



E a s y T R E K

SCD – 300 kompaktowe ultradźwiękowe
mierniki poziomu

INSTRUKCJA MONTAŻU
|
PROGRAMOWANIA

NIVELCO – POLAND Sp. z o. o.



Telefon: (0 32) 270 37 01 Fax: (0 32) 270 38 32

E-mail: nivelco@nivelco.pl <http://www.nivelco.pl>

1. WPROWADZENIE

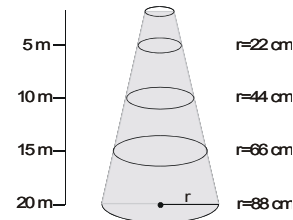
Aplikacje

Ultradźwiękowe mierniki poziomu EasyTREK produkcji NIVELCO służą do pomiaru poziomu i objętości cieczy w zbiornikach oraz do pomiaru przepływu w kanałach otwartych. Zastosowanie metody ultradźwiękowej do pomiaru poziomu cieczy jest korzystne wtedy, gdy z jakichś powodów bezpośredni kontakt z medium jest niemożliwy. Może to mieć miejsce wtedy, gdy medium jest silnie agresywne i mogłoby powodować korozję materiału miernika (jak dla kwasów), lub gdy urządzenie mogłoby zostać zanieczyszczone przez medium (jak dla ścieków) lub przez cząstki medium przylegające do miernika (jak dla substancji adhezyjnych).

Zasada działania

Mierniki działają na zasadzie pomiaru czasu przelotu fali ultradźwiękowej. Miernik zainstalowany na górze zbiornika, nad powierzchnią cieczy, której poziom ma być mierzony wysyła wiązkę ultradźwiękową, która odbita od powierzchni cieczy wraca do miernika. Na podstawie pomiaru czasu przelotu wiązki ultradźwiękowej pomiędzy głowicą a powierzchnią cieczy urządzenie wyznacza odległość do powierzchni medium.

Mierniki kompaktowe EasyTREK charakteryzują się 5° - 7° całkowitym kątem emisji wiązki ultradźwiękowej dla -3 dB charakterystyki kierunkowej promiennika. Pozwala to na pomiar w wąskich zbiornikach procesowych z różnymi obiektami umieszczonymi w zbiorniku i nierównymi ścianami bocznymi. Wąski kąt wiązki powoduje, że energia ultradźwiękowa jest bardziej skupiona (skoncentrowana), co zapewnia lepszą penetrację przez gazy, opary i pianę.

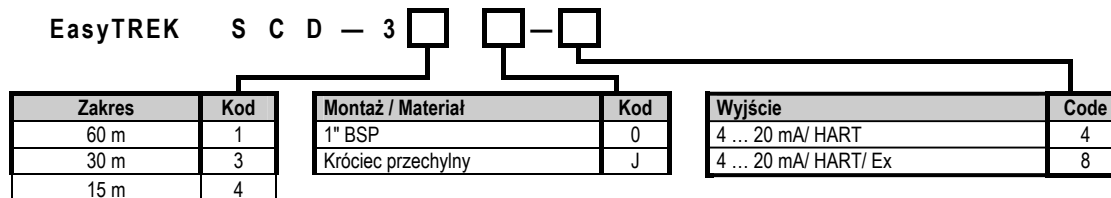


Wymiary odpowiadają 5° kątowi wiązki.

Strefa Martwa jest cechą wspólną dla wszystkich ultradźwiękowych mierników poziomu. Jest ona specyfikowana jako minimalny mierzony dystans w tablicy danych technicznych.

2. SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

Kod zamówienia miernika EasyTREK dla materiałów sypkich:

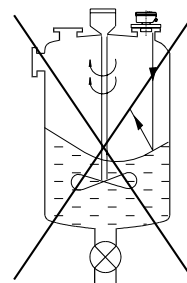
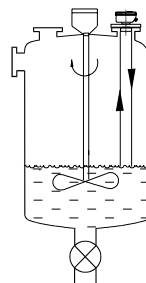
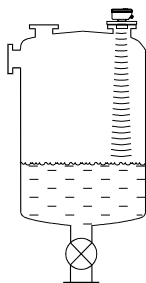


3. INSTALACJA

3.1 Pomiar poziomu cieczy

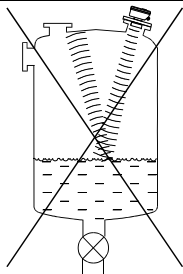
UMIEJSCOWIENIE

Optymalne miejsce na zainstalowanie miernika EasyTREK znajduje się między 1/2 promienia a 2/3 średnicy (cylindrycznego) zbiornika / silosu. (Na uwagę trzeba także mieć wartość kąta wiązki ultradźwięków-patrz strona 1.)



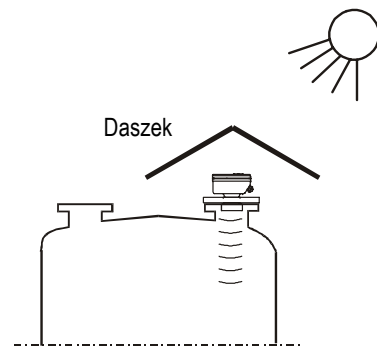
POZIOMOWANIE

Należy zwrócić uwagę na to, aby urządzenie zostało zamontowane poziomo z odchyleniem nie większym niż $\pm 3^\circ$.



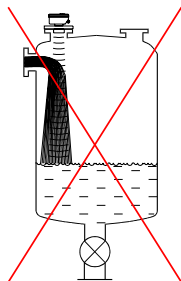
TEMPERATURA

Upewnij się czy miernik jest zabezpieczony przed nadmiernym nasłonecznieniem.



OBIEKTY NIERUCHOME

Na drodze sygnału ultradźwiękowego nie powinny się znajdować żadne obiekty mogące odbijać ultradźwięki (rury, pręty usztywniające, drabinki, termometry, chłodnice itp.). Wiązka ultradźwiękowa nie powinna biec blisko ściany zbiornika, jeśli jest ona nierówna.



PIANA

W przypadku występowania warstwy piany przekraczającej 1-2 cm na powierzchni cieczy, zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz). Ewentualnie miejsce montażu powinno znajdować się w miejscu gdzie piana jest najmniejsza, lub należy zastosować rurę osłonową.

OPARY

W przypadku zamkniętych zbiorników z chemikaliami i cieczami silnie parującymi, zwłaszcza jeśli zbiornik znajduje się na wolnym powietrzu i wystawiony jest na działanie promieni słonecznych, należy liczyć się ze znacznym zmniejszeniem nominalnego zakresu miernika. Należy o tym pamiętać podczas doboru urządzenia.

Zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz).

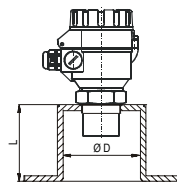
WIATR

Należy unikać intensywnych ruchów powietrza (gazu) w pobliżu wiązki ultradźwiękowej. Silny podmuch wiatru może „zdmuchnąć” falę ultradźwiękową.

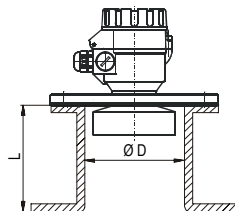
Zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz).

RURA DYSTANSOWA

Rura dystansowa powinna zagłębiać się w zbiornik, lub należy wykonać sfazowanie (zaokrąglenie) połączenia zbiornika z rurą.

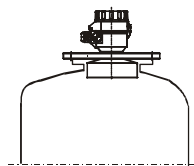


L	D _{min}		
	S ₋₃₉	S ₋₃₈	S ₋₃₇
150	50	60	60
200	50	60	75
250	65	65	90
300	80	75	105
350	95	85	120

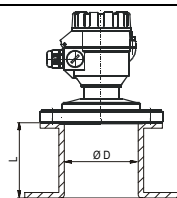


L	D _{min}	
	S ₋₃₆	S ₋₃₄
90	80	*
200	80	*
350	85	*
500	90	*

* Skonsultuj się z dystrybutorem



Model S-32 z tworzywowym promiennikiem nie może być instalowany w rurach dystansowych.



L	D _{min}		
	S _{S-36}	S _{S-34}	S _{S-32}
320	80	-	-
440	-	125	-
800	-	-	150

3.2 Pomiar przepływu w kanale otwartym

- Sondę należy zamontować możliwie najbliżej poziomu cieczy, ale w odległości większej niż strefa martwa głowicy (patrz minimalny zakres pomiarowy).
- Miernik musi być zamocowany w odpowiednim miejscu na dopływie ścieków do zwężki czy przelewu, dokładnie w osi kanału. Zwężki Parshalla NIVELCO mają zaznaczone miejsce montażu sondy pomiarowej.
- Z punktu widzenia dokładności pomiaru istotne jest zachowanie minimalnych odcinków prostych kanału przed i za miejscem zamontowania zwężki oraz sposobu połączenia odcinka pomiarowego z kanałem.
- Jeśli jest to możliwe, należy zabezpieczyć sondę przed przegrzaniem spowodowanym nadmiernym nasłonecznieniem (daszek). Nawet w przypadku bardzo dokładnej instalacji miernika i zwężki, pomiar przepływu nie będzie tak dokładny jak pomiar dystansu.

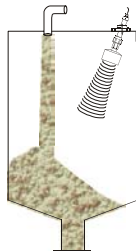
3.3 Pomiar poziomu materiałów sypkich

UMIEJSCOWIENIE

Optymalne miejsce na zainstalowanie miernika EchoTREK znajduje się między 1/2 promienia a 2/3 średnicy (cylindrycznego) zbiornika / silosu. (Na uwagę trzeba także mieć wartość kąta wiązki ultradźwięków-patrz strona 1.)

