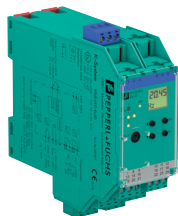


INSTRUKCJA OBSŁUGI

Przetwornik częstotliwości z wartościami granicznymi KF**-UFC-(Ex)1.D



Dostarczanych produktów dotyczy aktualne wydanie dokumentu „The General Terms of Delivery for Products and Services of the Electrical Industry” (Ogólne warunki dostaw produktów i usług branży elektrotechnicznej) opublikowane w najnowszej wersji przez Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V. (Stowarzyszenie producentów urządzeń elektrycznych i elektronicznych), łącznie z suplementem „Expanded reservation of proprietorship” (Rozszerzone zastrzeżenie własności).

1	Zastosowane symbole	3
2	Informacje ogólne	3
2.1	Zakres zastosowań	3
2.2	Warianty wykonania	4
3	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
4	Ochrona przed wybuchem	6
5	Instalowanie i podłączanie	6
5.1	Instalowanie	6
5.2	Podłączanie	7
5.3	Przedni panel konwertera UFC	10
6	Wyświetlanie wartości i komunikaty o błędach	10
7	Programowanie	11
7.1	Panel programowania ręcznego	11
7.1.1	Wstęp	11
7.1.2	Hasło	12
7.1.3	Sposób nawigowania	13
7.1.4	Najniższy poziom menu: wybór wartości, wprowadzanie liczb	14
7.2	Jednostki	15
7.3	Wejście	17
7.3.1	Impulsy na jednostkę	18
7.3.2	Pomijanie fazy rozruchu	19
7.4	Wyjście	20

7.5	Wyjścia przełączane	20
7.5.1	Wyłącznik krańcowy	21
7.5.2	Sposób działania	22
7.5.3	Punkt przełączania i histereza	23
7,5.4	Blokada ponownego uruchomienia	23
7.5.5	Przełączanie szeregowo	24
7.5.6	Dzielnik impulsów	24
7.5.7	Przełącznik błędów	25
7.6	Wyjście prądowe	26
7.6.1	Charakterystyka ścieżki prądowej	27
7.6.2	Wyjście prądowe podczas wystąpienia błędu	28
7.6.3	Wartość początkowa i wartość końcowa	29
7.7	Serwis	29

1 Zastosowane symbole



Niebezpieczeństwo

Ten symbol ostrzega o możliwym niebezpieczeństwie.

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może spowodować obrażenia, śmierć oraz uszkodzenie lub zniszczenie mienia.



Uwaga

Ten symbol ostrzega o możliwości awarii.

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może spowodować całkowitą awarię urządzenia i innych, współpracujących urządzeń.



Wskazówka

Ten symbol zwraca uwagę na ważne informacje.

2 Informacje ogólne

2.1 Zakres zastosowań

Urządzenia Pepperl+Fuchs serii K służą do przesyłania sygnałów między urządzeniami polowymi a układem sterowania procesem/systemem sterowania.

Urządzenia, które zawierają w nazwie człon „Ex”, są przeznaczone do podłączania urządzeń polowych pracujących w atmosferze zagrożonej wybuchem. Przewody prowadzące do tych urządzeń są iskrobezpieczne i galwanicznie odseparowane od obwodów nieiskrobezpiecznych. W ten sposób urządzenia zapewniają separację elektromagnetyczną między atmosferami potencjalnie wybuchowymi (Ex) i obszarami bezpiecznymi.

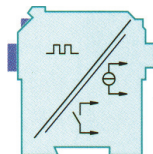
Urządzenia bez oznaczenia Ex mogą być używane do przesyłania sygnałów między urządzeniami polowymi a układem sterowania procesem/modułem sterującym.



Do typowych zastosowań uniwersalnego konwertera częstotliwości (UFC) K-System KF**-UFC-(Ex)1.(D) należy pomiar przepływu i prędkości obrotowej.

Konwerter UFC realizuje te zadania, przekształcając częstotliwość wejściową na prąd o natężeniu proporcjonalnym do częstotliwości, który następnie może zostać przesłany do wyświetlacza lub wejścia analogowego układu sterowania procesem/systemu sterowania.

