie poziomu ścieków w kanale grawitacyjnym umożliwia pomiary przy małych przepływach; ściekomierz nadal mierzy także wtedy gdy ścieki płyną całym przekrojem rurociągu.



- Konstrukcja ściekomierza zapewnia zachowanie szczelności instalacji, co chroni przed podtopieniem a tym samym przed ewentualnym odszkodowaniem.
- Klarowny technicznie montaż umożliwia uniknięcie błędów pomiaru spowodowanych wadliwym montażem.

Zestaw pomiarowy GROM\_P ma oczekiwane cechy użytkowe, satysfakcjonujące rozliczające się strony i sprzyjające zabezpieczeniu ich interesów.

Należy podkreślić, że cechą główną, tj. uniemożliwienie manipulowania wynikami pomiaru bez zostawiania śladów, mają prawie wyłącznie instalacje opomiarowania ścieków z wbudowanymi w rurociągi ściekomierzami elektromagnetycznymi.

### **Praca w układach automatyki**

Zestaw pomiarowy GROM P jest przygotowany do pracy w układach automatyki.

Odpowiednie sygnały (np. wyjście prądowe 0/4 – 20 mA, wyjście impulsowe) są dostępne na listwie zaciskowej liczydła elektronicznego ściekomierza.

Ściekomierz jest wyposażony w moduł komunikacji cyfrowej RS485.

W przypadku zastosowania konwertera AMB300 (ASCII / MODBUS) (opcja) możliwy jest odczyt danych z poziomu protokołu MODBUS.

## MODUŁY ZESTAWU GROM P

### ŚCIEKOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY PARTI-MAG-SERW

oznaczenia 1a i 1b na schemacie blokowym, str. 1

Podstawowym elementem zestawu pomiarowego GROM P jest ściekomierz PARTI-MAG-SERW, który składa się z czujnika (1a) zainstalowanego w rurociągu, liczydła elektronicznego (1b) (przetwornika) do montażu naściennego oraz specjalistycznych kabli (sygnałowy oraz zasilania cewek magnetycznych).

Czujnik ściekomierza instaluje się w odcinku pomiarowym o przekroju kołowym. W odcinku pomiarowym następuje uporządkowanie wektorów prędkości w przekroju płynącego medium. Dla zapewnienia stabilnych wskazań należy wytłumić (uspokoić) przepływ po stronie napływu na czujnik.

#### **Zabroniony jest przepływ o charakterze turbulentnym („strzelającym”) lub szybkozmienny.**

Jest to zgodne z praktyką wolnozmiennego przepływu grawitacyjnego w kanałach ściekowych. Gwałtowny spust ścieków lub krótkotrwałe włączenie pompy może spowodować zawirowania z błędotwórczym udziałem powietrza.

Liczydło elektroniczne (przetwornik) instaluje się w budynku (np. w dyspozytorni) lub w szafie polowej SPP 01 autoryzowanej przez ALFINE-TIM.

W ofercie firmy ALFINE-TIM znajdują się dwa rodzaje ściekomierzy / wodomierzy elektromagnetycznych:

- **klasyczne**, przeznaczone do pracy w przewodach całkowicie wypełnionych (instalacje ciśnieniowe lub syfon),
- **specjalistyczne**, przeznaczone do pracy w przewodach częściowo lub całkowicie wypełnionych (instalacje grawitacyjne, bez syfonu).

W zestawie GROM P firma ALFINE-TIM stosuje specjalistyczny ściekomierz elektromagnetyczny PARTI-MAG-SERW, który mierzy zarówno średnią wartość prędkości jak i średnią wartość wysokości słupa płynącego medium.

Poglądowe porównanie błędu pomiaru dla ściekomierza klasycznego i specjalistycznego, o takiej samej średnicy czujnika DN 150, przedstawiono w tabeli.

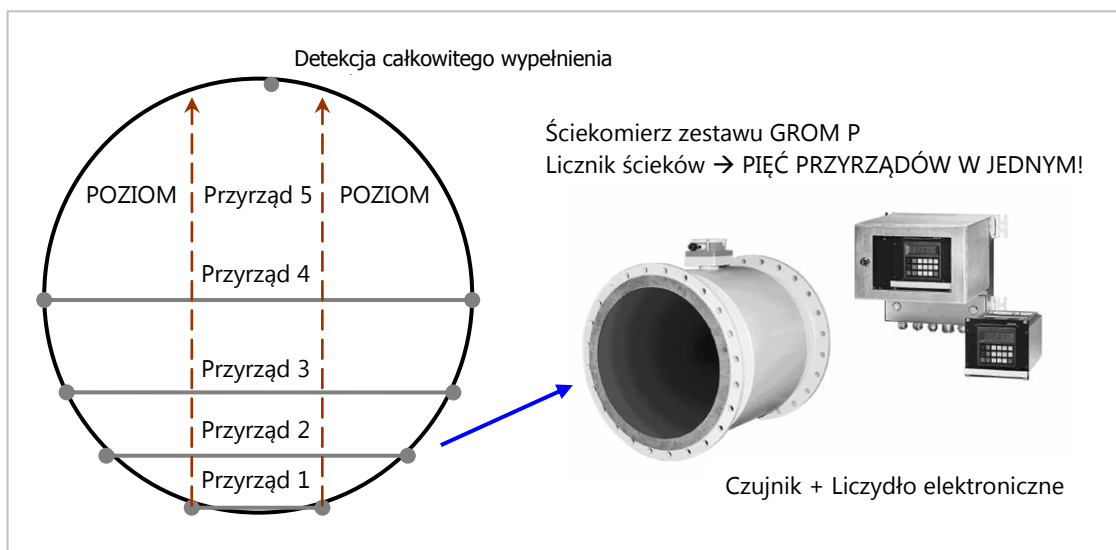
Ściekomierz klasyczny zainstalowany w syfonie			Ściekomierz specjalistyczny z zestawu GROM P		
Przepływ [m <sup>3</sup> /h]	Prędkość medium [m/s]	Błąd pomiaru* [%]	Przepływ [m <sup>3</sup> /h]	Prędkość medium [m/s]	Błąd pomiaru* [%]
45	0.75	≈ 0.5	45	0.8	≈ 1
2.0	0.03	≈ 8	2.0	0.4	≈ 3
0.4	0.006	≈ 40	0.4	0.2	≈ 5

\* w warunkach referencyjnych

Z tabeli wynika jednoznacznie, że pomiar w instalacji grawitacyjnej z zastosowaniem syfona jest rozwiązaniem niekorzystnym. Przy małej prędkości medium samooczyszczanie instalacji jest wątpliwe. W przypadku nieoczyszczonych i gęstych ścieków występuje sedimentacja, która może doprowadzić do zablokowania przepływu. Niedrożny syfon grozi podtapianiem i odszkodowaniami, a eliminacja tego zagrożenia wiąże się z dużymi kosztami eksploatacyjnymi.

W zestawie pomiarowym GROM P zastosowano ściekomierz specjalistyczny PARTI-MAG-SERW, który nie wymaga syfonu:

- Specjalna konstrukcja umożliwia pomiary przy częściowym wypełnieniu czujnika.
- Po całkowitym wypełnieniu czujnika zestaw pomiarowy GROM P kontynuuje pomiary jak dla przepływów ciśnieniowych, bez znaczących spadków ciśnienia.



Wybrane parametry techniczne ściekomierza PARTI-MAG-SERW przedstawiono w Załączniku 2.

Zestaw pomiarowy GROM P sprawdził się jako eksploatacyjnie niezawodny i nieuciążliwy w eksploatacji.



## DOBÓR ŚREDNICY CZUJNIKA ŚCIEKOMIERZA

*Dokument pomocniczy:*

*GROM Formularz doboru (Załącznik 1 lub plik do pobrania ze strony [www.alfine.pl](http://www.alfine.pl))*

Podstawą doboru średnicy czujnika ściekomierza do konkretnej aplikacji są zebrane dane dotyczące punktu pomiarowego:

- ilość ścieków przy częściowym wypełnieniu czujnika (max, min, średni; m<sup>3</sup>/h lub l/s lub wysokość wypełnienia rurociągu)
- materiał rurociągu
- nachylenie „i” rurociągu.

Dobór średnicy czujnika można zlecić firmie ALFINE-TIM.

Średnica czujnika ściekomierza powinna być tak dobrana, aby przy minimalnym przepływie  $Q_{\min}$  poziom wypełnienia czujnika ściekomierza wynosił co najmniej 0.1 DN (0.15 DN dla DN 150).

Średnica czujnika	Minimalny poziom
DN 150	0.15 DN
DN 200 – DN 2000	0.1 DN

Wskazane jest, aby już na etapie projektowania upewnić się, czy parametry istotne metrologicznie, tj. zwłaszcza minimalny poziom medium, mieszczą się w zakresie pomiarowym ściekomierza, tj. powyżej 0.1 DN (0.15 DN dla DN 150).

Jeśli przewidywany minimalny poziom medium jest mniejszy, należy zastosować podtopienie, co nie ma istotnego wpływu na dokładność pomiaru objętości medium. Odpowiednie podtopienie czujnika ściekomierza zapewnia np. zastosowanie kształtki odpływu z rewizją (wyczystki specjalnej), oferowanej przez ALFINE-TIM. Wyczystka zapewnia dodatkowo stabilną wartość punktu ZERO, tj. gdy medium nie płynie.

Przy doborze średnicy czujnika ściekomierza należy wziąć również pod uwagę, że samooczyszczanie czujnika jest zapewnione, jeśli prędkość przepływu jest rzędu 0.5 m/s. Kontrola samooczyszczania oraz przeprowadzanie okresowych czynności serwisowych są ułatwione, jeśli na wypływie czujnika zainstalowana jest kształtka odpływu z rewizją (wyczystka specjalna).

Poniżej zestawiono wartości przepływów  $Q$  oraz prędkości medium „v” w czujniku ściekomierza w zależności od poziomu jego wypełnienia i nachylenia, dla średnic DN 150 ... DN 500 w rurociągu stalowym, dla typowego nachylenia kanału grawitacyjnego  $i = 0.5\%$ . Materiał kanału tylko nieznacznie wpływa na wysokość słupa i prędkość płynącego medium.