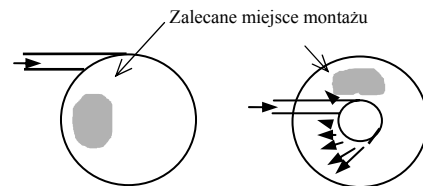
NAPŁYW MATERIAŁU

Podstawową zasadą jest zamontowanie urządzenia możliwie jak najdalej od miejsca napełniania zbiornika, mając również na uwadze prawdopodobny kierunek nakierowywania głowicy.



PNEUMATYCZNE NAPEŁNIANIE

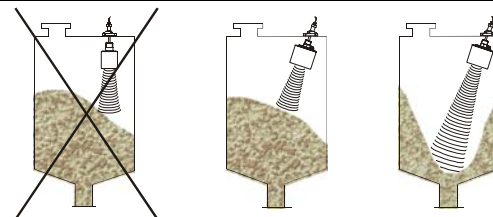
Urządzenia należy montować w miejscach, gdzie prędkość napływającego materiału jest najmniejsza.



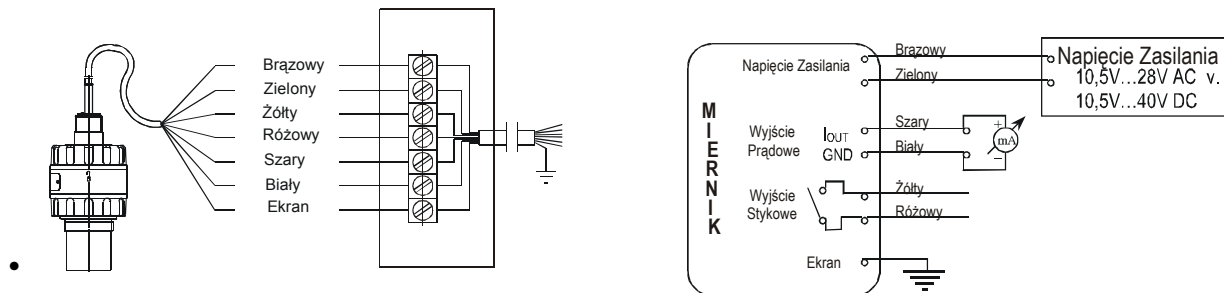
NAKIEROWYWANIE GŁOWICY

Nakierowywanie przeprowadza się najlepiej wtedy, gdy zbiornik/silos jest prawie pusty. Najłatwiej znaleźć wtedy optymalny kąt pomiarowy urządzenia.

W przypadku aplikacji, gdzie materiał nie tworzy stożka lub w wąskich silosach (średnica:wysokości=1:5, np. Ø3x18m) najczęściej nie wymaga się nakierowywania głowicy, a najlepsze ustawienie zapewnia dokładne wypoziomowanie głowicy.



3.4 Połączenia elektryczne



4.PARAMETRY-OPISY I PROGRAMOWANIE

4.1 Konfiguracja pomiaru

P00: - cba Parametr aplikacji /Jednostki

Zmiana tego parametru zaowocuje załadowaniem fabrycznego domyślnego zestawu parametrów wraz z odpowiednimi jednostkami pomiarowymi.

a	Tryb pracy (pomiaru)	Wskazanie wyświetlacza
0	Pomiar poziomu cieczy	"Li"
1	Pomiar poziomu materiałów sypkich	"So"

b	Jednostki pomiarowe (zgodnie z "c")	
	Metryczne	ft
0	m	cale
1	cm	cale

Uwaga : Wchodząc do tego parametru prawa wartość "a" będzie migać pierwsza.

c	System Jednostek
0	Metryczny
1	US

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 000

P01: - ba Tryb pomiaru

Wyświetlacz, wyjście prądowe i progi dla wyjść stykowych będą interpretowane w jednostkach odpowiednio do wybranej WIELKOŚCI MIERZONEJ. Im większa jest wartość "a" wprowadzanego parametru, tym więcej wielkości (mierzonych lub wyliczonych) może być wyświetlonych na ekranie (np. jeśli P01=b0 wyświetlany tylko Dystans, jeśli P01=b5 może być wyświetlany: Dystans, Poziom, Objętość i Przepływ). Wyjątek jeśli P01=b2 lub b4 (wskazania procentowe).

a	Wielkość mierzona	Wyświetlany symbol
0	Dystans	DIST
1	Poziom	LEV
2	Poziom w procentach	LEV%
3	Objętość	VOL
4	Objętość w procentach	VOL%
5	Przepływ	FLOW

Uwaga : Wchodząc do tego parametru prawa wartość "a" będzie migać pierwsza.

b	Wskazanie bargrafu
0	Poziom echa
1	Wyjście prądowe

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 11

P02: - cba Jednostki pomiarowe

a	Temperatura
0	°C
1	°F

Uwaga : Wchodząc do tego parametru prawa wartość "a" będzie migać pierwsza.

Ta tabela interpretowana jest zgodnie z P00(c), P01(a) i P02(c) i nie obowiązuje w przypadku pomiaru w procentach P01(a)= 2 lub 4

b	Objętość		Ciężar (ustaw także P32)		Przepływ objętościowy	
	Metryczny	US	Metryczny	US	Metryczny	US
0	m ³	ft ³	-	lb (funty)	m ³ /czas	ft ³ /czas
1	litry	galony	tony	tony	litr/czas	galony/czas

c	Czas
0	s
1	min
2	godzina
3	doła

WARTOŚĆ DOMYŚLNA: 000

P03: - - - a Zaokrąglenie wskazań wyświetlacza

Ważne jest aby pamiętać o tym, że miernik jako podstawową wielkość mierzy dystans.

Mierzony dystans	Rozdzielczość
$X_{\min} - 2\text{m}$	1mm
2m – 5m	2mm
5m – 10m	5mm
powyżej 10m	10mm

Rozdzielczość pomiaru zależna od dystansu może być rozważana jako pewnego rodzaju zaokrąglenie, które będzie kontynuowane we wszystkich dalszych wyliczonych wartościach (poziomu, objętości lub przepływu). Dlatego jeśli programujemy miernik dla pomiaru poziomu lub dystansu ustawienie P03 jest nie potrzebne.

Wyświetlana jest VOL lub FLOW

Wartość wyświetlona	Sposób wyświetlania
0.000 – 9.999	x.xxx
10.000 – 99.999	xx.xx
100.000 – 999.999	xxx.
1000.000 – 9999.999	xxxx.
100000.000 – 99999.999	xxxxx.
1 milion – 9.99999×10^9	x.xxxx : e (forma wykładnicza)
powyżej 1×10^{10}	(przepelnienie) Err4

Wraz ze wzrostem wartości wyświetlanej zmienia się pozycja przecinka. (Patrz tabela obok).

Wartości przekraczające milion będą wyświetlane w formie wykładniczej gdzie wartość (e) reprezentuje wykładnik. Po przekroczeniu wartości 1×10^{10} będzie wyświetlany komunikat Err4 (przepelnienie).

Zaokrąglenie

Wartość parametru "a"	Wartość zaokrąglenia
0	Bez zaokrąglenia
1	do 2
2	do 5
3	do 10
4	do 20
5	do 50

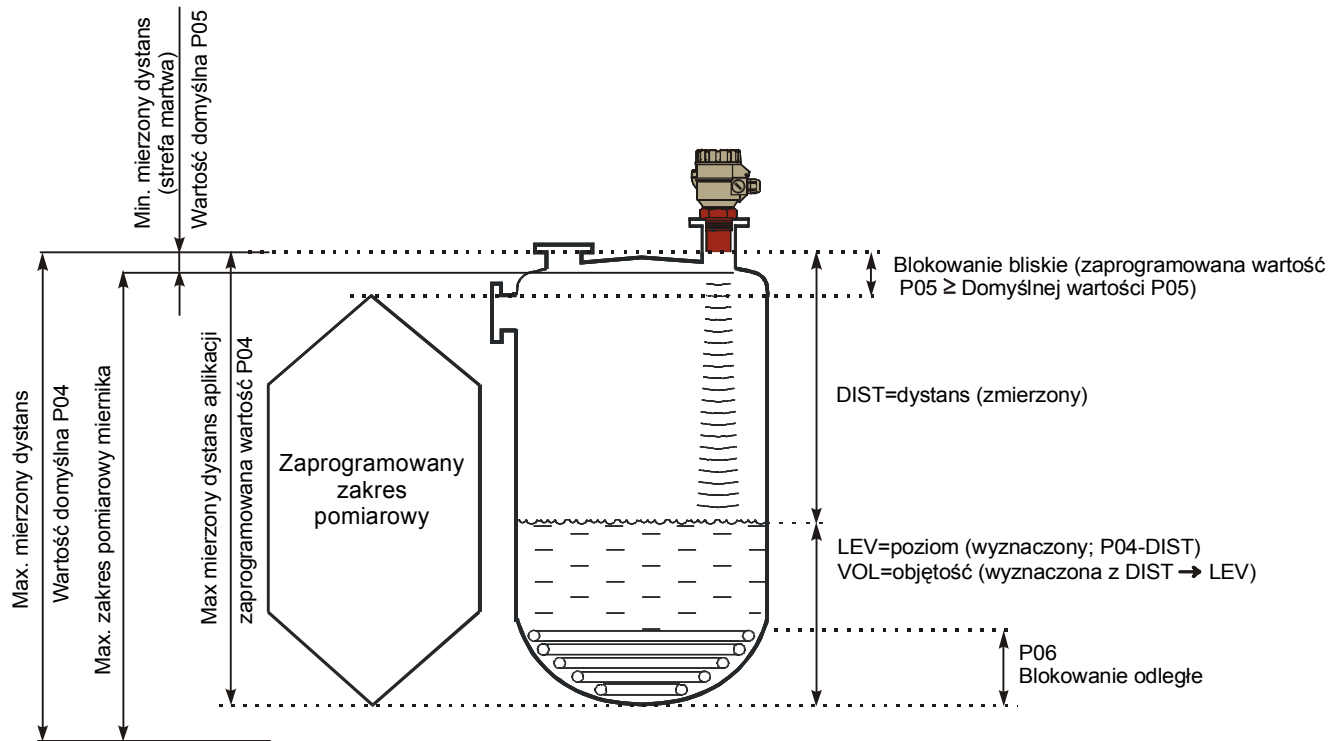
Kilku milimetrowa fluktuacja wartości mierzzonego dystansu DIST (np. spowodowana zafalowaniem powierzchni) będzie powiększona na skutek operacji matematycznych. Zwiększona fluktuacja wartości wyświetlanych VOL lub FLOW może (jeśli przeszkadza) zostać wyeliminowana przez zaokrąglenie wskazań na wyświetlaczu ustawianych w parametrze P03. Wartość zaokrąglenia 2, 5, 10 etc. określa kroki z jakimi kalkulowana wartość będzie się zmieniać na swoich ostatnich (jednej lub dwóch) cyfrach.