Konwertera UFC można również używać jako rozdzielacza sygnałów oraz regulatora prędkości obrotowej (wyświetlanie wartości granicznych, alarmy dla wartości maksymalnej i minimalnej).

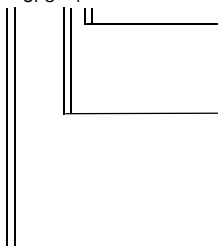


Więcej informacji (np. certyfikaty i karty katalogowe konwerterów UFC oraz instrukcję obsługi urządzeń serii K) można znaleźć na naszej stronie www.pepperl-fuchs.pl (w oknie wyszukiwania należy wpisać "UFC").

2.2 Warianty wykonania

Dostępne są następujące warianty uniwersalnego konwertera częstotliwości:

KF**-UFC-**1**



.D = z panelem sterowania

Bez kropki i oznaczenia literowego = bez panelu sterowania

Ex = do podłączania urządzeń poza obszarami zagrożonymi wybuchem

Bez oznaczenia literowego = do podłączania urządzeń w strefie bezpiecznej

D2 = napięcie zasilania 24 V DC (zielona pokrywa po stronie wyjściowej); możliwość zasilania z szyny zasilającej z pamięcią komunikatów o błędach - patrz katalog firmy Pepperl+Fuchs „Obudowy interfejsów na szynę DIN” lub katalog na płycie CD-ROM.

U8 = uniwersalne źródło napięcia zasilania, możliwość używania napięcia wejściowego od 20 do 90 V DC oraz od 48 do 253 V AC bez konieczności przełączania lub dopasowywania polaryzacji (szara pokrywa po stronie wyjściowej).

3 Informacje dotyczące bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo

*Urządzenie Przetwornik częstotliwości z wartościami granicznymi KF**-UFC-(Ex)1.D mogą obsługiwać wyłącznie przeszkoleni pracownicy, w sposób zgodny z opisanym w niniejszym podręczniku.*



Niebezpieczeństwo

Bezpieczeństwo personelu obsługi i systemu jest zapewnione wyłącznie, gdy urządzenia są użytkowane zgodnie z przeznaczeniem. Każdy sposób eksploatacji inny od opisanego w tej instrukcji pogarsza bezpieczeństwo i funkcjonalność urządzeń oraz połączonych z nimi systemów.



Niebezpieczeństwo

*Urządzenia mogą być instalowane, podłączane i regulowane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków oraz jedynie **poza obszarami zagrożonymi**.*



Niebezpieczeństwo

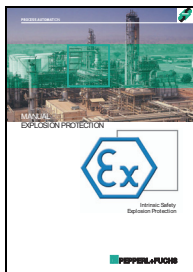
Jeżeli wystąpi awaria i nie można jej usunąć, urządzenie należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed nieumyślnym ponownym włączeniem. Urządzenia mogą być naprawiane wyłącznie bezpośrednio przez producenta, czyli firmę Pepperl+Fuchs. Otwieranie urządzeń lub wprowadzanie w nich zmian jest niebezpieczne i z tej przyczyny niedozwolone. Czynności takie powodują unieważnienie gwarancji.



Wskazówka

Operator odpowiedzialny jest za przestrzeganie obowiązujących, miejscowych przepisów BHP.

4 Ochrona przed wybuchem



W celu zapewnienia podstawowej ochrony przed wybuchem, czyli zapobieganiu lub utrudnieniu powstawania niebezpiecznej atmosfery wybuchowej, należy przestrzegać wymagań dyrektywy 94/9/WE lub odnośnych przepisów krajowych.

Dodatkowa ochrona przed wybuchem, to znaczy środki utrudniające zapłon atmosfery wybuchowej przez urządzenia elektryczne, omówiono w podręczniku „Explosion Protection Manual” (Podręcznik ochrony przed wybuchem), który firma Pepperl+Fuchs oferuje w cenie wydawcy. Należy przestrzegać w szczególności norm EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15 i EN 60079-26 albo odpowiednich przepisów krajowych.

Ponadto firma Pepperl+Fuchs oferuje możliwość wzięcia udziału w seminarium dotyczącym ochrony przed wybuchem.