## TABELA PRZEPŁYWÓW DLA ŚREDNIC DN 150 ... DN 500

Przykład → rurociąg stalowy, nachylenie $i = 0.5\%$														
Poziom wypełnienia czujnika	DN 150		DN 200		DN 250		DN 300		DN 350		DN 400		DN 500	
	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]
10% DN (* 15% DN)	0.6*	*0.39	0.6	0.37	1.1	0.43	1.8	0.48	2.6	0.53	3.8	0.58	6.8	0.66
20% DN	1.1	0.46	2.5	0.55	4.5	0.64	7.2	0.72	10.8	0.79	15.4	0.86	27.7	0.99
30% DN	2.5	0.57	5.4	0.69	9.8	0.79	15.9	0.89	23.8	0.98	33.9	1.07	61.0	1.23
40% DN	4.3	0.65	9.3	0.79	16.7	0.91	27.1	1.02	40.6	1.13	57.8	1.23	104.0	1.42
50% DN	6.4	0.72	13.6	0.87	24.6	1.00	39.9	1.13	59.9	1.25	85.2	1.36	153.2	1.56
60% DN	8.5	0.77	18.3	0.93	33.0	1.07	53.4	1.21	80.2	1.33	114.0	1.45	205.1	1.67
70% DN	10.6	0.8	22.7	0.97	41.0	1.12	66.3	1.26	99.6	1.38	141.6	1.51	254.8	1.74
80% DN	12.3	0.81	26.5	0.98	47.8	1.14	77.4	1.28	116.2	1.41	165.2	1.53	297.1	1.76
100% DN	12.7	0.72	27.3	0.87	49.3	1.00	79.8	1.13	119.8	1.25	170.4	1.36	306.5	1.56

Obliczenia dla większych średnic => kontakt z ALFINE-TIM.

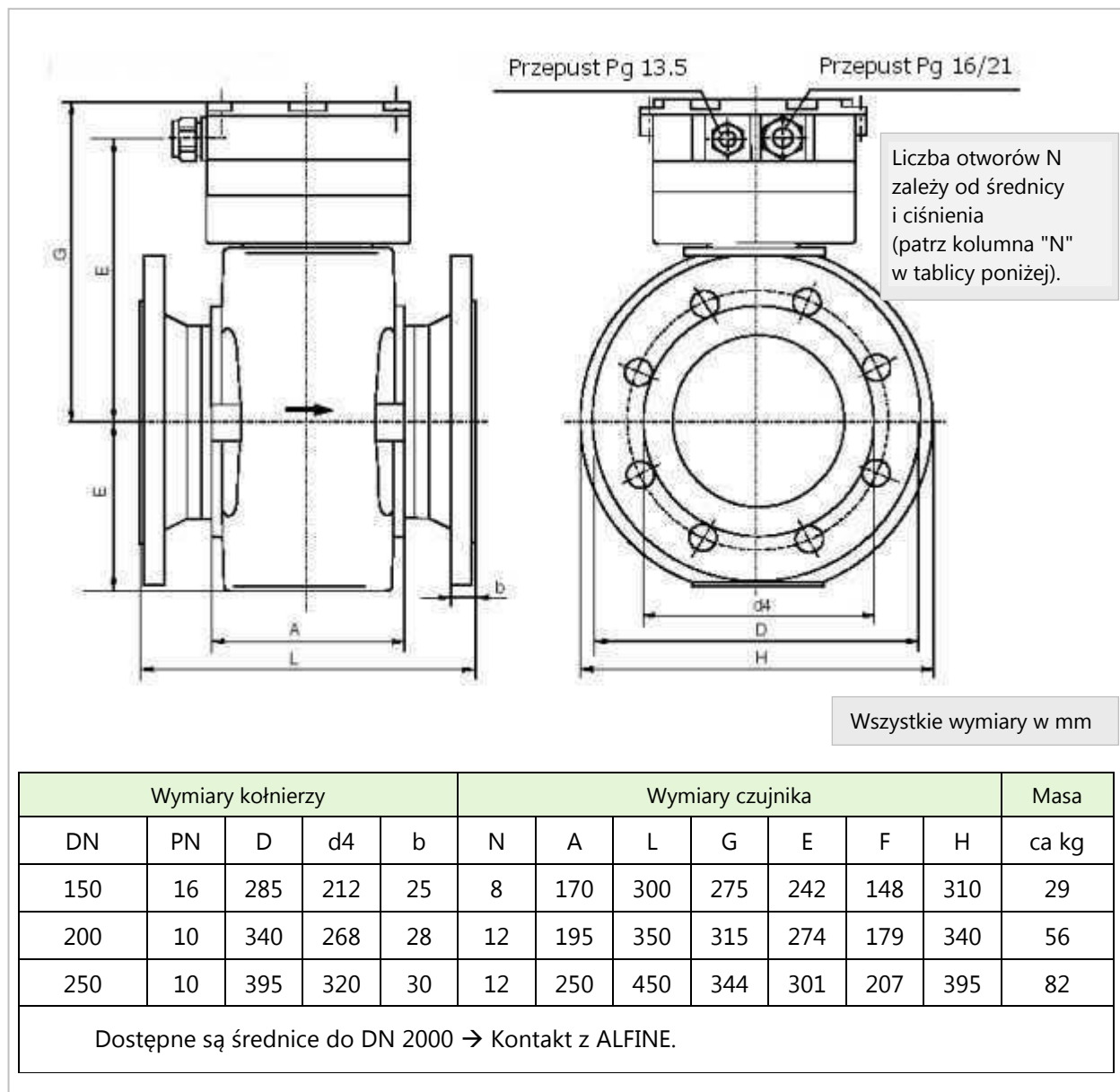
W przypadku, gdy wystąpi całkowite wypełnienie czujnika, ściekomierz rozpoznaje przepływ pełnym przekrojem rurociągu i mierzy jak klasyczny zaszyfonowany przepływomierz elektromagnetyczny.

Sytuacja taka może wystąpić okresowo, np. przy maksymalnym przepływie w czasie opadów deszczu. Ze względu na ewentualne zagrożenie podtapiania terenu należy unikać pomiarów przy przepływie grawitacyjnym przy całkowitym wypełnieniu czujnika.

Przykład doboru średnicy czujnika ściekomierza PARTI-MAG-SERW

Parametr	Wartość	Uwagi
Przepływ minimalny $Q_{\min}$ [l/s]	ok. 1.5 l/s	Należy wybrać średnicę DN. Dla przykładowych danych jest to: DN 200 lub DN 250.
Przepływ średni $Q_{\text{typ}}$ [l/s]	ok. 16 l/s	
Przepływ maksymalny $Q_{\max}$ [l/s]	ok. 28 l/s	
Nachylenie kanału grawitacyjnego (rurociąg stalowy), $i = [\%]$	ok. 0.5 %	

## WYMIARY CZUJNIKÓW DN 150 ... DN 250

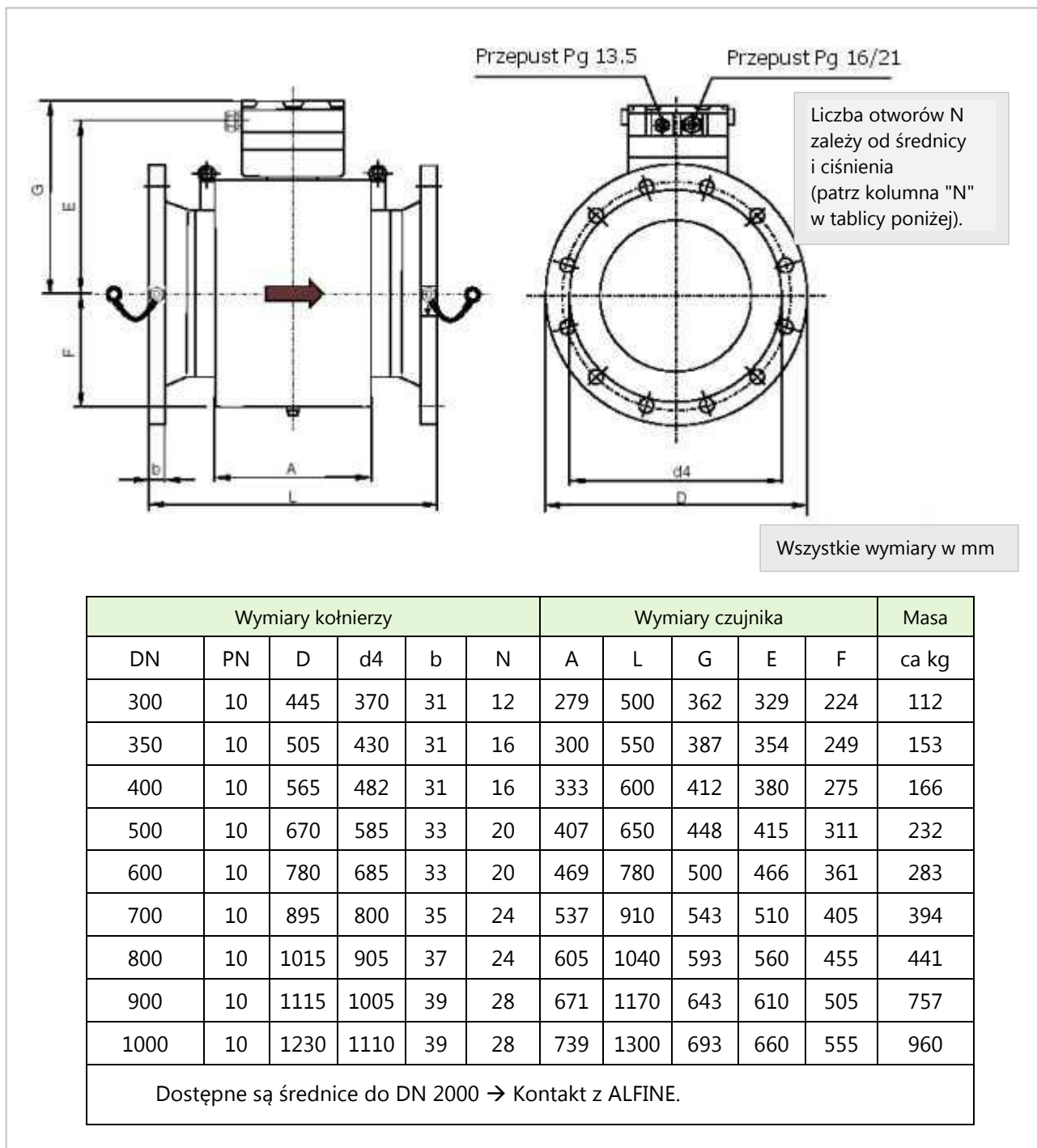


Rzeczywiste średnice wewnętrzne czujników ściekomierzy PARTI-MAG / wykładzina guma twarda