Przykłady:

P03=1 kroki o 2: 1,000; 1,002; 1,004

P03=5 kroki o 50: 1,000; 1,050; 1,100 lub 10,00; 10,05(0); 10,10(0); 10,15(0)
(0 dla kroków 50, 100, 150 etc. nie będzie wyświetlane)

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0



P04: Maksymalny mierzony dystans

Maksymalny mierzony dystans jest jedyną wielkością, którą należy wprowadzić dla każdej aplikacji (z wyjątkiem pomiaru dystansu). Wartość domyślna P04 (patrz tabela poniżej) może zostać także wyświetlona po wciśnięciu przycisków NEXT (←) + DOWN (↓).

EasyTREK do pomiaru poziomu cieczy	Maksymalny mierzony dystans		
	PP lub PVDF (m/ft)	PTFE (m/ft)	Stal Kwasoodporna (m/ft)
S-39	4 / 13	3 / 10	-
S-38	6 / 20	5 / 16	-
S-37	8 / 26	6 / 20	-
S-36	10 / 33	-	7 / 23
S-34	15 / 49	-	12 / 39
S-32	25 / 82	-	15 / 49

Należy pamiętać, że :

POZIOM (jako rezultat pomiaru) = **P04** (zaprogramowane) – **DYSTANS** (zmierzony przez miernik)

Dokładność pomiaru poziomu (oraz wartości wyznaczonych na podstawie pomiaru poziomu) zależy od dokładności z jaką wprowadzony został max mierzony dystans aplikacji (odległość między czołem promiennika a dnem zbiornika).

Aby osiągnąć najlepszą dokładność przy pomiarze poziomu cieczy należy zmierzyć pusty zbiornik miernikiem EasyTREK.

Wykorzystujemy w tym celu funkcję "POKAŻ POZIOM" (wciskamy jednocześnie przyciski UP (↑) i DOWN (↓)) aby otrzymać aktualny wynik.

Należy wprowadzić aktualnie zmierzoną wartość wyświetloną jako P04.

Wartości max mierzonego dystansu będą wyświetlane zgodnie z poniższą tablicą.

Jednostki	Format wyświetlania
m	x.xxx lub xx.xx
cm	xxx.x
stopy	xx.xx lub xxx.x
cale	xxx.x

P05: Minimalny mierzony dystans (blokowanie bliskie)

EasyTREK nie akceptuje (nie wykrywa) żadnego echa, które odpowiada poziomowi z zakresu blokowania bliskiego.

Blokowanie automatyczne (automatyczna kontrola strefy martwej)

Używając ustawionych fabrycznie wartości, przetwornik automatycznie dobiera najmniejszą możliwą wartość zakresu blokowania bliskiego.

Blokowanie ręczne

Blokowanie ręczne jest użyteczne w przypadku, jeśli chcemy uniknąć fałszywych ech pochodzących od elementów konstrukcji wewnętrznej zbiornika.

Po wprowadzeniu wartości, większej niż ustawiona fabrycznie, minimalny zakres pomiarowy zostanie poszerzony do wyspecyfikowanej wartości.

Aby wprowadzić wartość domyślną minimalnego mierzonego dystansu wciskamy NEXT ⬅ + DOWN ⬇.

EasyTREK Miernik poziomu cieczy	Wartość domyślna minimalnego mierzonego dystansu (strefa martwa)		
	Promiennik z PP lub PVDF (m/stopy)	Promiennik z PTFE (m/stopy)	Promiennik z membraną ze stali kwasoodpornej (m/stopy)
S-39	0,2 / 0,65	0,2 / 0,65	-
S-38	0,25 / 0,82	0,25 / 0,82	-
S-37	0,35 / 1,2	0,35 / 1,2	-
S-36	0,35 / 1,2	-	0,4 / 1,3
S-34	0,45 / 1,5	-	0,55 / 1,8
S-32	0,6 / 2	-	0,65 / 2,2

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: automatyczna kontrola strefy martwej

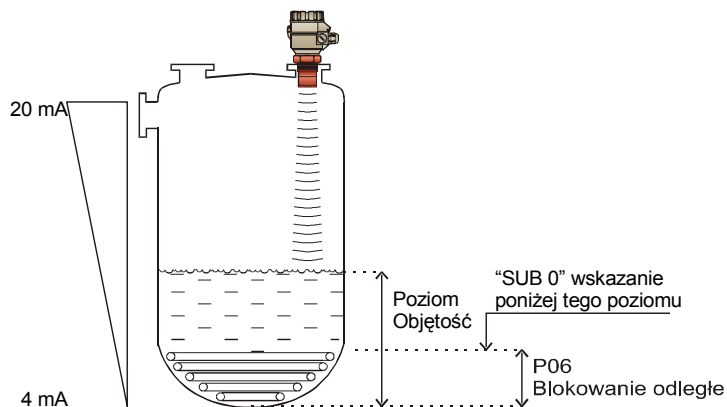
A). Pomiar poziomu

Blokowanie odległe używane jest w przypadku jeśli zbiornik posiada grzałki lub inne wystające obiekty lub np. stożkowe dno, mogące być źródłem błędnych wskazań. Korzystanie z tego parametru powoduje, że żadne echo, które odpowiada poziomowi poniżej wartości blokowania odległego nie jest analizowane.

Jeśli poziom spadnie poniżej poziomu wyspecyfikowanego w tym parametrze :

Przetwornik zadziała następująco :

- Na wyświetlaczu wyświetli komunikat "**Sub 0**" *
- Wyjście prądowe zatrzyma swoją ostatnią wartość prądu



* Symbol "Sub 0" nie jest wyświetlany, kiedy urządzenie wyświetla zmierzony DYSTANS.

Jeśli poziom jest powyżej wyspecyfikowanej wartości :

Poziom i objętość wyznaczane są na podstawie wprowadzonych wymiarów zbiornika a wprowadzona wartość zakresu blokowania w żaden sposób nie wpływa na pomiar.

B). Pomiar przepływu w kanale otwartym

Korzystamy z tego parametru, aby pominąć niepoprawne odczyty przepływu i błędne działanie wyjść poniżej ustalonego poziomu, jeśli dokładny pomiar przepływu objętościowego już nie jest możliwy.

Jeśli poziom na przelewie/zwężce spadnie poniżej poziomu wyspecyfikowanego w tym parametrze :

Przetwornik zadziała następująco :

- na wyświetlaczu wyświetli komunikat "**No Flo**"
- wyjście prądowe zatrzyma swoją ostatnią wartość prądu.

Jeśli poziom na przelewie/zwężce jest powyżej wyspecyfikowanej wartości :

Przepływ wyznaczany będzie na podstawie wprowadzonych danych dotyczących zwęzek/przelewów, a wprowadzona wartość zakresu blokowania w żaden sposób nie wpływa na pomiar.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

4.2 Wyjście prądowe

P10: "4 mA" – wartość (dystansu, poziomu, objętości lub przepływu) odpowiadająca 4 mA na wyjściu prądowym

P11: "20 mA" – wartość (dystansu, poziomu, objętości lub przepływu) odpowiadająca 20 mA na wyjściu prądowym

Wartości są interpretowane zgodnie z **P01 parametr "a"**. W przypadku zaprogramowania miernika do pomiaru poziomu lub objętości w procentach (LEV % lub VOL %) wartości min i max muszą być wprowadzone w odpowiednich jednostkach LEV (m, ft) lub VOL (m³, ft³).

Wyjście prądowe przechodzi do trybu odwrotnego automatycznie jeśli wartość dla "4 mA" > "20 mA".