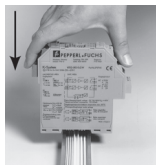
5 Instalowanie i podłączenie

5.1 Instalowanie



Uwaga

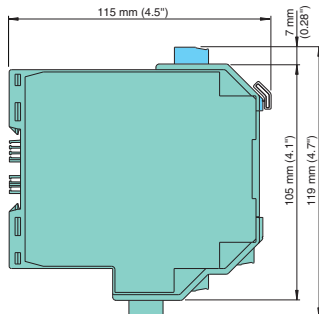
*Urządzenie Przetwornik częstotliwości z wartościami granicznymi KF**-UFC-(Ex)1.D oferuje stopień ochrony IP20, w związku z czym należy je chronić przed działaniem niepożądanych warunków otoczenia (wody, niewielkich przedmiotów).*



Urządzenia Pepperl+Fuchs serii K, w tym również konwerter Przetwornik częstotliwości z wartościami granicznymi KF**-UFC-(Ex)1.D, można instalować na standardowej szynie 35 mm zgodnej z normą DIN EN 60175. Urządzenie należy zatrzaskać na szynie **pionowo**; nie może być przechylone ani ustawione pod kątem.

Informacje o dodatkowych sposobach montażu, np. z zastosowaniem szyny zasilającej, zamieszczono na kartach katalogowych i w instrukcji obsługi systemu K na naszej stronie www.pepperl-fuchs.pl (w oknie wyszukiwania należy wpisać *UFC*).

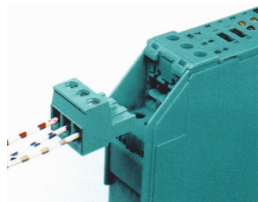
Wymiary konwertera
KF**-UFC-(Ex)1.D w mm (")



5.2 Połączenie

Zaciski rozłączne serii LF znacząco upraszczają podłączenie przewodów i montaż urządzenia w szafie. Umożliwiają szybką i bezbłędną wymianę urządzenia, gdy niezbędny jest serwis.

Zaciski śrubowe są przeznaczone dla przewodów o przekroju do 2,5 mm², mają dużą powierzchnię styku i są kodowane w celu uniemożliwienia ich niewłaściwego podłączenia.



Iskrobezpieczne obwody polowe przyłącza się do **niebieskich** zacisków 1 i 3 konwertera KF**-UFC-Ex1(.D). Mogą one zostać poprowadzone do stref zagrożonych wybuchem przy użyciu kabli połączeniowych zgodnych z normą DIN EN 60079-14. Zacisk 2 konwertera KF**-UFC-Ex1(.D) pozostaje zawsze niepodłączony.

Nieiskrobezpieczne obwody polowe przyłącza się do **zielonych** zacisków 1-3 konwertera KF**-UFC-1(.D).

Można przyłączyć:

- czujnik zgodny z normą DIN EN 60947-5-6 (NAMUR);
- styk mechaniczny;
- tylko w modelu KF**-UFC-1(.D): czujnik trójprzewodowy (PNP, NPN, sygnał typu push-pull).

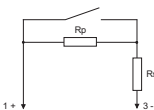
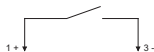
W przypadku czujników, które nie są wyposażone w odpowiednie rezystory wewnętrzne, można dodać takie rezystory zewnętrznie (jak najbliżej czujnika):

- rezystor równoległy do kontroli przerwy w obwodzie (**niemożliwe** w przypadku czujników NPN lub sygnałów typu push-pull);
- rezystor szeregowy do kontroli zwarcia w linii.

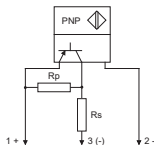
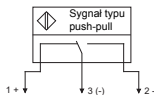
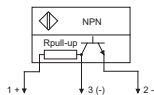
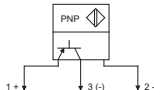
Aby uzyskać więcej informacji o tych opcjach kontroli, patrz również sekcja 7.2.

W konwerterach UFC nie występują zaciski 4...6.