DN	150	200	250
mm	152.3	201.1	255



## WYMIARY CZUJNIKÓW DN 300 ... DN 1000



Rzeczywiste średnice wewnętrzne czujników ściekomierzy PARTI-MAG / wykładzina guma twarda

DN	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
mm	299.5	331.5	382.0	484.0	585.5	685.0	787.0	884.0	986.0

## ZABUDOWA W RUROCIĄGU

Podstawową zasadą prawidłowego opomiarowania przepływu grawitacyjnego jest właściwe ukształtowanie strugi medium płynącego przez odcinek pomiarowy o przekroju kołowym, tj. zarówno profilu przekroju wektorów prędkości jak i wysokości. W płynącym medium nie powinny występować wiry i znaczące zafalowania wywołane np. uskokami przekroju rurociągu, kantami czy bocznymi dopływami.

**Zabroniony jest przepływ o charakterze turbulentnym („strzelającym”) lub szybkozmiennym.**

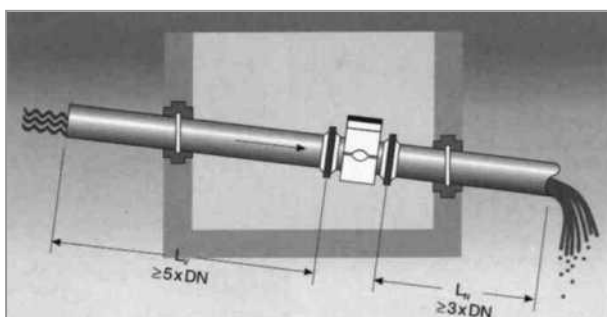
Właściwe ukształtowanie strugi medium osiąga się poprzez zapewnienie odcinków stabilizujących przepływ zarówno po stronie napływu (przed czujnikiem) jak i po stronie wypływu (za czujnikiem). Odcinek za czujnikiem zabezpiecza także przed ewentualnym wirem wstecznym.

Poprawny projekt odcinka pomiarowego zestawu GROM P powinien uwzględniać wzajemne dopasowanie: średnicy czujnika ściekomierza, odcinków prostego napływu / wypływu i elementów uzupełniających.

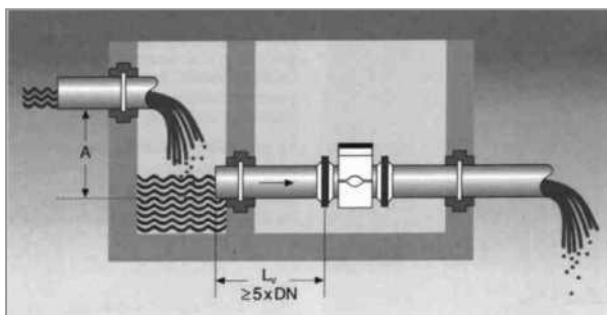
Ważna jest poprawna instalacja czujnika w rurociągu, w studni / komorze pomiarowej.

Błędy w tym zakresie mogą powodować trudne do określenia zaburzenia przepływu.

## WYBRANE PRZYKŁADY ZABUDOWY CZUJNIKA ŚCIEKOMIERZA W RUROCIĄGU



Rurociąg prosty, nachylenie stałe  $\leq 5\%$   
Odcinki stabilizujące przepływ:  
5 x DN na napływie  
3 x DN na wypływie



Spadanie medium z prostopadłego wylotu  
Odcinki stabilizujące przepływ:  
5 x DN lub na napływie  
3 x DN na wypływie

## ODCINEK POMIAROWY

Odcinek pomiarowy zaznaczono na schemacie blokowym (str. 1).

Na odcinek pomiarowy składają się (DN – średnica ściekomierza):

- odcinek prostego napływu (przynajmniej 5 x DN, oznaczenie 5a),
- czujnik ściekomierza (długość zabudowy L zależy od średnicy, p. 3.1.3, 3.1.4, 3.2.4)
- odcinek prostego wypływu (przynajmniej 3 x DN, oznaczenie 5b).  
W przypadku zastosowania kształtki odpływu z rewizją (wyczystki specjalnej) automatycznie zapewniona jest poprawna długość odcinka prostego wypływu.
- dodatkowe elementy uzupełniające (opcja).

Minimalna całkowita długość odcinka pomiarowego wynosi zatem:

$$5 \times \text{DN} + \text{długość zabudowy czujnika (L)} + 3 \times \text{DN}.$$

Przykładowe zestawienie długości odcinków pomiarowych dla średnic DN 150 ... DN 300 przedstawiono w tabeli.

Średnica czujnika ściekomierza	Długość prostego odcinka napływu	Długość zabudowy L czujnika	Długość prostego odcinka wypływu	Min. długość odcinka pomiarowego
DN 150	750 mm	300 mm	450 mm	1500 mm
DN 200	1000 mm	350 mm	600 mm	1950 mm
DN 250	1250 mm	450 mm	750 mm	2450 mm
DN 300	1500 mm	500 mm	900 mm	2900 mm

## AUTORYZOWANA ARMATURA MONTAŻOWA ZESTAWU GROM P – WSTĘP

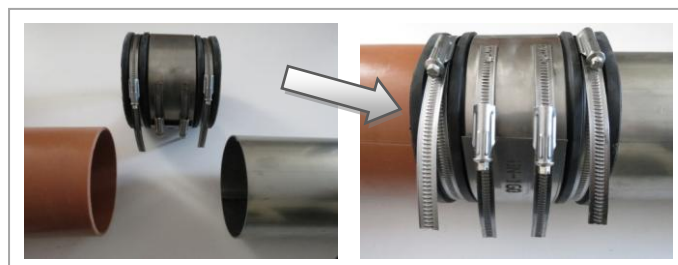
Autoryzacja odcinka pomiarowego zestawu GROM P przez firmę ALFINE-TIM ma na celu eliminację zagrożeń, mogących mieć wpływ na dokładność pomiaru i niezawodną pracę całego zestawu pomiarowego.

Autoryzacja powinna być przeprowadzona już na etapie projektu i powtórzona przed złożeniem zamówienia.

Zalecane jest przysłanie do firmy ALFINE-TIM aktualnego szkicu sytuacyjnego miejsca instalacji oraz proponowanego sposobu zabudowy ściekomierza w rurociągu.

## AUTORYZOWANA ARMATURA GROM P / TYP B – OPIS

**Armatura typ B** jest zalecana w instalacjach, gdzie nie występuje długotrwałe całkowite wypełnienie rurociągu przez płynące medium. Dzięki uproszczonej konstrukcji montaż jest ułatwiony a także zapewniona jest redukcja kosztów. Króćce kształtek dopływu i odpływu przystosowane są do łączenia z rurą PVC (armatura GROM P bosa / rura PVC) np. przy użyciu opasek łączących.



Zalecany skład autoryzowanej armatury zestawu GROM P / typ B:

- kształtka dopływu jednokołnierkowa bosa
- kształtka jednokołnierkowa odpływu z rewizją (wyczystka specjalna B) o specjalnej konstrukcji – opracowanie autorskie firmy ALFINE-TIM. Kształtka odpływu z rewizją (wyczystka) zapewnia:
  - stabilny punkt ZERO gdy medium nie płynie,
  - prawidłowe warunki pomiaru przy małych przepływach – szczególnie jeśli istnieje podejrzenie, że poziom wypełnienia rurociągu może być poniżej 0.1 DN (0.15 DN dla DN 150); kształtka zapewnia znaczne rozszerzenie dolnej granicznej wartości zakresu pomiarowego ściekomierza;
  - wymaganą długość prostego odcinka na wypływie z czujnika,
  - uzyskanie dostępu serwisowego do wnętrza czujnika poprzez otwór rewizyjny, w celu okresowego czyszczenia czujnika.
- podpora regulowana czujnika ściekomierza; należy zwrócić uwagę na podparcie czujnika na kołnierzach, nie na korpusie
- podpora regulowana kształtki odpływu z rewizją komplet śrub, nakrętki, podkładki, uszczelki.

W przypadku wykonania / dostawy armatury we własnym zakresie zawsze należy uwzględnić poprawne wzajemne dopasowanie średnicy wewnętrznej rurociągu i średnicy wewnętrznej czujnika ściekomierza. Rzeczywiste średnice wewnętrzne czujników zestawiono w p. 3.1.3. i 3.1.4. (→ kontakt z ALFINE-TIM).

Zestawienie i wymiary elementów odcinka pomiarowego z armaturą typ B, dla średnic DN 150 ... DN 400 przedstawiono poniżej.