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA:

P10 poziom (max dystans)

P11 max poziom (min dystans)

P12: - - - a Sygnalizacja błędu wyjściem prądowym

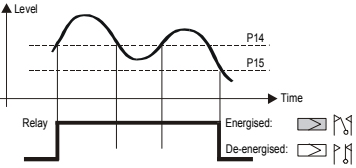
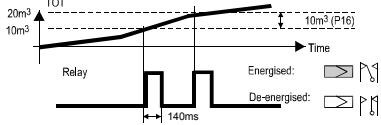
W przypadku wystąpienia błędu wyjście prądowe EasyTREK-a przyjmie jedną z poniższych wartości.

a	Sygnalizacja błędu (zgodnie z NAMUR)
0	Zatrzymanie ostatniej wartości
1	3.6 mA
2	22 mA

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

4.3 Przekąznik wyjściowy

P13: --- a Funkcja przekąznika

a	Funkcja przekąznika	Ustaw takżę:
0	REGULATOR POZIOMU (Sterowanie z histerezą) Przekąznik jest wzbudzony, jeřli wartość wielkości mierzonej przekroczy wartość P14 Przekąznik jest zwalniany, jeřli wartość wielkości mierzonej spadnie poniżej wartości P15	 P14, P15 Minimalna histereza (różnica między P14 a P15) musi wynosić 20mm.
1	SYGNALIZACJA BŁĘDU – Przekąznik jest wzbudzany w przypadku zaniku echa.	-
2	SYGNALIZACJA BŁĘDU – Przekąznik jest zwalniany w przypadku zaniku echa.	-
3	LICZNIK Przy pomiarze przepływu przekąznik generuje 140ms impuls co 1, 10, 100, 1000 lub 10000m³ (zgodnie z P16).	 P16= 0: 1m³ P16= 1: 10 m³ P16= 2: 100 m³ P16= 3: 1.000 m³ P16= 4: 10.000 m³

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 2

P14: ... Parametr przekąznika – Wartość zadana

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P15: ... Parametr przekąznika – Wartość zadana

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P16: ... Parametr przekąznika – Współczynnik impulsowania

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

4.4 Optymalizacja pomiaru

P20: --- a Czas odpowiedzi

Tego parametru używa się aby wyeliminować niepożądane fluktuacje wskazań na wyświetlaczu i wyjściach miernika.

a	Czas odpowiedzi (s)	CIECZE		MATERIAŁY SYPKIE	
		Brak/lekkie opary lub zafalowanie	Gęste opary lub silne zafalowanie	Granulaty >2-3 mm	Pyły < 2-3 mm
0	bez filtracji	Zalecane tylko dla testów			
1	3	możliwe	nie używać	nie używać	nie używać
2	6	zalecane	możliwe	nie używać	nie używać
3	10	zalecane	zalecane	nie używać	nie używać
4	30	zalecane	zalecane	nie używać	nie używać
5	60	zalecane	zalecane	możliwe	możliwe
6	100	możliwe	możliwe	zalecane	zalecane
7	300	możliwe	możliwe	zalecane	zalecane
8	600	nie używać	nie używać	zalecane	zalecane
9	1000	nie używać	nie używać	możliwe	możliwe

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: Dla cieczy: 60 s, Dla materiałów sypkich: 300 s

P22: --- a Kompensacja wpływu kopulastej góry zbiornika

Aby zredukować zakłócający efekt wystąpienia ech wielokrotnych.

a	Kompensacja	Uwagi
0	Wyłączona	Nie używana
1	Włączona	Jeśli EasyTREK zamontowany jest na środku kopulastej pokrywy zbiornika

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P23: --- a Kąt nasypu (tendencje budowy zbocza) tylko dla materiałów sypkich

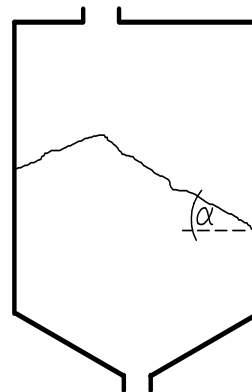
Parametr ten dostarcza dodatkowych informacji dla oprogramowania QUEST+ w celu optymalizacji wyboru echa.

a	Estymowany kąt zbocza
0	0° (wartość domyślna)
1	Poniżej 15° (α)
2	Powyżej 15° (α)

Optymalne ustawienie można ustalić korzystając z pomocy parametru **P72** odczytując amplitudę echa w dB.

Idealne ustawienie parametru **P23** będzie wtedy, gdy wartość parametru **P72** będzie najmniejsza (najbliższa zero).

- 1). Ustaw w **P23** **a= 1**, potwierdź [**E**] i przejdź do trybu POMIAR a następnie wróć do trybu PROGRAMOWANIA.
- 2). Obserwuj zmiany amplitudy echo za pomocą parametru **P72** i zanotuj średnią wartość.
- 3). Postępuj jak wyżej dla **P23** z **a= 2**.
- 4). Ostatecznie ustaw wartość parametru **P23 (a)** taką przy której amplituda echa w **P72** była najmniejsza (najbliższa zero).



DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

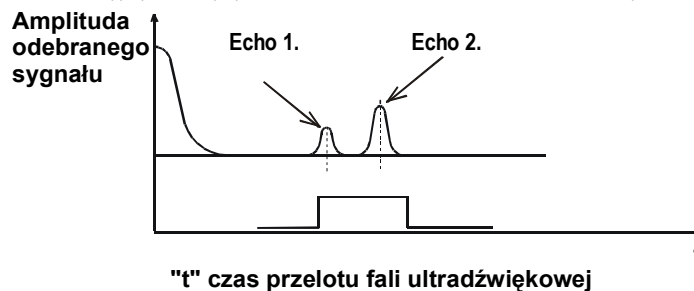
P24: --- a Prędkość śledzenia

a	Prędkość śledzenia	Uwagi
0	Standardowa	Dla większości aplikacji
1	Szybka	Dla szybko zmieniającego się poziomu
2	Specjalna	Tylko dla specjalnych aplikacji (zakres pomiarowy jest zredukowany do 50% wartości nominalnej) Okno pomiarowe jest nieaktywne a EasyTREK odpowiada praktycznie natychmiast na każdą przeszkodę. Zwykle nie nadaje się dla pomiaru poziomu.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P25: - - - a Wybór echa w oknie pomiarowym

Tak zwane okno pomiarowe formowane jest wokół sygnału echa. Pozycja okna pomiarowego determinuje czas przelotu fali ultradźwiękowej dla kalkulacji dystansu (odległości od przeszkody). (Poniższy rysunek można zaobserwować na ekranie oscyloskopu.)



W niektórych aplikacjach mogą występować wielokrotne echa w OKNIE POMIAROWYM. Ten parametr wprowadza pewne dalsze ograniczenia przy analizie echa w OKNIE POMIAROWYM.

a	Wybór echa	Uwagi
0	O największej amplitudzie	Dla większości aplikacji (dla cieczy i materiałów sypkich)
1	Pierwsze w oknie	Dla pomiaru poziomu cieczy z wielokrotnymi echami w OKNIE POMIAROWYM
2	Największe w oknie	Zalecane dla pewnych aplikacji na materiałach sypkich

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P26: (m/h) Maksymalna szybkość zmiany poziomu przy napełnianiu (szybkość napełniania)

P27: (m/h) Maksymalna szybkość zmiany poziomu przy opróżnianiu (szybkość opróżniania)

Tego parametru należy używać w aplikacjach, gdzie przy napełnianiu zbiornika następuje silne pylenie (pyły, pyłące granulaty). Wartości tych parametrów nie mogą być mniejsze niż największe z możliwych prędkości napełniania/opróżniania zbiornika. Dla wszystkich innych aplikacji używać ustawień fabrycznych.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: Ciecze (**P00: “Li”**): P27=2000, Materiały sypkie (**P00: “So”**): P27=500

P28 --- a Sygnalizacja zaniku echa

a	Sygnalizacja zaniku echa	Uwagi
0	Opóźniona	Podczas zaniku echa wyświetlacz i wyjście prądowe zatrzymają swoje ostatnie wartości. Jeśli zanik echa trwa dłużej niż 10 s plus wartość czasu ustawiona w P20 , to na wyświetlaczu pojawi się napis "no Echo", a wyjścia przełączą się zgodnie z trybem sygnalizacji błędu ustawionym w P12 .
1	Brak	W momencie zaniku echa wyświetlacz i wyjście prądowe zatrzymają swoje ostatnie wartości.
3	Natychmiastowa	W momencie zaniku echa, wyświetlacz natychmiast wyświetli komunikat "no Echo", a wyjścia zmienią swój stan zgodnie z trybem sygnalizacji błędu ustawionym w P12 .
4	Brak sygnalizacji w przypadku pustego zbiornika	Utrata echa może się zdarzyć w przypadku całkowitego opróżnienia zbiornika ze sferycznym lub skośnym dnem (boczne odbicie wiązki ultradźwiękowej). Jeśli miernik śledząc zmiany poziomu w zbiorniku stwierdzi, że utrata echa mogła nastąpić na skutek opróżnienia zbiornika, na wyświetlaczu pojawi się komunikat informujący, że zbiornik jest pusty. Jeśli jednak utrata echa nastąpi przy częściowo lub całkowicie pełnym zbiorniku, wyświetlacz i wyjście prądowe zatrzymają swoje ostatnie wartości. Gdy zanik echa będzie trwał dłużej niż 10 s plus wartość czasu ustawiona w P20 , to na wyświetlaczu pojawi się napis "no Echo", a wyjścia przełączą się zgodnie z trybem sygnalizacji błędu ustawionym w P12 .

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P29 Blokowanie obiektu #1**P30 Blokowanie obiektu #2**

Wpływ dwóch obiektów znajdujących się w zbiorniku/silosie i zakłócających pomiar może zostać zablokowany tymi parametrami.

Wprowadź odległość promiennika miernika od obiektu zakłócającego. Wykorzystaj Mapę Ech (**P70**) do dokładnego odczytania odległości od obiektów zakłócających pomiar.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

P31: Prędkość dźwięku dla 20°C (w m/s lub ft/s zależnie od P00(c))

Zmieniać ten parametr można tylko wtedy, gdy gaz ponad mierzonym medium jest homogeniczny. Jeśli ten warunek nie jest spełniony należy raczej posłużyć się 32-punktową krzywą linearyzacji (patrz parametry **P48**, **P49**).