KF**-UFC-Ex1(.D)
i KF**-UFC-1(.D)



Tylko KF**-UFC-1(.D)



	R_p	R_s
Ex	10 kΩ	400 Ω < R_s < 2 kΩ
Bez certyfikatów Ex	20 kΩ < R_p < 100 kΩ	100 Ω

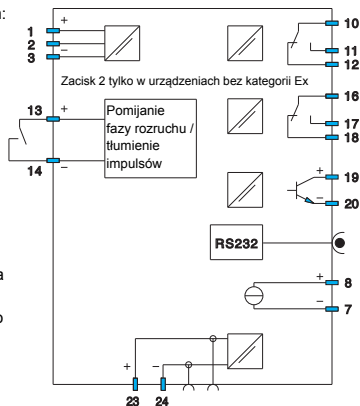
NPN: 2,2 kΩ < $R_{p\text{podwyższ.}}$ < 3,3 kΩ;
istnieje też możliwość podłączenia zewnętrznego.

Funkcje pozostałych zacisków w kolorze zielonym:

- 7/8: wyjście prądowe (9 - nieużywany)
- 10...12: przełącznik 1
- 13/14: obejście uruchamiania lub wejście tłumienia impulsów (15 - nieużywany)
- 16...18: przełącznik 2
- 19/20: wyjście tranzystorowe (21 - nieużywany)
- 23/24: zasilanie (22 - nieużywany)

Aby uzyskać informacje o zasilaniu przy użyciu szyny zasilającej, patrz katalog firmy Pepperl+Fuchs „Interface DIN-Rail Housing” (Obudowy interfejsów na szynę DIN) lub katalog na płycie CD-ROM.

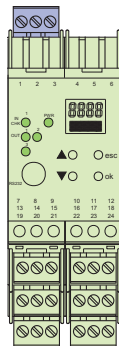
Szczegółowe przypisanie zacisków przedstawiono w karcie katalogowej produktu.



5.3 Przedni panel konwertera UFC

Na przednim panelu konwertera UFC znajdują się:

- Diody LED IN CHK 1 (żółta/czerwona) sygnalizująca:
 - impulsy na wejściu (cyklicznie miga na żółto);
 - usterkę wejścia (miga na czerwono);
 - usterkę urządzenia (świeci na czerwono).
- Diody LED PWR (zielona) sygnalizująca napięcie zasilania.
- Diody LED OUT 1 (żółta) sygnalizująca napięcie na przełączniku 1.
- Diody LED OUT 2 (żółta) sygnalizująca napięcie na przełączniku 2.
- Diody LED OUT 3 (żółta) sygnalizująca aktywność wyjścia tranzystorowego.
- Wyświetlacz wskazujący zmierzone wartości i usterki oraz używany w trybie programowania.
- Cztery przyciski do programowania konwertera UFC:
 - ▲ (w górę) ▼ (w dół) ESC (wyjście) OK
- Interfejs do podłączania komputera do programowania i diagnostyki urządzenia z oprogramowaniem operacyjnym **PACTware™** za pomocą adaptera K-ADP-USB



6 Wyświetlanie wartości i komunikaty o błędach

Bieżąca zmierzona wartość jest wyświetlana w normalnym trybie pracy. Aby uzyskać informacje na temat wyboru jednostek, patrz patrz rozdział 7.2.

Jeśli została włączona blokada ponownego uruchomienia (patrz rozdział 7.5.4), ale urządzenie nadal nie pracuje w trybie normalnym, w drugim wierszu wyświetlacza pojawia się odpowiedni komunikat.

Jeśli wystąpi usterka, do czasu jej usunięcia jest wyświetlany jeden z następujących komunikatów (podczas odpowiedniego programowania):

- *Err Device* (błąd urządzenia);
- *Err LB*, oznaczający przerwę w obwodzie;
- *Err SC*, oznaczający zwarcie w obwodzie.

Aby uzyskać informacje na temat wybierania komunikatów o błędach, patrz patrz rozdział 7.3.

W przypadku wystąpienia usterki wyjścia przełącznikowe zawsze powracają do stanu niezasilanego.