**AUTORYZOWANA ARMATURA GROM P / TYP B – WIDOK**

Armatura typ B




Kształtka odpływu z rewizją  
(wyczystka specjalna)

zamknięta      otwarta



Kierunek przepływu

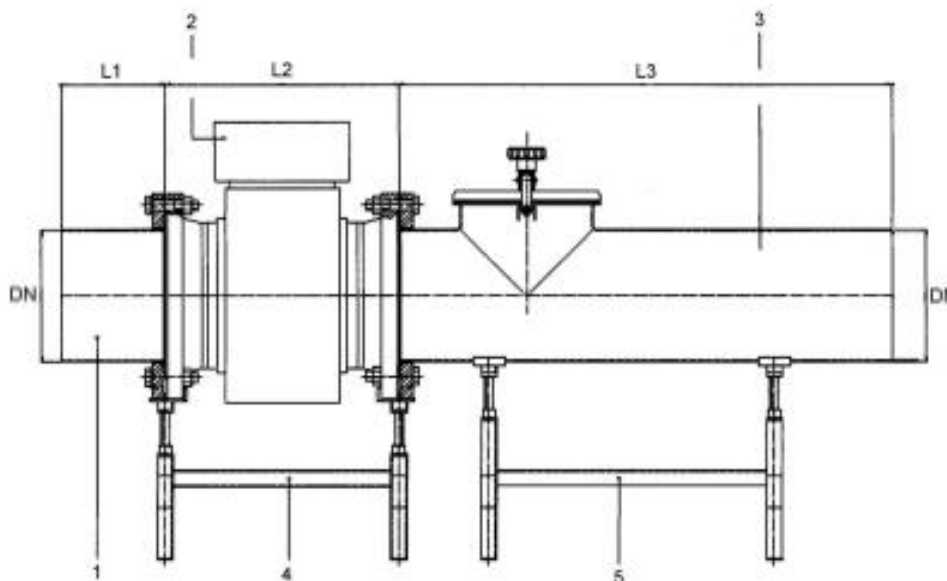
Podpory regulowane  
(pod czujnik ściekomierza i wyczystkę)



Przykład zabudowy w studni:  
czujnik ściekomierza DN 250  
z armaturą typu B



## AUTORYZOWANA ARMATURA GROM P / TYP B – WYMIARY



Zestawienie elementów:

1. Kształtka dopływu bosa
2. Czujnik zestawu pomiarowego GROM
3. Kształtka odpływu z rewizją (wyczystka specjalna)
4. Podpora regulowana czujnika
5. Podpora regulowana kształtki odpływu z rewizją (wyczystki)

Autoryzowany odcinek pomiarowy  
→ w sprawie dostawy:  
kontakt z ALFINE-TIM

Wymiary armatury

DN	L 1	L 2	L 3	Wysokość komory	Długość komory	Szerokość komory	Średnica studni
150	200	300	710				1500
200	200	350	750				1500
250	200	450	950				2000
300	200	500	1100				2000
350	300	550	1200	2200	2400	2000	
00	300	600	1400	2200	2700	2100	

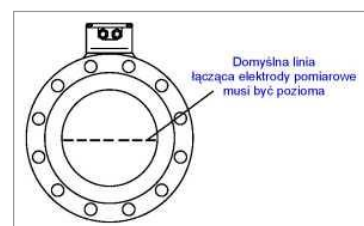
- Wykonanie standardowe: króćce bosc przystosowane do łączenia z rurą PVC przy użyciu opasek łączących.
- Zaleca się montaż armatury w trakcie osadzania studni, a w przypadku komory montaż w stanie odkrytym (bez stropu).
- Zalecane parametry studni  $\Phi$  1500 oraz  $\Phi$  2000:  
Studnia EU; wykonanie z betonu klasy B45, klasa szczelności W8  
Stopnie złazowe w otulinie z tworzywa U320, wykonanie antypoślizgowe.



## POZIOMOWANIE CZUJNIKA ŚCIEKOMIERZA

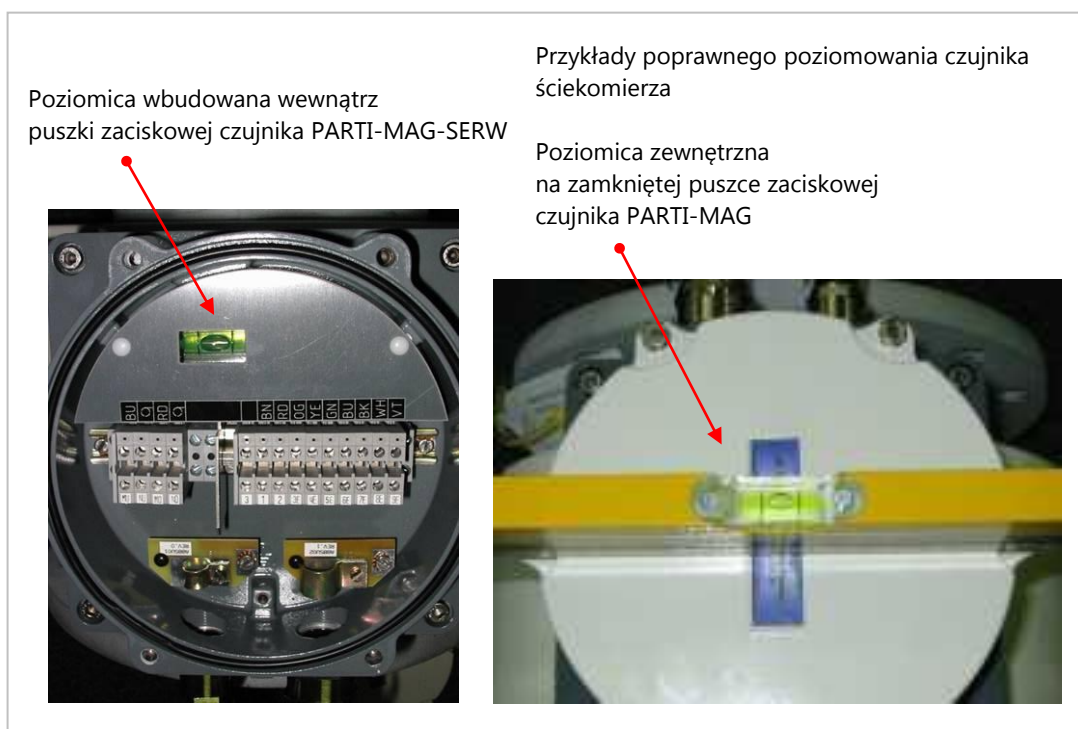
Warunkiem koniecznym prawidłowej pracy ściekomierza jest dokładne poziome ustawienie pary górnych elektrod pomiarowych. Na problem ten należy zwrócić uwagę podczas instalacji czujnika w rurociągu.

Zastosowanie kołnierzy luźnych na rurociągu ułatwia poziomowanie czujnika ściekomierza.



Przy poziomowaniu czujnika można się posłużyć:

- Poziomicą wbudowaną wewnątrz puszkii zaciskowej; przed założeniem i przykręceniem jej pokrywy należy upewnić się, że uszczelka została starannie ułożona, w przeciwnym razie nastąpi utrata szczelności puszkii zaciskowej;
- Poziomicą zewnętrzną położoną na puszcze zaciskowej, prostopadłe do osi rurociągu.



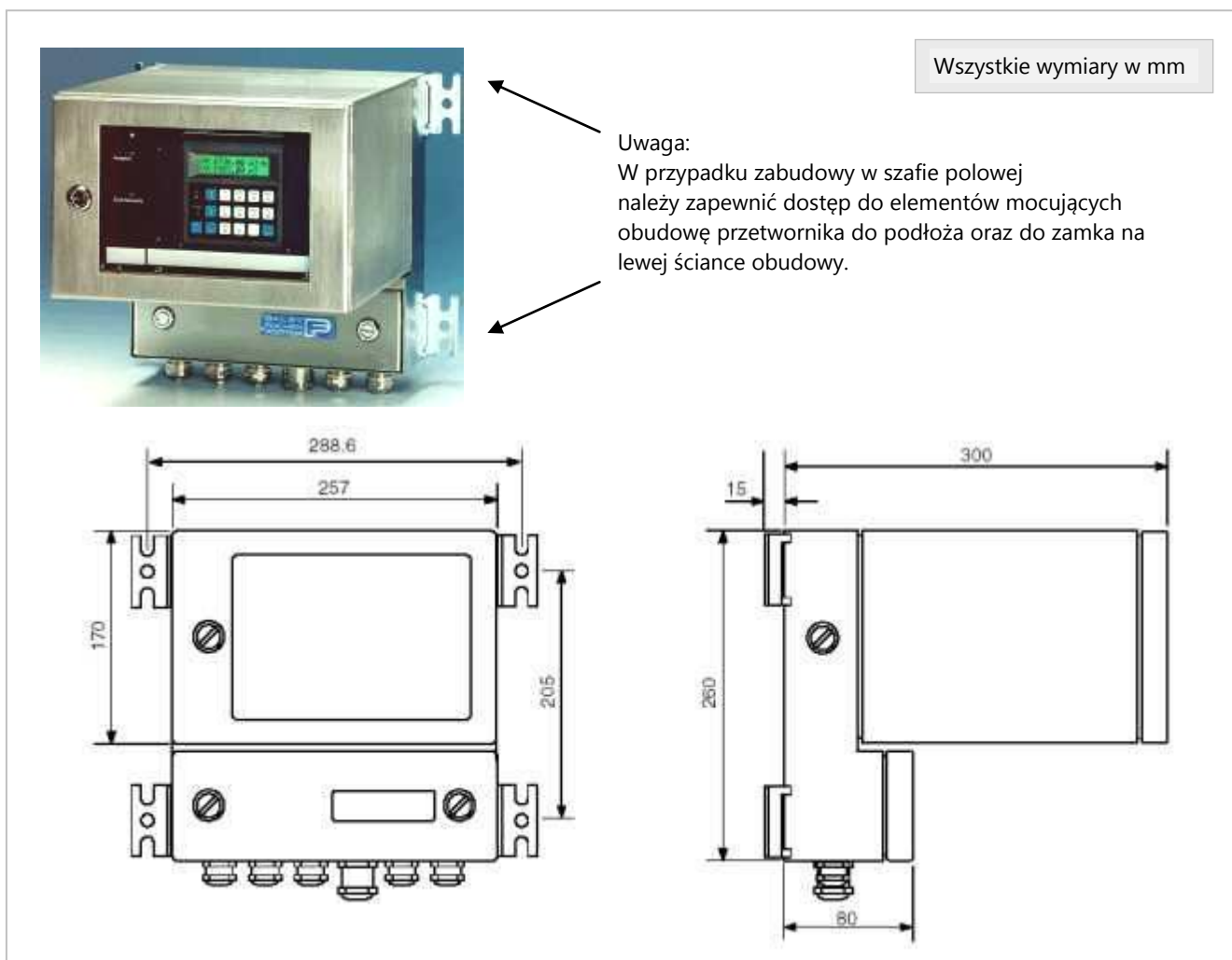
### Uszczelki

Uszczelki między kołnierzami czujnika i rurociągu powinny być założone centrycznie, mieć prawidłowe wymiary i materiał stosowny do temperatury i składu chemicznego medium.