Prędkości rozchodzenia się dźwięku w innych gazach można znaleźć w dodatku „Prędkości dźwięku w różnych gazach”.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: Metryczne (**P00: “EU”**): 343.8 m/s, US (**P00: “US”**): 1128 ft/s

P32: Gęstość materiału

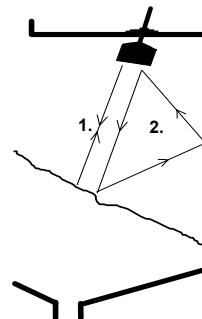
Jeśli wprowadzi się w tym parametrze wartość inną niż 0, zamiast objętości VOL wyświetlana będzie masa.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0 [kg/dm³] lub [lb/ft³] zależnie od P00(c)

P33: (m) Ręczny wybór echa przez przesuwanie OKNA POMIAROWEGO

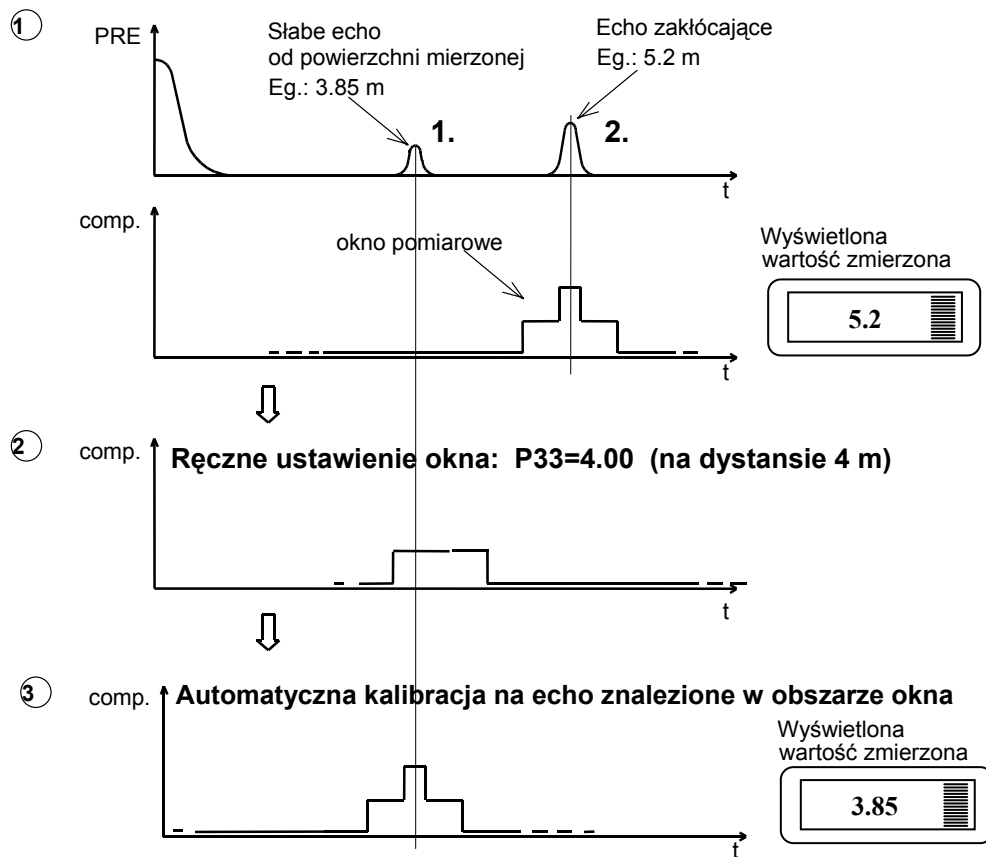
Parametr jest stosowany jeśli z jakichś powodów przetwornik przyjmuje fałszywe echo za prawdziwe np. istnieją dwa echa o podobnej amplitudzie przy czym pierwsze jest generowane przez element zakłócający natomiast drugie jest echem rzeczywistym (patrz rys. poniżej).

Jeśli zostanie stwierdzone, że echem prawdziwym jest echo drugie np. poprzez pomiar na oscyloskopie, pomiar odległości inną metodą lub wykorzystując do tego celu MAPEĘ ECH (patrz parametr **P70**) to jako wartość tego parametru należy podać przybliżony dystans do powierzchni mierzonej. Wtedy przetwornik przemieści okno pomiarowe w otoczenie tego punktu i będzie próbował znaleźć echo. Jeśli operacja zakończy się powodzeniem to znalezione echo stanie się echem mierzonym.



Jeśli wykorzystywany był ten parametr (P33≠ 0), to jego wartość będzie się ciągle zmieniać w takt przemieszczania się pozycji echa. Oznacza to, że w przypadku zaniku zasilania EasyTREK zacznie przetwarzanie sygnału z OKNEM POMIAROWYM ulokowanym na ostatniej zapamiętanej pozycji. Aby wyłączyć tą funkcję, należy ustawić P33= 0.

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0



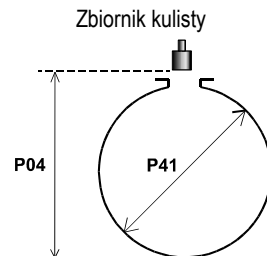
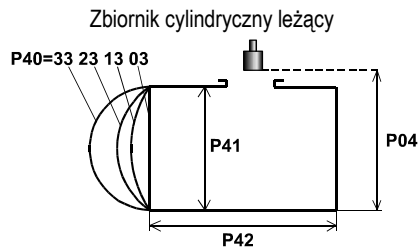
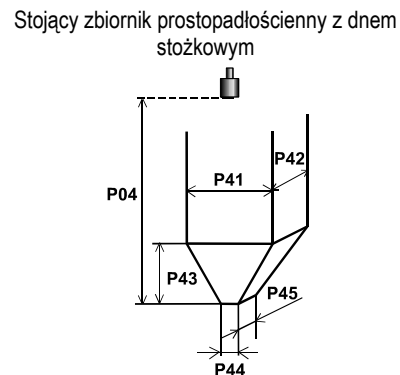
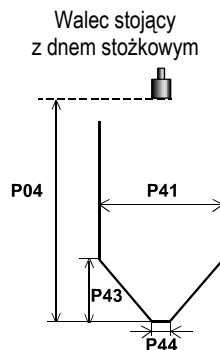
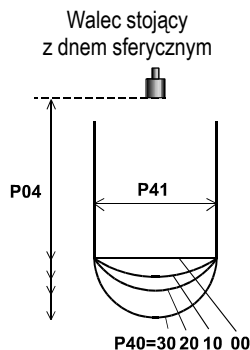
4.5 Pomiar objętości

P40: - - ba Kształt zbiornika/silosu

ba	Kształt zbiornika	Ustaw także
b0	walec stojący z dnem sferycznym; „b” jak na poniższych rysunkach	P40(b), P41
01	walec stojący z dnem stożkowym	P41, P43, P44
02	stojący zbiornik prostokątny z dnem stożkowym	P41, P42, P43, P44, P45
b3	walec leżący; „b” jak na poniższych rysunkach	P40(b), P41, P42
04	zbiornik kulisty	P41

DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 00

P41-45: Wymiary zbiornika/silosu



4.6 Pomiar przepływu

P40: -- ba Zasada pomiaru / rodzaj zwężki (przelewu)

ba	Zasada pomiaru						Ustaw także:
	Typ		Wzór	Qmin [l/s]	Qmax [l/s]	"P" [cm]	
00	Zwężki Parshalla Nivelco	GPA-1P1	$Q[l/s]= 60.87 \cdot h^{1.552}$	0.26	5.38	30	P46
01		GPA-1P2	$Q[l/s]= 119.7 \cdot h^{1.553}$	0.52	13.3	34	P46
02		GPA-1P3	$Q[l/s]= 178.4 \cdot h^{1.555}$	0.78	49	39	P46
03		GPA-1P4	$Q[l/s]= 353.9 \cdot h^{1.558}$	1.52	164	53	P46
04		GPA-1P5	$Q[l/s]= 521.4 \cdot h^{1.558}$	2.25	360	75	P46
05		GPA-1P6	$Q[l/s]= 674.6 \cdot h^{1.556}$	2.91	570	120	P46
06		GPA-1P7	$Q[l/s]= 1014.9 \cdot h^{1.556}$	4.4	890	130	P46
07		GPA-1P8	$Q[l/s]= 1368 \cdot h^{1.5638}$	5.8	1208	135	P46
08		GPA-1P9	$Q[l/s]= 2080.5 \cdot h^{1.5689}$	8.7	1850	150	P46
09	Zwężka PARSHALL'A wersja ogólna						P46, P42
10	Zwężka PALMER-BOWLUS (D/2)						P46, P41
11	Zwężka PALMER-BOWLUS (D/3)						P46, P41
12	Zwężka PALMER-BOWLUS (o przekroju prostokątnym)						P46, P41, P42
13	Zwężka Khafagi Venturi						P46, P42
14	Uskok o przekroju prostokątnym						P46, P42
15	Przelew prostokątny lub BAZIN						P46, P41, P42
16	Przelew trapezowy						P46, P41, P42
17	Przelew trapezowy (4:1)						P46, P42
18	Przelew trójkątny						P46, P42
19	Przelew THOMSONA (trójkątny 90°)						P46
20	Przelew kołowy						P46, P41
21	Ogólne równanie przepływu: $Q[l/s]= 1000 \cdot P41 \cdot h^{P42}$, h [m]						P46, P41, P42

P41-45: Wymiary zwężki / przelewu

Patrz następne strony.