7 Programowanie



Niebezpieczeństwo

*Zmiana nastaw urządzenia powoduje zmianę jego funkcjonowania!
Przed wprowadzaniem nowych nastaw do urządzenia należy się zawsze upewnić, że nie wystąpi niebezpieczeństwo dla instalacji.*



Wskazówka

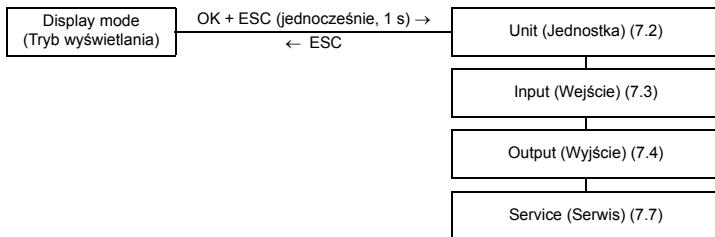
W niniejszej instrukcji opisano programowanie urządzenia za pośrednictwem panelu sterowania. Programowanie przy użyciu komputera jest wygodniejsze. Wymagany adapter K-ADP-USB jest dostępny w ofercie Pepperl+Fuchs.

*Oprogramowanie operacyjne **PACT_{ware}**TM oraz instrukcja są dostępne na naszej stronie internetowej www.pepperl-fuchs.com w części Oprogramowanie > PACTware. Niektóre funkcje specjalistyczne można wybrać tylko przy użyciu oprogramowania **PACT_{ware}**TM, na przykład tłumienie impulsów jako alternatywę dla pomijania fazy rozruchu.*

7.1 Panel sterowania do programowania ręcznego

7.1.1 Wstęp

Główne menu trybu programowania



Do ekranu trybu wyświetlania można wrócić z dowolnego obszaru menu w trybie programowania, naciskając kilka razy przycisk ESC. Jeśli w trybie programowania przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie powróci do trybu wyświetlania.

7.1.2 Hasło

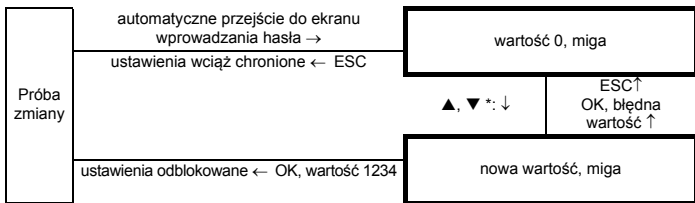
Bieżącą konfigurację można zabezpieczyć przed nieautoryzowaną zmianą przy użyciu hasła (patrz rozdział 7.7; opcja wyłączona w dostarczonej konwerterze UFC).

Jeżeli funkcja ochrony hasłem jest aktywna, w trybie programowania można przeglądać ustawienia bez wprowadzania hasła. Zmiana ustawień nie jest jednak możliwa. Przy próbie zmiany ustawienia urządzenie automatycznie wyświetli ekran umożliwiający wprowadzenie hasła.

Hasło należy wprowadzić **po każdej** zmianie trybu wyświetlania na tryb programowania lub odwrotnie.

Hasło to: **1234**. Nie można go zmienić.

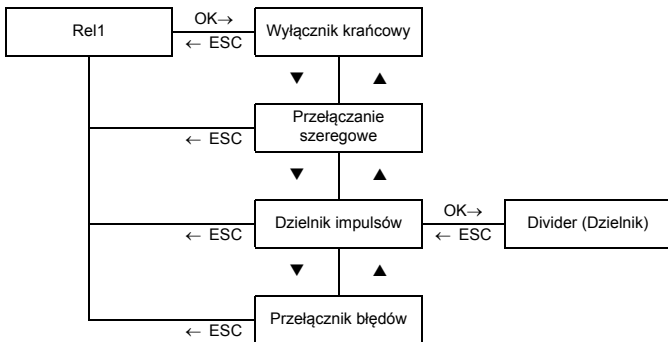
Jak wprowadzić hasło:



*Naciskając przycisk ▲ lub ▼, można zmienić wartość o jeden; naciśnięcie i przytrzymanie przycisku ▲ lub ▼ przez dłuższy czas powoduje szybkie zmiany wartości.