Z wieloletnich doświadczeń firmy ALFINE-TIM wynika, że przestrzeganie tych zaleceń pozwala na eliminowanie błędów popełnianych na etapie montażu przepływomierza, jak np. spotykane przypadki stosowania uszczelki o znacznie mniejszej średnicy niż średnica przepływomierza. Przepływomierz z takimi uszczelkami mierzy błędnie z powodu zaburzenia przepływu a diagnoza przyczyny jest trudna, zwłaszcza bez demontażu ściekomierza.

## LICZYDŁO ELEKTRONICZNE (PRZETWORNIK)

Liczydło elektroniczne (przetwornik) przeznaczone jest do montażu naściennego. Liczydło może być zainstalowane w budynku (np. dyspozytorni) lub w szafie polowej SPP 01 wolnostojącej (na studni / komorze pomiarowej lub w jej pobliżu).



Górna część obudowy liczydła elektronicznego zamocowana jest na zawiasach i otwiera się na prawo. Aby umożliwić swobodne otwarcie obudowy należy pozostawić przynajmniej 250 mm wolnej przestrzeni z prawej strony.

Zamek umieszczony jest z lewej strony obudowy. Aby umożliwić do niego dostęp zaleca się pozostawienie przynajmniej 50 mm wolnej przestrzeni z lewej strony obudowy.

Przepusty dla przewodów: 5 x Pg 13.5, 1 x Pg 16/21 (dla kabla sygnałowego).

Materiał obudowy: stal nierdzewna, IP 65.

Wymiary obudowy i wymiary montażowe podano na rysunku.

Masa: ok. 9.3 kg.

## ZASILANIE, POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

### Zasilanie

Ściekomierz jest zasilany standardowo z sieci 230 V / 50 Hz; pobór mocy (czujnik + liczydło elektroniczne) wynosi < 60 VA.

Zaleca się zastosowanie przyłącza energetycznego niskiego napięcia do szafy polowej (sieć typu TN-S / 230 V – 1 kVA), z zabezpieczeniami klasa B w rozdzielni. Zasilanie musi być oddzielone od ewentualnych odbiorników dużej mocy. Kabel energetyczny z przewodem zerowym: np. YKY 3 x 4 mm<sup>2</sup>.

Konieczne jest zapewnienie ciągłości zasilania zestawu pomiarowego GROM P, ponieważ w okresie braku zasilania przepływomierz PARTI-MAG-SERW nie mierzy.

W celu zapewnienia ciągłości pracy przepływomierza zaleca się zastosowanie zasilacza UPS SIN umieszczonego w szafie polowej. Zasilacz generuje napięcie wyjściowe o przebiegu sinusoidalnym. Zastosowanie zasilacza umożliwi pracę przepływomierza bez zewnętrznego zasilania w ciągu ok. 4 godz. przy założeniu, że odstępy pomiędzy kolejnymi zanikami zasilania nie są krótsze niż 2 godz.

### Uwaga:

W przygotowaniu znajduje się opcja z autonomicznym systemem zasilania „Słońce+Wiatr”, który umożliwi instalację zestawu GROM P w miejscach oddalonych, gdzie nie ma zasilania z sieci.



### Kabel sygnałowy i kabel zasilania cewek magnetycznych

Standardowo ściekomierz jest wyposażony w kable (sygnałowy / zasilania cewek magnetycznych) o długości 10 m. Maksymalna dopuszczalna długość kabli wynosi 50 m.

Przy określaniu długości kabli należy uwzględnić zapas ok. 1 m na przyłączy do szafy polowej oraz kilka metrów na przyłączy w pionie w studni (w zależności od głębokości studni) i odcinek poziomy do czujnika (w zależności od średnicy studni).

Kable (sygnałowy i zasilania cewek magnetycznych) nie mogą być przedłużane, długość kabli należy określić przy zamówieniu. W przypadku potrzeby zastosowania kabli o długości powyżej 30 m zalecany jest kontakt z ALFINE-TIM. Jeśli wystąpi konieczność skrócenia lub wymiany kabli, obróbkę należy wykonać z dużą starannością. Czynności te można zlecić w Serwisie ALFINE-TIM.

Kable (sygnałowy i zasilania cewek) należy zabezpieczyć przed narażeniami mechanicznymi. Silne skręcenie lub naprężenie kabli może powodować uszkodzenia żył wewnętrznych.

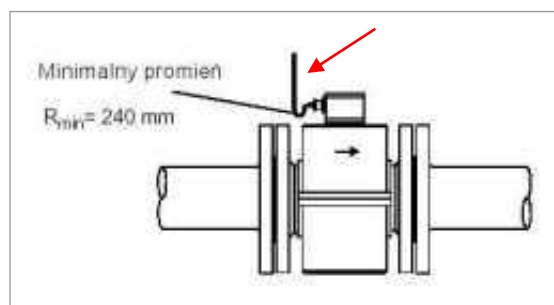
Zalecane jest zachowanie bardzo łagodnych łuków umożliwiających montaż i demontaż kabli bez naprężeń.



Kable (sygnałowy i zasilania cewek) należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem. W przypadku tras kablowych ułożonych w ziemi zalecane jest prowadzenie kabli w rurze osłonowej o średnicy wewnętrznej min. 60 mm. Studnia / komora pomiarowa powinna być sucha i szczelna.

W studni zaleca się prowadzić kable (sygnałowy i zasilania cewek magnetycznych) w sztywnej rurze lub wężu osłonowym (peszel) o średnicy wewnętrznej ok. 60 mm, przymocowanym do ściany studni.

Doprowadzenie kabli do puszek zaciskowej czujnika powinno umożliwiać spływanie wody.



Standardowo dostarczony ściekomierz posiada kable (sygnałowy i zasilania cewek) podłączone w puszcze zaciskowej liczydła elektronicznego (przetwornika).

Podłączenie kabli (sygnałowy / zasilania cewek magnetycznych) w puszcze zaciskowej czujnika wykonuje się po jego zainstalowaniu w rurociągu. Profesjonalnie wykonane podłączenie kabli, z wykorzystaniem przepustów, zabezpiecza przed ingerencją wilgoci do puszek zaciskowej czujnika ściekomierza.

Przed przykręceniem pokrywy puszek zaciskowej czujnika należy upewnić się, że uszczelka została starannie ułożona, w przeciwnym razie nastąpi utrata szczelności puszek. Zaleca się dodatkowo zalanie puszek specjalnym żelem uszczelniającym.

Czynności te oraz uruchomienie ściekomierza można zlecić firmie ALFINE-TIM.

W przypadku konieczności skrócenia lub wymiany kabla jego obróbkę należy wykonać z dużą starannością zwracając uwagę na szczelność połączeń w puszcze zaciskowej czujnika.

Zadanie to można zlecić firmie ALFINE-TIM.

Schemat połączeń elektrycznych i opis sposobu podłączania kabli w puszcze zaciskowej czujnika przedstawione są w dokumentach załączanych do dostawy.

### **Uziemienie i przewód ochronny**

Uziemienie czujnika ściekomierza ma na celu wyrównanie potencjału medium mierzonego i potencjału odniesienia. Jest konieczne ze względów technicznych, dla zapewnienia prawidłowej pracy ściekomierza. Zalecane jest wykonanie uziemienia przy zastosowaniu kabla miedzianego o przekroju  $4 \text{ mm}^2$ , łączącego śrubę na kołnierzu czujnika z uziomem (bednarką) zakopaną w ziemi. Sposób wykonania połączeń uziemienia zależy m.in. od materiału rurociągu (przewodzący czy nieprzewodzący) i rodzaju kołnierzy (stałe czy luźne) i został szczegółowo opisany w Dokumentacji technicznej ściekomierza.

Ze względów bezpieczeństwa zaleca się także zastosować:

- przewód ochronny o przekroju  $4 \text{ mm}^2$  (zielono-żółty, typ LGY  $1 \times 4 \text{ mm}^2$ ) do połączenia śruby uziemienia na kołnierzu czujnika ściekomierza z zaciskiem PE w szafie polowej; przewód ochronny powinien być prowadzony w rurze osłonowej, razem z kablami (sygnałowym / zasilania cewek magnetycznych);
- uziemienie i ochronę szafy polowej.

Zapewnienie i sprawdzenie skuteczności uziemienia oraz ochrony przeciwporażeniowej należą do wykonawcy instalacji.