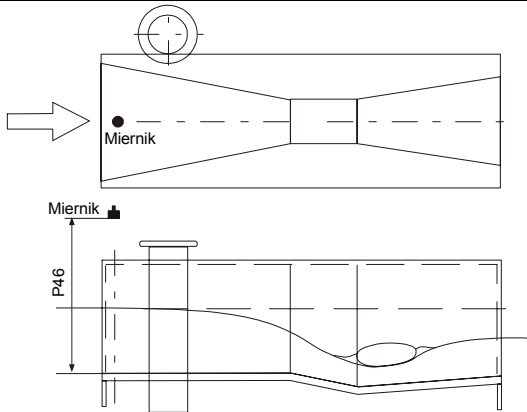
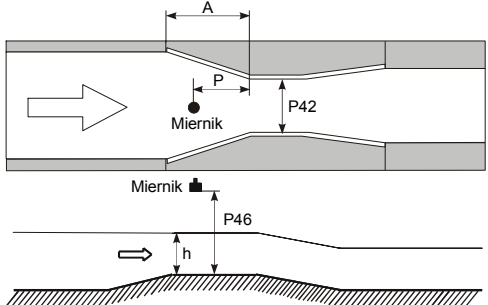
DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

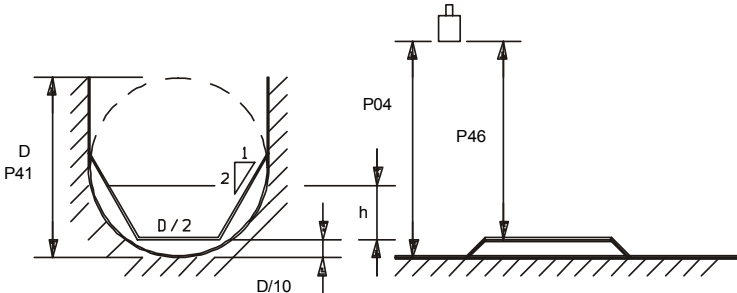
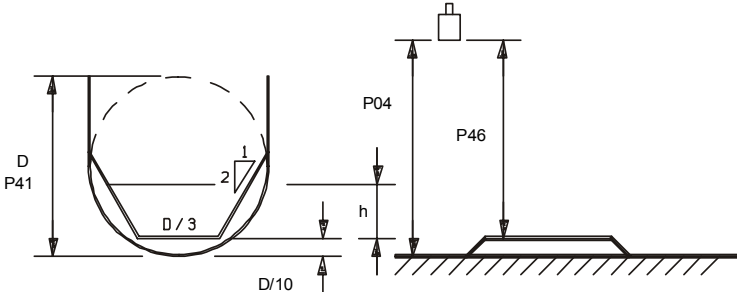
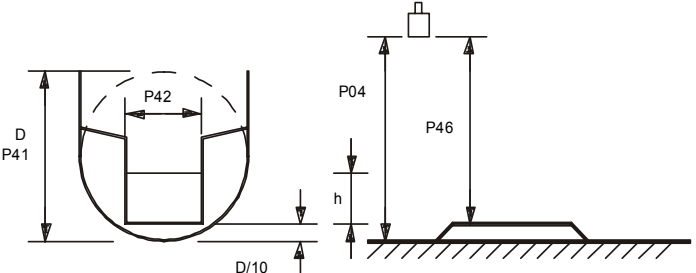
P46: Odległość między powierzchnią czołową promiennika a poziomem zerowym (Q=0)

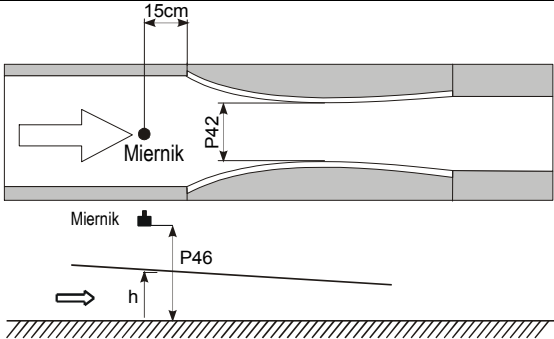
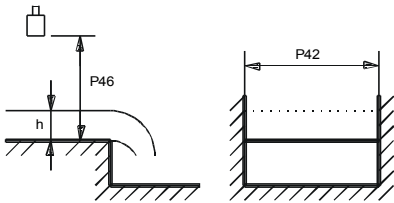
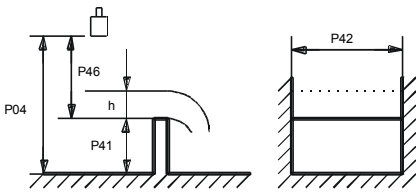
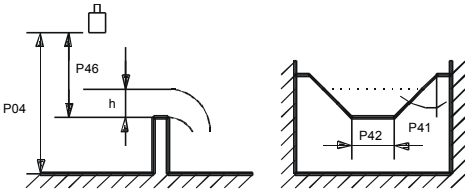
P46 jest zawsze odległością pomiędzy powierzchnią czołową promiennika a poziomem zerowym (poziomem dla którego przepływ jest równy 0).

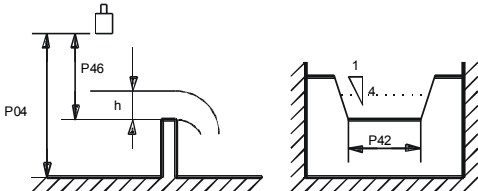
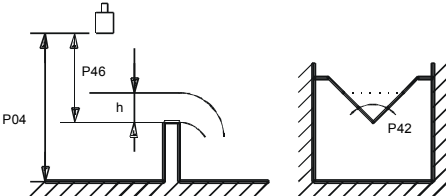
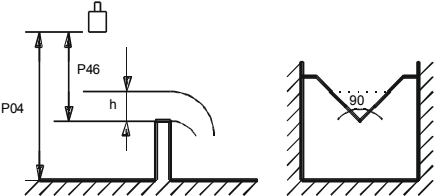
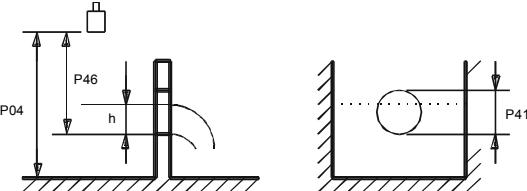
DOMYŚLNA WARTOŚĆ FABRYCZNA: 0

Zwężki / Przelewy

P40= 00 . . . 08	Zwężki Parshalla Nivelco (GPA1P1 do GPA-1P9) 														
P40= 09	Zwężka Parshalla wersja ogólna 0.305 < P42(szerokość) < 2.44 $Q[\text{m}^3/\text{s}] = 0.372 \cdot P42 \cdot (h/0.305)^{1.569 \cdot s^{0.026}}$ $2.5 < P42$ $Q[\text{m}^3/\text{s}] = K \cdot P42 \cdot h^{1.6}$ $P = 2/3 \cdot A$ <table><tr><th>s[m]</th><th>K</th></tr><tr><td>3.05</td><td>2.450</td></tr><tr><td>4.57</td><td>2.400</td></tr><tr><td>6.10</td><td>2.370</td></tr><tr><td>7.62</td><td>2.350</td></tr><tr><td>9.14</td><td>2.340</td></tr><tr><td>15.24</td><td>2.320</td></tr></table> 	s[m]	K	3.05	2.450	4.57	2.400	6.10	2.370	7.62	2.350	9.14	2.340	15.24	2.320
s[m]	K														
3.05	2.450														
4.57	2.400														
6.10	2.370														
7.62	2.350														
9.14	2.340														
15.24	2.320														

P40= 10	Zwężka Palmer-Bowlius (D/2) $Q[m^3/s] = f(h_1/P41) * P41^{2.5}$, gdzie $h_1[m] = h + (P41/10)$	
P40= 11	Zwężka Palmer-Bowlius (D/3) $Q[m^3/s] = f(h_1/P41) * P41^{2.5}$, gdzie $h_1[m] = h + (P41/10)$	
P40= 12	Zwężka Palmer-Bowlius (o przekroju prostokątnym) $Q[m^3/s] = C * P42 * h^{1.5}$, gdzie $C = f(P41/P42)$	

P40= 13	Zwężka Khafagi Venturi $Q[m^3/s] = P42 * 1.744 * h^{1.5} + 0.091 * h^{2.5}$	
P40= 14	Uskok o przekroju prostokątnym $0.0005 < Q[m^3/s] < 1$ $0.3 < P42[m] < 15$ $0.1 < h[m] < 10$ $Q[m^3/s] = 5.073 * P42 * h^{1.5}$ Dokładność: $\pm 10\%$	
P40= 15	Przelew prostokątny lub BAZIN $0.001 < Q[m^3/s] < 5$ $0.15 < P41[m] < 0.8$ $0.15 < P42[m] < 3$ $0.015 < h[m] < 0.8$ $Q[m^3/s] = 1.759 * (91 + (0.1534 / P41)) * P42 * (h + 0.001)^{1.5}$ Dokładność: $\pm 1\%$	
P40= 16	Przelew trapezowy $0.0032 < Q[m^3/s] < 82$ $20 < P41[^\circ] < 100$ $0.5 < P42[m] < 15$ $0.1 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = 1.772 * P42 * h^{1.5} + 1.320 * tg(P41/2) * h^{2.47}$ Dokładność: $\pm 5\%$	