7.1.3 Sposób nawigowania

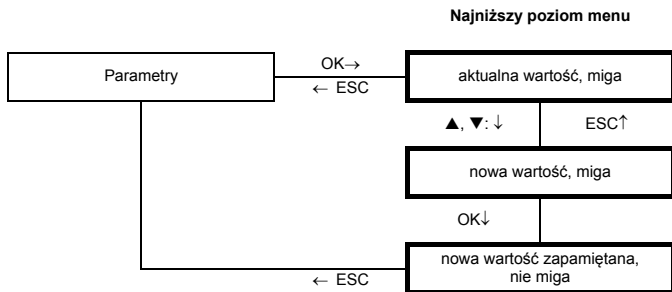
Na poniższym schemacie przedstawiono sposób nawigowania w trybie programowania z użyciem przycisków ▲, ▼, OK i ESC:



7.1.4 Najniższy poziom menu: wybór wartości, wprowadzanie liczb

Na najniższym poziomie menu można wybierać konkretne dostępne wartości albo poszczególne parametry, a także wprowadzać wartości liczbowe.

Można to zrobić w następujący sposób:

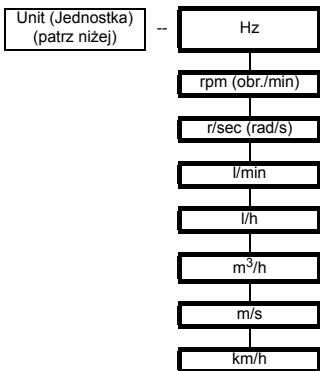


Podczas wprowadzania **wartości liczbowych** należy pamiętać, że:

- Po naciśnięciu przycisku ▲ albo ▼ wartość zmienia się o jeden.
- Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku ▲ albo ▼ wartość szybko zwiększa się lub zmniejsza.
- Znak zmienia się automatycznie.
- Punkt dziesiętny przesuwa się automatycznie.
- Oznaczenie jednostek miar zmienia się automatycznie, np. z Hz na kHz.

7.2 Jednostki

Na poniższym schemacie przedstawiono menu jednostek. Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką.



Jednostki są używane do wyświetlania zmierzonych wartości oraz odpowiednich ustawień w trybie programowania. Konwerter UFC zawsze działa w wewnętrznej konfiguracji w oparciu o jednostkę Hz (w rzeczywistości mHz = 0,001 Hz).

Aby zmierzona wartość była wyświetlana w obr./min lub rad/s, należy określić liczbę impulsów na obrót (patrz rozdział 7.3.1). Jednostki są wówczas konwertowane w następujący sposób:

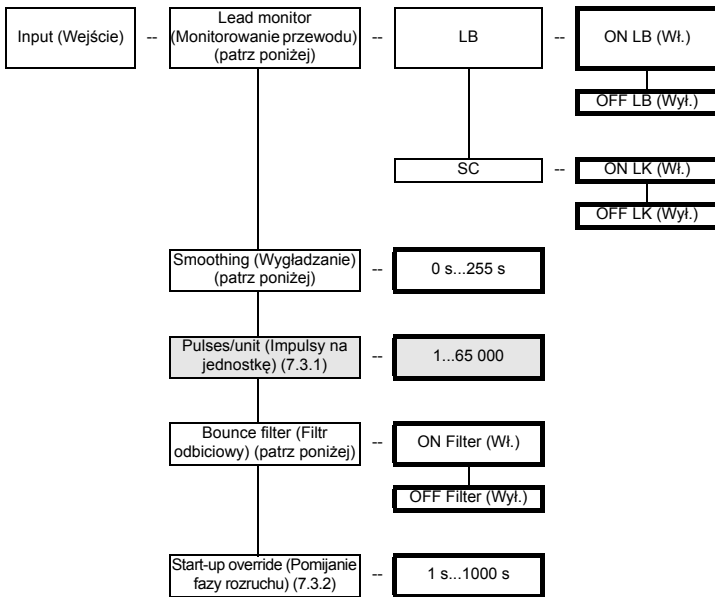
- $$\text{rpm} = \frac{(\text{Hz} \cdot 60)}{\text{Pulses per revolution}}$$
- $$\text{r/sec} = \frac{\text{Hz}}{\text{Pulses per revolution}}$$