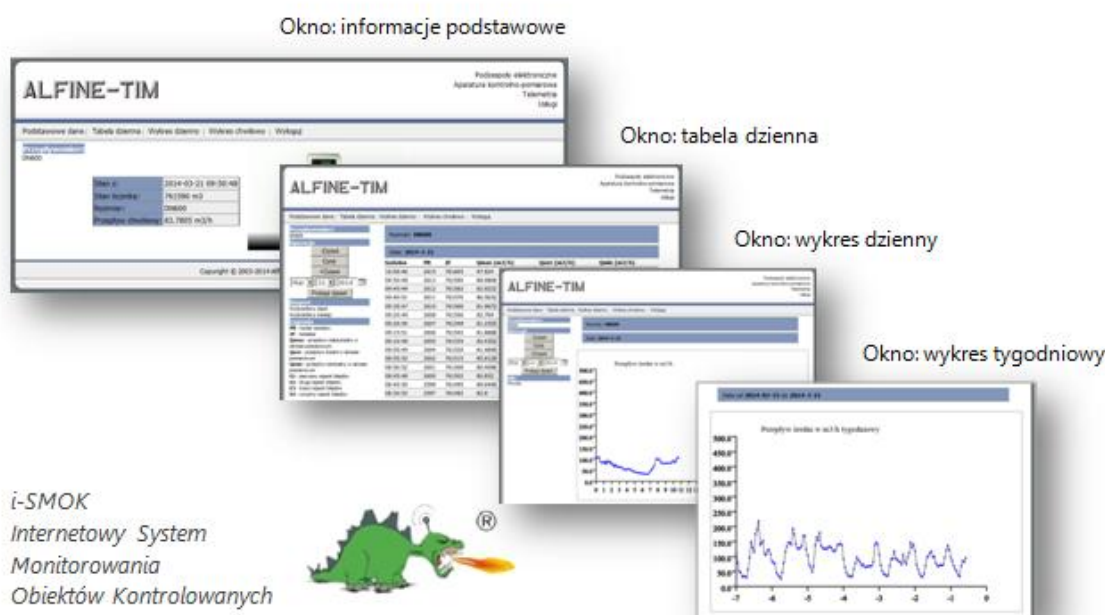
## „I-SMOK” – SYSTEM ZDALNEGO MONITORINGU



System zdalnego monitoringu GSM / GPRS z modułem telemetrycznym stanowi rozwiązanie efektywne, ekonomiczne i nowoczesne.

Zadaniem systemu „i-SMOK” (dawniej GROM FlowStory) jest zdalna kontrola stanu pracy oraz rejestracja danych pomiarowych zestawu GROM P.

- Odczyt i podgląd danych pomiarowych nie wymaga wizyty na obiekcie. Dane są dostępne w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca geograficznego, zarówno w czasie rzeczywistym (tryb on-line) jak i w postaci „historii” zarejestrowanej na serwerze firmy ALFINE-TIM. Dane można pobrać ze strony www i zapisać / archiwizować na własnym wybranym nośniku, tym samym zachowana jest „nieulotność” rejestracji, bez ograniczeń co do ilości zapisanych danych i czasu ich przechowywania. Pobrane dane można wykorzystać do sporządzania bilansów i analiz według potrzeb Użytkownika.
- Dostęp do danych pomiarowych na dedykowanej stronie www jest możliwy z dowolnego urządzenia typu: PC, laptop, notebook lub smartfon, po zalogowaniu przez uprawnionych użytkowników – warunkiem jest dostęp do Internetu.
- Dane pomiarowe (zarówno w trybie on-line jak i „historyczne”) są przedstawione na stronie www w czytelnej postaci – tabele + wykresy (chwilowy, dzienny, tygodniowy, miesięczny). Nie ma potrzeby poddawania danych obróbce w arkuszu kalkulacyjnym dla wizualizacji wyników pomiarów w postaci wykresów.
- Rozwiązanie z monitoringiem daje możliwość okresowego zdalnego sprawdzania poprawności działania zestawu pomiarowego GROM P także przez serwis firmy ALFINE-TIM i powiadomienia Użytkownika w przypadku zauważenia nieprawidłowości lub stanów alarmowych (np. podtopienie czujnika pomiarowego). Pozwala to uniknąć kosztownej wizyty serwisu firmy ALFINE-TIM na obiekcie, czasami spowodowanej błahą usterką, która może być usunięta siłami własnych służb serwisowych Klienta, pod kierunkiem ALFINE-TIM.





## SZAFKA POLOWA SPP 01

### OPIS SZAFKI POLOWEJ SPP 01

Szafka polowa **SPP 01** jest przeznaczona do zainstalowania liczydła elektronicznego ściekomierza oraz wyposażenia dodatkowego zestawu pomiarowego GROM P.

Szafka polowa SPP 01 wykonana jest jako wolnostojąca, do zabudowy na studni / komorze pomiarowej lub w jej pobliżu. Szafka posiada drzwi z przodu (zamykane na zamek) oraz spadzisty dach i własny cokół dystansowy. Szafka jest odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne (stopień ochrony IP 54). Ze względu na zamontowaną wewnątrz aparaturę szafka jest klimatyzowana, tj. ogrzewana zimą i wentylowana latem.

Zasilanie układów grzewczo – wentylacyjnych oraz aparatury pomiarowo – kontrolnej realizowane jest z sieci zewnętrznej jednofazowej. Zaleca się zastosowanie przyłącza energetycznego niskiego napięcia do szafki polowej (sieć typu TN-S / 230 V – 1 kVA), z zabezpieczeniami klasa B w rozdzielni. Szafka posiada atest zgodności z normą dla rozdzielnic niskonapięciowych. Pobór mocy liczydła elektronicznego wynosi ok. 60 VA; moc zainstalowana (1 kVA) umożliwia podłączenie do gniazda serwisowego w szafce polowej urządzeń dodatkowych (np. wiertarka, pompa).

Zalecane jest posadowienie szafki na dodatkowym cokole betonowym o wysokości ok. 600 mm lub na wspornikach. Cokół zapewnia komfort pracy służbom serwisowym oraz zabezpiecza szafkę przed podtopieniem.





Szafa jest dostarczana na obiekt w stanie gotowym. Wszystkie niezbędne czynności, jak instalacja liczydła elektronicznego i wyposażenia dodatkowego (ochronniki, ALF LZN, UPS SIN, elementy zdalnego monitoringu) oraz okablowanie wewnątrz szafy wykonywane są w Serwisie firmy ALFINE-TIM.

Podłączenie kabli zasilania sieciowego wewnątrz szafy, podłączenie kabli sygnałowych w puszcze zaciskowej czujnika, dodatkowe zalenie puszki zaciskowej żelem uszczelniającym i uruchomienie zestawu pomiarowego można zlecić firmie ALFINE-TIM.

### WYBRANE PARAMETRY SZAFY POLOWEJ SPP 01

Wymiary zewnętrzne:

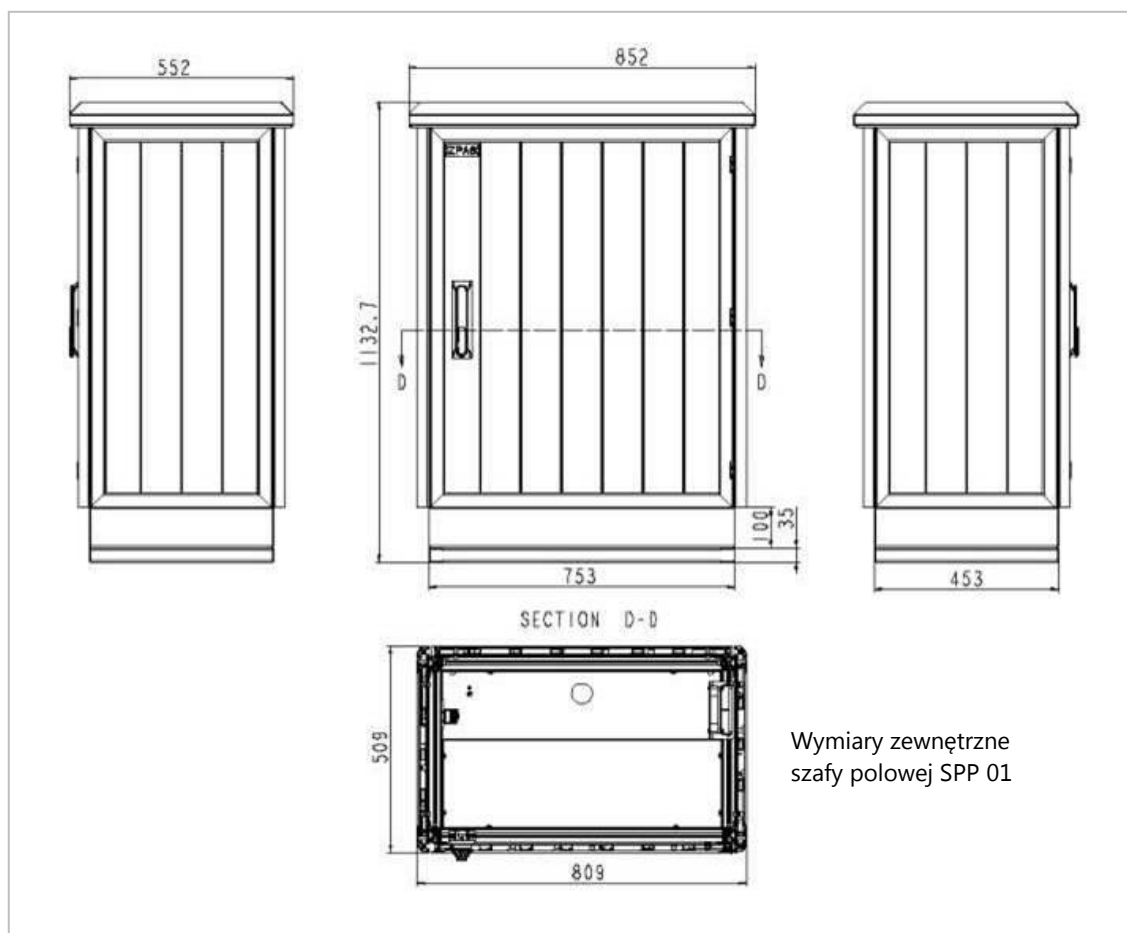
wys. 1132 x szer. 852 x głęb. 552 mm

Stopień ochrony: IP 54

- płyta montażowa
- półka pod UPS (opcja za dopłatą)
- ogranicznik otwarcia drzwi
- dach i cokół z alucynku
- zamek (trzy klucze)
- kolor RAL 7032, cokół 100 mm
- oświetlenie wewnętrzne
- temperatura otoczenia: -20 °C ... + 50 °C
- zespół grzewczy z termostatem
- zespół wentylacyjny z termostatem
- rozłącznik izolacyjny
- bezpieczniki automatyczne
- bezpiecznik różnicowo-prądowy
- gniazdo serwisowe 230 V ac
- ochronnik urządzeń klasa D (1 szt.) (opcja za dopłatą)
- ogranicznik przepięć klasa C (2 szt.) (opcja za dopłatą)

Widok szafy polowej SPP 01 z zamontowanym liczydłem elektronicznym ściekomierza i UPS SIN





## ALF LZN – LICZNIK ZANIKÓW ZASILANIA

(oznaczenie 3 na schemacie blokowym)

Ponieważ po zaniku napięcia zasilania ściekomierz przestaje mierzyć, fakt zaniku napięcia musi być kontrolowany i rejestrowany, szczególnie w instalacjach rozliczeniowych.