P40= 17	Przelew trapezowy (4:1) $0.0018 < Q[m^3/s] < 50$ $0.3 < P42[m] < 10$ $0.1 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = 1.866 * P42 * h^{1.5}$ Dokładność: $\pm 3\%$	
P40= 18	Przelew trójkątny $0.0002 < Q[m^3/s] < 1$ $20 < P42[^\circ] < 100$ $0.05 < h[m] < 1$ $Q[m^3/s] = 1.320 * \tan(P42/2) * h^{2.47}$ Dokładność: $\pm 3\%$	
P40= 19	Przelew trójkątny THOMSONA (90°) $0.0002 < Q[m^3/s] < 1$ $0.05 < h[m] < 1$ $Q[m^3/s] = 1.320 * h^{2.47}$ Dokładność: $\pm 3\%$	
P40= 20	Przelew kołowy $0.0003 < Q[m^3/s] < 25$ $0.02 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = m * b * D^{2.5}$ $m = 0.555 + 0.418h / P41 + (P41 / (0.11 * h))$ Dokładność: $\pm 5\%$	

4.7 32-punktowa krzywa linearyzacji

P47: --- a Tryb linearyzacji

a	Tryb linearyzacji
0	Wyłączona (Domyślnie)
1	Włączona

P48: Tabela linearyzacji

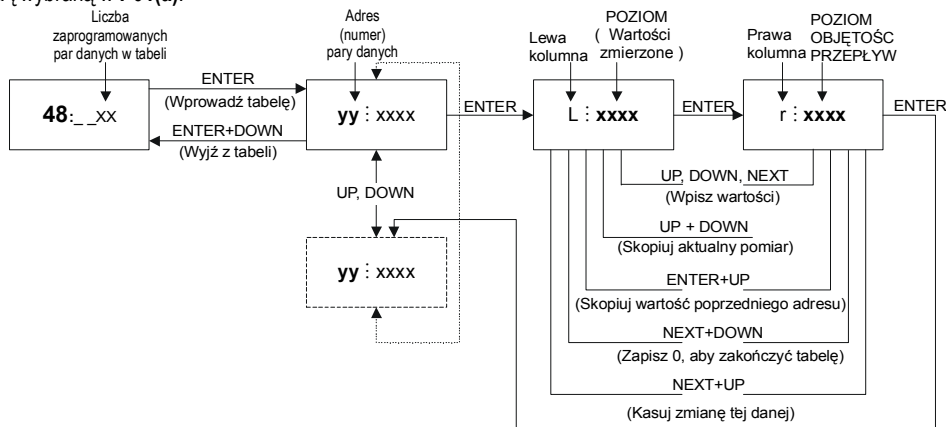
Linearyzacja może być używana np. jeśli nie znamy prędkości rozchodzenia się dźwięku (LEVEL⇒LEVEL) lub jeśli chcemy wyznaczać objętość w zbiorniku o bardziej złożonym kształcie (LEVEL ⇒ VOLUME) etc.

Pary danych są przechowywane w tabeli 2x32, składającej się z dwóch kolumn.

Lewa kolumna "L"	Prawa kolumna "r"
POZIOM	POZIOM lub OBJĘTOŚĆ lub PRZEPŁYW

Lewa kolumna (oznaczona na wyświetlaczu symbolem "L") zawiera zmierzone wartości POZIOMU.

Prawa kolumna (oznaczona na wyświetlaczu symbolem "r") zawiera kalibrowane wartości, które interpretowane są zgodnie z WIELKOŚCIĄ MIERZONĄ wybraną w **P01(a)**.



Warunki poprawnego działania

Lewa kolumna "L"	Prawa kolumna "r"
L(1)= 0	r(1)
L(i)	r(i)
:	:
L(j)	r(j)

- Tabela linearyzacji musi zaczynać się zawsze od : L(1)= 0 i r(1)= odpowiedniej wartości (przypisanej do poziomu 0)
- Warunki zakończenia tabeli: j= 32 lub L(j)= 0
- Jeśli tabela linearyzacji zawiera mniej niż 32 pary danych, "0" w lewej kolumnie umieszczone po ostatniej ważnej danej oznacza koniec danych: L(j<32)= 0.
- EasyTREK zignoruje wszystkie dane umieszczone po pozycji zero "0".
- Jeśli jeden z powyższych warunków nie zostanie spełniony wyświetlony zostanie kod błędu (patrz: KODY BŁĘDÓW).

4.8 Parametry informacyjne

P60: (h) Całkowita ilość godzin pracy urządzenia

Sposób wyświetlania zależy od ilości godzin pracy:

Ilość godzin pracy	Sposób wyświetlania
0 do 999.9h	aaa.a
1000 do 9999h	aaaa
Powyżej 9999h	b.bb:e co oznacza b.bb x10 ^e

P61: (h) Czas od ostatniego włączenia miernika

P62: (h) Czas działania przekaźnika

P63: Liczba przełączeń przekaźnika

Powyższe wskazania takie same jak w P60.

P64: (°C/°F) Aktualna temperatura promiennika

P65: (°C/°F) Maksymalna temperatura zarejestrowana przez miernik

P66: (°C/°F) Minimalna temperatura zarejestrowana przez miernik

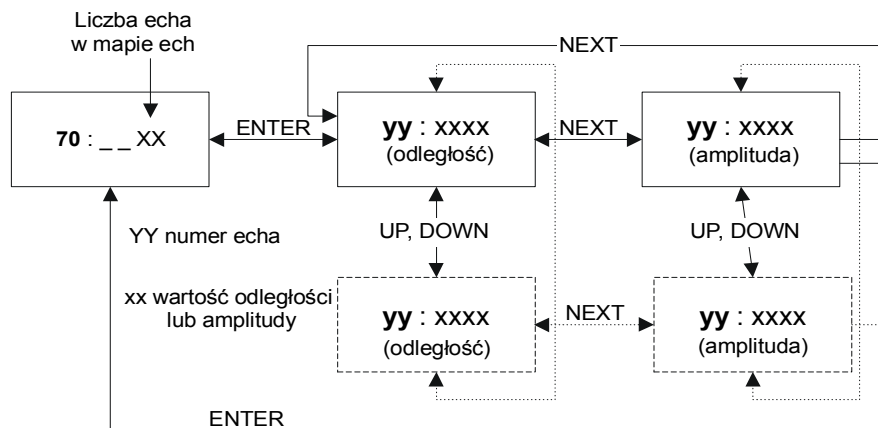
W przypadku uszkodzenia układu pomiaru temperatury wyświetlany będzie sygnał błędu "PtErr" (Patrz Rozdział 7). Miernik dokonywał będzie kompensacji temperaturowej jak dla 20°C.

P70: Liczba ech / Mapa Ech Ultradźwiękowych

Przeglądając ten parametr mamy informację na temat ilości ech wykrytych przez miernik. Wchodząc do tego parametru można odczytywać kolejno dystans i amplitudę tych ech.

Aby ręcznie przesunąć OKNO POMIAROWE do jednego z ech wyświetlonych w MAPIE ECH należy:

- 1) wybrać echo w MAPIE ECH (wyświetlacz wskazuje odległość do wybranego echa)
- 2) wcisnąć jednocześnie UP (↑) + DOWN (↓) (wyświetlacz wskaże "Set 33")
- 3) wybrane echo zapisane zostanie do parametru P33 (patrz P33)



P71: Środek okna pomiarowego (tylko do odczytu)

P72 Amplituda echa w OKNIE POMIAROWYM (tylko do odczytu)

P73:(msec) Pozycja echa (czas) (tylko do odczytu)

P74: Stosunek sygnał / szum (tylko do odczytu)

Stosunek sygnał / szum	Warunki pomiarowe
Powyżej 70	Doskonałe
Pomiędzy 70 a 30	Dobre
Poniżej 30	Nieprawne

P75: Zakres blokowania

Wyświetlana jest aktualna wartość zakresu blokowania bliskiego.

4.9 Parametry dodatkowe do pomiaru przepływu w kanale otwartym

P76: (LEV) Spiętrzenie

Wyświetlana jest wartość spiętrzenia na elemencie hydraulicznym (wartość "h" dla równań przepływu).

P77: TOT1 licznik przepływu (kasowalny)

P78: TOT2 licznik przepływu (nie-kasowalny)

Kasowanie licznika przepływu TOT1:

- 1). Przejdź do parametru P77.
- 2). Wciśnij jednocześnie NEXT (⬅) + DOWN (⬇).
- 3). Na wyświetlaczu pojawi się napis: "t1 Clr".
- 4.) Wciśnij ENTER (⏎) aby skasować licznik.

4.10 Parametry testowe

P80: (mA) Test wyjścia prądowego

Parametr ten określa nam aktualną wartość prądu wyjściowego.

Wprowadzając wartość z zakresu $3.8 < x < 20.5$ mA i wciskając (ⓔ) można wymusić odpowiednią wartość prądu, którą możemy sprawdzić miliamperomierzem.

P81: --- a Test wyjścia przekaźnikowego

Parametr ten określa nam stan aktualny wyjścia przekaźnikowego (patrz tabela).

Aby wykonać test przekaźnika, należy wprowadzić wartość zgodnie z poniższą tabelą i sprawdzić przełączenie przekaźnika obserwując zmianę stanu świecenia odpowiedniej diody LED, a za pomocą omomierza stan przełączenia styków.

a	Stan przekaźnika
0	Zwolniony
1	Wzbudzony

P97: b:a.aa Kod urządzenia

a.aa: Wersja oprogramowania

b: Kod oprogramowania

4.11 Tryb symulacji

Ta funkcja pozwala użytkownikowi na przetestowanie poprawności zaprogramowania wyjść. Miernik może symulować ciągłe zmiany poziomu, zgodnie z ustawionymi parametrami symulacji.