Informacja o łącznym czasie braku napięcia zasilającego oraz wyznaczony średni przepływ godzinowy, na przykład z okresu 1 miesiąca, umożliwiają obliczenie nie zarejestrowanej ilości medium, a tym samym zwiększenie dokładności wzajemnych rozliczeń.

W zestawie GROM P zastosowano specjalizowany moduł elektroniczny **ALF LZN** (licznik zaników zasilania), który rejestruje ilość zaników napięcia zasilającego oraz sumuje czas trwania wszystkich wyłączeń napięcia zasilającego. Licznik ma własny wyświetlacz z podtrzymaniem bateryjnym (czas życia min. 5 lat), na którym można odczytać oba te parametry (np. co miesiąc, przed rozliczeniem minionego okresu).

Odczyt tych parametrów umożliwia przycisk „S/E”.

Jeśli licznik jest zainstalowany w szafie polowej obok liczydła elektronicznego ściekomierza, jego wyzerowanie jest możliwe dopiero po otwarciu drzwi szafy. Może to być zapisane w umowie rozliczeniowej jako czynność wymagająca obecności przedstawicieli obu rozliczających się stron (np. raz na kwartał).

ALF LZN jest elementem istotnym, chociaż przy sprawnym zasilaczu UPS SIN podtrzymującym napięcie należy przypuszczać, że nie wystąpią przerwy w zasilaniu ściekomierza, a więc zachowana będzie ciągłość pomiarów.

Cechy ALF LZN:

- Urządzenie podłącza się do linii zasilania kontrolowanego przyrządu równolegle (napięcie max. 230 V).
- Stany liczników eksponowane są na ośmiopozycyjnym wyświetlaczu LCD.
- Konstrukcja umożliwia zablokowanie funkcji kasowania liczników, w celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych.
- Istnieje możliwość umieszczenia urządzenia w specjalnej obudowie, z możliwością zaplombowania (opcja).
- Dopuszczalna temperatura otoczenia:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ...  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Montaż na szynie DIN (np. w rozdzielni wewnątrz szafy polowej SPP\_01).
- Wymiary: 86 x 90 x 58 mm.
- Stopień ochrony IP 65.
- Średni czas życia baterii wynosi min. 5 lat.



## UPS SIN – ZASILACZ PODTRZYMUJĄCY NAPIĘCIE ZASILAJĄCE

(oznaczenie 4 na schemacie blokowym)

Zadaniem zasilacza **UPS SIN** jest zabezpieczenie ciągłości zasilania ściekomierza w przypadku awarii zasilania sieciowego. Dodatkowym zadaniem UPS jest przynajmniej częściowa ochrona liczydła elektronicznego ściekomierza przed takimi zjawiskami jak np. przepięcia w sieci energetycznej.

Zakłada się, że zaniki napięcia zasilającego nie trwają dłużej niż ok. 4 godziny a odstępy pomiędzy kolejnymi zanikami zasilania nie są krótsze niż 2 godz. Pod tym kątem wyselekcjonowano UPS o stosownej pojemności i mocy, przy optymalizacji jego ceny.

Potrzeba autoryzacji urządzenia przez firmę ALFINE-TIM wynika z wielu negatywnych zdarzeń, jakie miały miejsce w zrealizowanych już instalacjach, gdzie niewłaściwy UPS był przyczyną uszkodzeń liczydła ściekomierza.

Objęcie UPS autoryzacją firmy ALFINE-TIM eliminuje źródło konfliktów: nie tylko z tytułu gwarancji czy kosztów serwisu pogwarancyjnego, ale również między rozliczającymi się stronami, z powodu niesprawności pomiarowej ściekomierza. Właściwy, autoryzowany UPS daje szansę na bezobsługową, bezawaryjną pracę przez długi okres czasu.

UPS SIN jest przeznaczony do montażu w pomieszczeniu lub w szafie polowej.

Szafa polowa SPP 01 dostarczana przez ALFINE-TIM może być wyposażona w specjalną półkę dla UPS SIN (opcja).



## STUDNIA POMIAROWA / KOMORA POMIAROWA

Studnia / komora pomiarowa powinna być szczelna i sucha.

Rodzaj studni / komory pomiarowej oraz rodzaj szczelnych przejść między kanałem grawitacyjnym a odcinkiem pomiarowym zestawu GROM P to sprawa dowolna, zależna od warunków terenowych, wyobraźni i profesjonalizmu projektantów.

Wymiary studni / komory pomiarowej powinny być dobrane stosownie do średnicy czujnika ściekomierza oraz powinny zapewniać wystarczającą przestrzeń dla obsługi. Zalecane wymiary podano w tabeli.

DN	Wysokość komory	Długość komory	Szerokość komory	Średnica studni
150	---	---	---	1500
200	---	---	---	1500
250	---	---	---	2000
300	---	---	---	2000
350	2200	2400	2000	---
400	2200	2700	2100	---
500	2200	3100	2100	---
600	2200	3600	2100	---
800	2500	4300	2600	---
1000	2500	5700	3000	---

W przypadku studni  $\Phi$  1500 oraz  $\Phi$  2000 zalecane są następujące parametry:

- studnia EU; wykonanie z betonu klasy B45, klasa szczelności W8.
- stopnie żłazowe w otulinie z tworzywa U320, wykonanie antypoślizgowe.

Zaleca się zapewnienie wentylacji wnętrza studni / komory pomiarowej. Studnia nie wymaga ocieplenia jeżeli temperatura wewnątrz nie będzie niższa niż  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Jeśli studnia / komora pomiarowa jest osadzona na terenie podmokłym, gdzie może występować infiltracja wód przez dno i ścianki komory lub na terenie zalewowym, gdzie mogą mieć miejsce napływy wody przez właz przejazdowy usytuowany w ciągu komunikacyjnym, zalecane jest zastosowanie dodatkowej studzienki czerpnej dla wody opadowej. Studzienka powinna być usytuowana pod podłogą komory pomiarowej. W studzience tej mogą się zbierać ew. przecieki, a zainstalowany w niej specjalny czujnik może być wykorzystany do sterowania pompki, która okresowo wypompowuje zgromadzone przecieki. Stan tego czujnika może być objęty zdalnym monitoringiem GSM/GPRS. Opróżnianie studzienki przez wysychanie, wybieranie wody lub przy użyciu pompki zasilanej z gniazda w szafie polowej.

Zaleca się montaż armatury w trakcie osadzania studni. Proste odcinku napływu i wypływu mogą "wychodzić" poza studnię pod warunkiem właściwego uszczelnienia przejść przez jej ściany.

W przypadku czujników (szczególnie o dużej średnicy) instalowanych w komorach pomiarowych zaleca się montaż w stanie odkrytym (bez stropu), przed zabetonowaniem pokrywy komory pomiarowej. Zaleca się pozostawienie odpowiedniego otworu w suficie komory pomiarowej, dla umożliwienia ewentualnego demontażu czujnika ściekomierza.

W przypadku, gdy ścieki zawierają zanieczyszczenia, piasek, lub tłuszcz, zalecane jest zastosowanie przed czujnikiem ściekomierza odpowiednio: osadnika, piaskownika lub separatora tłuszczu.



## ZALECENIA – INSTALACJA, URUCHOMIENIE, PRZEGLĄDY

Wskazane jest, aby firma ALFINE-TIM nadzorowała każdą instalację ściekomierza PARTI-MAG-SERW pod kątem prawidłowego doboru, uwarunkowań związanych z miejscem pomiaru oraz warunków zabudowy, ponieważ:

- czujnik ściekomierza połączony jest z liczydłem elektronicznym specjalizowanym wielożyłowym kablem pomiarowym. W wielu zgłoszonych przez użytkowników usterkach wykazano, że ich przyczyną było niefachowe wykonanie połączeń elektrycznych.
- czujnik ściekomierza, zwykle zainstalowany w studni / komorze pomiarowej, jest zagrożony podtopieniem z zewnątrz. Profesjonalnie wykonane połączenia, z zabezpieczeniem przepustów kabli przed ingerencją wilgoci do puszek zaciskowej czujnika ściekomierza, zmniejszają ryzyko trwałego uszkodzenia całego czujnika.

Wykonanie połączeń kabli sygnałowych można zlecić firmie ALFINE-TIM. Gdy nie jest to możliwe, wykonawca powinien zgłosić się na konsultacje do firmy ALFINE-TIM.

Wykonanie prac połączeniowych przez firmę ALFINE-TIM lub protokolarny odbiór prac elektrycznych już wykonanych jest działaniem oczywistym ze względu na gwarancję, zwłaszcza ściekomierza.

Pozytywnym skutkiem takich działań jest eliminowanie błędów popełnianych na etapie montażu ściekomierza, jak np. spotykane przypadki stosowania uszczelki między kołnierzami o znacznie mniejszej średnicy niż średnica czujnika. Przyrząd z takimi uszczelkami mierzy błędnie z racji zaburzenia przepływu a diagnoza przyczyny jest trudna, zwłaszcza bez demontażu ściekomierza.

## URUCHOMIENIE ZESTAWU POMIAROWEGO GROM P

**Każdy ściekomierz PARTI-MAG-SERW powinien być uruchamiany przez specjalistów firmy ALFINE-TIM i oddawany do eksploatacji na podstawie Protokołu Uruchomienia.**

Elementem sprawdzonym w praktyce jest protokół końcowy uruchomienia i przekazania zestawu pomiarowego GROM P do eksploatacji. Protokół ten jest załącznikiem do umowy rozliczeniowej między stronami.