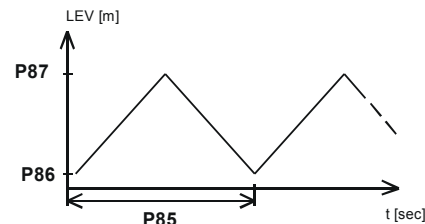
Dla symulacji należy zaprogramować parametry P84, P85, P86 i P87.

P84: - - - x Tryb symulacji

Aby uruchomić symulację, należy powrócić do trybu POMIAR. W czasie, gdy EasyTREK jest w trybie SYMULACJI, symbol DIST, LEV lub VOL miga.

Aby zatrzymać symulację, ustawić: **P84= 0**.

X	Tryb symulacji
0	Bez symulacji (DOMYŚLNIE)
1	Symulowany poziom zmienia się w górę i w dół, pomiędzy wartościami ustawionymi w P86 i P87 , z okresem ustawionym w P85
2	Poziom ma wartość ustaloną w P86



Symulowane poziomy muszą się mieścić w zaprogramowanym zakresie pomiarowym: **P04** i **P05**.

P85: (sec) Okres dla symulacji
P86: (m) Symulowany dolny poziom
P87: (m) Symulowany górny poziom

4.12 Zabezpieczenie dostępu

P99: dcba Zabezpieczenie dostępu za pomocą hasła

Blokada umożliwia zabezpieczenie danych w przetworniku przed przypadkowym lub rozmyślnym przeprogramowaniem. Uaktywnianie blokady odbywa się poprzez nadanie parametrowi **P99** wartości innej niż **0000**. Ustawienie hasła będzie automatycznie uaktywnione kiedy EasyTREK powróci do trybu POMIAR. Jeśli zabezpieczenie hasłem jest aktywne, parametry mogą być tylko przeglądane. Brak dostępu do edycji parametrów sygnalizuje migający znak ":".

Aby zaprogramować miernik zabezpieczony hasłem najpierw trzeba wprowadzić hasło w **P99**. Zabezpieczenie hasłem jest ponownie aktywne za każdym razem jak EasyTREK wraca do trybu POMIAR. Aby skasować wprowadzone hasło, należy najpierw go wprowadzić w **P99**. Po potwierdzeniu hasła **[E]** należy powtórnie wejść do parametru **P99** i ustawić **0000**.

[dcba (hasło)] → [E] → [E] → [0000] → [E] ⇒ Hasło skasowane

5. KODY BŁĘDÓW

Kod	Opis błędu	Co można zrobić
1	Błąd pamięci	Kontakt z NIVELCO
No Echo lub 2	Brak echa	Nie odbiera echa (brak odbicia)
3	Błąd urządzenia	Kontakt z NIVELCO
4	Przepelnienie	Sprawdź ustawienia
5	Uszkodzenie miernika lub niewłaściwa instalacja/montaż	Sprawdź czy miernik działa poprawnie i czy został poprawnie zamontowany
6	Pomiar jest na granicy niepewności (tylko dla pomiaru poziomu materiałów sypkich)	Ustaw inaczej głowicę/przenieś głowicę w inne miejsce
7	Głowica nie odbiera sygnału pochodzącego z zakresu pomiarowego wyspecyfikowanego w P04 i P05.	Sprawdź ustawienia i poprawność instalacji
12	Błąd tabeli linearyzacji: L(1) i L(2) mają wartość zero	Patrz "Linearyzacja"
13	Błąd tabeli linearyzacji : są dwie takie same dane L(i) w tabeli	Patrz "Linearyzacja"
14	Błąd tabeli linearyzacji: wartości r(i) nie są rosnące monotonicznie	Patrz "Linearyzacja"
15	Błąd tabeli linearyzacji: zmierzony poziom jest większy od ostatniej pary danych reprezentujących objętość lub przepływu	Patrz "Linearyzacja"
16	Zła suma kontrolna programu w pamięci EEPROM	Kontakt z NIVELCO
PtErr	Uszkodzenie obwodu pomiaru temperatury	Kontakt z NIVELCO

PRĘDKOŚCI DŹWIĘKU W RÓŻNYCH GAZACH

Poniższa tabela zawiera prędkości dźwięku w różnych gazach zmierzone w temperaturze 20°C..

Gaz	Wzór chemiczny	Prędkość dźwięku (m/s)
Acetaldehyde	C_2H_4O	252.8
Acetylene	C_2H_2	340.8
Ammonia	NH_3	429.9
Argon	Ar	319.1
Benzol	C_6H_6	183.4
Carbon dioxide	CO_2	268.3
Carbon monoxide	CO	349.2
Carbon tetrachloride	CCl_4	150.2
Chlorine	Cl_2	212.7
Dimethyl ether	CH_3OCH_3	213.4
Ethane	C_2H_6	327.4
Ethanol	C_2H_5OH	267.3
Ethylene	C_2H_4	329.4
Helium	He	994.5
Hydrogen sulphide	H_2S	321.1
Methane	CH_4	445.5
Methanol	CH_3OH	347
Neon	Ne	449.6
Nitrogen	N_2	349.1
Nitrogen monoxide	NO	346
Oxygen	O_2	328.6
Propane N.A.	C_3H_8	246.5
Sulphur hexafluoride	SF_6	137.8

Par.	Strona	Opis	Par.	Strona	Opis
P00	7	Parametr aplikacji/Jednostki	P25	18	Wybór echa w oknie pomiarowym
P01	8	Tryb pomiaru	P26	18	Prędkość napełniania zbiornika
P02	8	Jednostki pomiarowe	P27	18	Prędkość opróżniania zbiornika
P03	9	Zaokrąglenie wskazań wyświetlacza	P28	19	Sygnalizacja zaniku echa
P04	11	Maksymalny mierzony dystans	P29	19	Blokowanie obiektu #1
P05	12	Minimalny mierzony dystans (Strefa martwa)	P30	19	Blokowanie obiektu #2
P06	13	Blokowanie odległe	P31	20	Prędkość dźwięku dla 20°C
P07		N.A.	P32	20	Gęstość materiału
P08		N.A.	P33	20	Ręczny wybór echa
P09		N.A.	P34		N.A.
P10	14	Wartość przypisana do 4 mA wyjścia prąd.	P35		N.A.
P11	14	Wartość przypisana do 20 mA wyjścia prąd.	P36		N.A.
P12	14	Sygnalizacja błędu wyjściem prądowym	P37		N.A.
P13	15	Funkcja przekaźnika	P38		N.A.
P14	15	Parametr przekaźnika – wartość zadana	P39		N.A.
P15	15	Parametr przekaźnika – wartość zadana	P40	22/23	Kształt zbiornika/silosu/rodzaj zwężki/przelewu
P16	15	Parametr przekaźnika – współ. impulsowania	P41	22/24	Wymiary zbiornika/ Wymiary zwężki/przelewu
P17		N.A.	P42	22/24	Wymiary zbiornika/ Wymiary zwężki/przelewu
P18		N.A.	P43	22/24	Wymiary zbiornika/ Wymiary zwężki/przelewu
P19		N.A.	P44	22/24	Wymiary zbiornika/ Wymiary zwężki/przelewu
P20	16	Czas odpowiedzi	P45	22/24	Wymiary zbiornika/ Wymiary zwężki/przelewu
P21		N.A.	P46	24	Odl. od czoła głowicy do poziomu zero (Q=0)
P22	16	Kompensacja kopulastej góry zbiornika	P47	28	Tryb linearyzacji
P23	17	Kąt nasypu (dla materiałów sypkich)	P48	28	Tabela linearyzacji
P24	17	Prędkość śledzenia	P49		N.A.

P50		N.A.	
P51		N.A.	
P52		N.A.	
P53		N.A.	
P54		N.A.	
P55		N.A.	
P56		N.A.	
P57		N.A.	
P58		N.A.	
P59		N.A.	
P60	29	Całkowity czas pracy urządzenia	
P61	29	Czas od ostatniego włączenia miernika	
P62	29	Czas działania przekaźnika	
P63	29	Liczba przełączeń przekaźnika	
P64	29	Aktualna temperatura promiennika	
P65	29	Max. zarejestrowana temperatura promiennika	
P66	29	Min. zarejestrowana temperatura promiennika	
P67		N.A.	
P68		N.A.	
P69		N.A.	
P70	30	Liczba ech ultradźwiękowych / Mapa ech	
P71	30	Środek okna pomiarowego	
P72	30	Amplituda echa w oknie pomiarowym	
P73	30	Pozycja echa (czas)	
P74	30	Stosunek sygnał/szum	

P75	30	Zakres blokowania	
P76	31	Spiętrzenie	
P77	31	Licznik przepływu TOT1 (kasowalny)	
P78	31	Licznik przepływu TOT2 (nie-kasowalny)	
P79		N.A.	
P80	31	Test wyjścia prądowego	
P81	31	Test wyjścia przekaźnikowego	
P82		N.A.	
P83		N.A.	
P84	32	Tryb symulacji	
P85	32	Okres dla symulacji	
P86	32	Symulowany dolny poziom	
P87	32	Symulowany górny poziom	
P88		N.A.	
P89		N.A.	
P90		N.A.	
P91		N.A.	
P92		N.A.	
P93		N.A.	
P94		N.A.	
P95		N.A.	
P96		N.A.	
P97	31	Kod urządzenia	
P98		N.A.	
P99	32	Zabezpieczenie dostępu za pomocą hasła	

2006-01-23