W umowie rozliczeniowej może być zapisane wymaganie obecności przedstawicieli rozliczających się stron przy odczycie wskazań liczydła (przetwornika elektronicznego) i licznika zaników zasilania (np. na koniec miesiąca), wraz z potwierdzeniem odpowiednią notatką służbową.

Uwaga:

Licznik zaników zasilania ALF LZN może wykazywać niezerowy stan początkowy. Stan ten odnotowuje się na Protokole uruchomienia.

Przyjęcie przez firmę ALFINE-TIM zlecenia na uruchomienie zestawu pomiarowego wymaga pisemnego potwierdzenia wykonania prac budowlanych, montażowych i elektrycznych.

## OKRESOWE PRZEGLĄDY I SPRAWDZENIE NA MOKRO

Ściekomierz PARTI-MAG-SERW z zestawu GROM P może być po pewnym okresie eksploatacji (np. co 2 lata) zdemontowany i poddany okresowej kontroli metrologicznej na mokro (wzorcowanie) z odniesieniem wskazań do urządzeń wzorcowych, na własnym specjalistycznym stanowisku badawczo – produkcyjnym firmy ALFINE-TIM. Stanowisko to jest wyposażone we wzorcowe / legalizowane przepływomierze elektromagnetyczne Class 1 / 0.2%. Przepływomierze spełniają wymogi Dyrektywy MID zastępującej dotychczasowy system prawnej kontroli metrologicznej, w zakresie zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej.

Wynikiem sprawdzenia na mokro są: ogólna ocena i wnioski oraz wystawienie Imiennego Protokołu Sprawdzenia z wydrukiem błędów.

Firma ALFINE-TIM może wykonać przegląd zestawu GROM P podczas rutynowego zalecanego corocznego przeglądu serwisowego na obiekcie.

## ZALECENIA – UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA

### CZUJNIK ŚCIEKOMIERZA – CZYSZCZENIE

Czujnik ściekomierza PARTI-MAG-SERW nie posiada zużywających się mechanicznych elementów ruchomych (nie wymaga zabezpieczania ew. części zamiennych).

Czujnik powinien pracować w możliwie szczelnej i suchej komorze pomiarowej uniemożliwiającej jego zalanie z zewnątrz.

Prawidłowe funkcjonowanie ściekomierza wymaga **zapewnienia czystości** w przestrzeni pomiarowej czujnika, ponieważ osady (piasek, tłuszcz, inne), powodujące izolowanie elektrod pomiarowych lub w znaczny sposób zmieniające przewodność wokół elektrod, prowadzą do pogorszenia dokładności pomiarów.

Inspekcji oraz czyszczenia przestrzeni pomiarowej czujnika dokonuje się poprzez otwór rewizyjny zainstalowany w strefie wypływu czujnika.

Konieczność czyszczenia czujnika zależy od stopnia nachylenia rurociągu, rodzaju cieczy płynącej oraz prędkości przepływu. Wymagana częstotliwość czyszczenia jest ustalana indywidualnie przez użytkownika podczas eksploatacji punktu pomiarowego, lecz nie rzadziej niż raz w tygodniu. Tłuszcz, piasek i inne zanieczyszczenia należy usunąć ze ścieków przed czujnikiem ściekomierza.

Przeprowadzenie czyszczenia czujnika wymaga zatrzymania lub ograniczenia przepływu oraz demontażu pokrywy otworu rewizyjnego.

Do czyszczenia, w tym usunięcia osadów z dna i ścianek czujnika oraz elektrod, można zastosować np. szczotkę do czyszczenia glazury WC oraz szczotkę „zmiotkę”. Nie należy używać substancji silnie żrących oraz przyrządów mogących uszkodzić mechanicznie wykładzinę czujnika (np. szczotek drucianych).

**Nie wolno czyścić wnętrza przestrzeni czujnika pod wysokim ciśnieniem (np. WUKO), przekraczającym znamionowe ciśnienie dla czujnika (typowo 10 bar).**

## LICZDŁO ELEKTRONICZNE (PRZETWORNIK)

Wszystkich niezbędnych nastaw dokonuje Producent a w razie potrzeby, po uzgodnieniach, Serwis firmy ALFINE-TIM (przed wysyłką na obiekt).

Odczytu wartości chwilowej przepływu oraz stanu sumatora i ewentualnych komunikatów alarmowych dokonuje się na wyświetlaczu umieszczonym na płycie czołowej liczydła elektronicznego (przetwornika), za szybką osłonową.

Liczydło elektroniczne (przetwornik) nie powinno być narażone na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych. Liczydło elektroniczne zamontowane w szafie polowej SPP jest chronione przez wentylator, grzałkę oraz termostaty sterujące.

## ZAPEWNIENIE CIĄGŁOŚCI ZASILANIA

Konieczne jest zapewnienie ciągłości zasilania zestawu pomiarowego GROM P, ponieważ w okresie braku zasilania przepływomierz PARTI-MAG-SERW nie mierzy.

W celu zapewnienia ciągłości pracy przepływomierza zaleca się zastosowanie zasilacza UPS SIN. Zasilacz generuje napięcie wyjściowe o przebiegu sinusoidalnym. Zastosowanie zasilacza umożliwia pracę przepływomierza bez zewnętrznego zasilania w ciągu ok. 4 godz. przy założeniu, że odstępy pomiędzy kolejnymi zanikami zasilania nie są krótsze niż 2 godz.

ALF LZN służy do rejestracji ilości zaników zasilania oraz sumarycznego czasu ich trwania. Odczyt tych parametrów umożliwia przycisk „S/E”.

## KONTAKT

W przypadku wątpliwości należy się kontaktować e-mailem → [biuro@alfine.pl](mailto:biuro@alfine.pl)

Formularz do pobrania:  
www.alfine.pl

## GROM P ZESTAW POMIAROWY ŚCIEKÓW I WODY FORMULARZ DOBORU

1. Miejsce instalacji / Nazwa projektu:

\_\_\_\_\_

2. Rodzaj mierzonego medium

(woda, deszczówka, ścieki oczyszczone, ścieki nieczyszczone, zawartość piasku,  
zawartość tłuszczu, pH ...)

\_\_\_\_\_

3. Pomiary uzupełniające (pobór próbek ścieków, pH, temperatura, ...)

\_\_\_\_\_

4. Przepływ medium w l/s lub m<sup>3</sup>/h albo jako wysokość wypełnienia kolektora

MIN: \_\_\_\_\_

MAX: \_\_\_\_\_

średni: \_\_\_\_\_

5. Średnica kolektora: \_\_\_\_\_

6. Materiał kolektora (stal, PVC, kamionka): \_\_\_\_\_

7. Nachylenie kolektora

i = \_\_\_\_\_ %

8. Głębokość posadowienia kolektora: \_\_\_\_\_

9. Lokalizacja liczydła elektronicznego:

- w szafie pomiarowej: \_\_\_\_\_

- w budynku: \_\_\_\_\_

10. Długość kabla sygnałowego (max. 50 m): \_\_\_\_\_

11. Zasilanie 230 V / 50 Hz / 1 kW (realizuje Inwestor): \_\_\_\_\_

### Zgłoszenie (nazwa firmy, adres, tel/fax, e-mail, nazwisko):

Nazwa firmy \_\_\_\_\_

ulica, nr \_\_\_\_\_ kod poczt. \_\_\_\_\_ miejscowość \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Imię i nazwisko osoby prowadzącej \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## PARTI-MAG-SERW – ŚCIEKOMIERZ / WODOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY WYBRANE PARAMETRY TECHNICZNE

### Czujnik: DP41F

- Średnica czujnika: DN
- Zakres pomiarowy:
- Wykonanie: rozdzielne
- Wykładzina: guma twarda
- Materiał elektrod: stal nierdzewna 1.4571
- Elektroda uziemiająca: zintegrowana
- Detekcja pustego rurociągu: zintegrowana
- Ciśnienie znamionowe: DN 150 / PN 16, DN 200 ... DN 1000 / PN 10
- Przyłącze procesowe: kołnierzowe wg DIN
- Przyłącza elektryczne: przepusty Pg 13.5, Pg 16/21
- Temperatura medium: -10 °C ... +90 °C
- Temperatura otoczenia: -20 °C ... +60 °C
- Minimalna przewodność medium:  $\geq 50 \mu\text{S/cm}$
- Stopień ochrony czujnika: IP 67 (standard), IP 68 (zalecany)

### Liczydło elektroniczne (przetwornik): 50XP2000

- Wykonanie: naścienne / niekasowalne
- Wyświetlacz: 2 linie, podświetlana matryca punktowa
- Programowanie przy użyciu klawiatury
- Wyjście impulsowe programowalne: pasywne, transoptor
- Wyjście prądowe programowalne: 0/4 – 20 mA
- Styk wejściowy programowalny: zerowanie licznika, zatrzymanie zliczania przepływu
- Styki wyjściowe programowalne (transoptor):  
detekcja pustego czujnika, sygnalizacja kierunku przepływu,  
MIN-Alarm, MAX-Alarm, MAX-MIN-Alarm
- Komunikacja cyfrowa: RS485
- Temperatura pracy: -20 °C ... +50 °C
- Zasilanie: 230 V / 50 Hz / pobór mocy  $\leq 60 \text{ VA}$  (czujnik + przetwornik)
- Stopień ochrony: IP 65

**Kable:** sygnałowy i zasilania cewek magnetycznych (standard 10 m, max. 50 m)

### Dokładność w warunkach referencyjnych

- 1% przy wypełnieniu całkowitym
- 3% ... 5% przy wypełnieniu częściowym

### Certyfikaty

- Protokół kalibracji na mokro
- Certyfikat CE
- PED / ISO 13359 / ISO 9001 / ISO 14 001

Uwaga: Na życzenie prześlemy niniejszy tekst drogą elektroniczną.