Aby zmierzona wartość była wyświetlana w l/min, l/h lub m³/h, m/s bądź km/h, należy określić liczbę impulsów na liter, na m³, na m lub na km (patrz rozdział 7.3.1). Jednostki są wówczas konwertowane w następujący sposób:

- $$\text{l/min} = \frac{\text{Hz} \cdot 60}{\text{Pulses per liter}}$$
- $$\text{l/h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per liter}} \quad (\text{ograniczony zakres pomiarowy: } 0,001 \text{ Hz} \dots 550 \text{ Hz})$$
- $$\text{m}^3/\text{h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per m}^3} \quad (\text{ograniczony zakres pomiarowy: } 0,001 \text{ Hz} \dots 550 \text{ Hz})$$
- $$\text{m/s} = \frac{\text{Hz} \cdot 1000}{\text{Pulses per km}} \quad (\text{ograniczony zakres pomiarowy: } 0,001 \text{ Hz} \dots 2 \text{ kHz})$$
- $$\text{km/h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per km}} \quad (\text{ograniczony zakres pomiarowy: } 0,001 \text{ Hz} \dots 550 \text{ Hz})$$

7.3 Wejście

Na poniższym schemacie przedstawiono menu programowania wejścia. Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką. Pozycje menu wyświetlane tylko w niektórych warunkach są oznaczone kolorem szarym.



- Na potrzeby kontroli **problemu z przewodem** monitorowany jest zacisk 3 pod kątem braku przepływu prądu (uszkodzenie przewodu/przerwa w obwodzie) lub zbyt dużego natężenia prądu na wejściu (zwarcie).
Aby możliwe było monitorowanie przerywania przewodu, czujnik trzeba wyposażyć w odpowiedni rezystor równoległy (można go także zainstalować zewnętrznie). Aby możliwe było monitorowanie zwarcia w obwodzie, czujnik musi być wyposażony w odpowiedni rezystor szeregowy (można go też zainstalować zewnętrznie) (patrz rozdział 5.1). Monitorowanie przerywania przewodu nie jest możliwe w przypadku czujników NPN oraz sygnałów typu push-pull. W przypadku używania czujników tego typu należy zawsze wybierać ustawienie OFF (Wyt.) dla opcji LB.
- Jeśli mierzone wartości wykazują dużą zmienność, można wybrać funkcję **wyglądania**, aby określić, jak często wartość wyjściowa ma zmieniać się w reakcji na zmianę sygnału wejściowego: 0 s = bez wyglądzania, 255 s = maksymalne wyglądzanie.
- W przypadku używania styków mechanicznych może być konieczne zastosowanie **filtra odbiciowego**. Filtra odbiciowego w konwerterze UFC można używać, gdy przetwarzane częstotliwości są zawsze niższe niż 10 Hz.

7.3.1 Impulsy na jednostkę

Opcja menu *Pulses/unit* (Impulsy na jednostkę) jest wyświetlana tylko w przypadku wybrania jednostek innych niż Hz w celu wyświetlania zmierzonych wartości (patrz rozdział 7.2).

W zależności od wybranych jednostek należy wprowadzić liczbę impulsów na obrót, litr, m³ lub km. Liczbę impulsów na km należy również wprowadzić w przypadku jednostki m/s. Aby uzyskać informacje na temat konwersji, patrz sekcja 7.2.

Przykłady:

- Prędkość mechanizmu mieszającego będzie wyświetlana w obr./min (lub rad/s). Mechanizm mieszający składa się z 8 łopatek mieszających wykrywanych przez czujnik. Dlatego jako liczbę impulsów na obrót należy wprowadzić wartość 8.
- Przepływ przez wodomierz będzie wyświetlany w l/min (lub l/h). Wodomierz wysyła 20 impulsów na litr. Należy wprowadzić tę wartość. W celu wyświetlania wartości w m³/h należy wprowadzić wartość 20 000 impulsów na jednostkę (m³).
- Prędkość przenośnika taśmowego będzie wyświetlana w m/s (lub km/h). Czujnik wykrywa 8 impulsów na obrót koła napędowego. Koło napędowe ma średnicę 0,4 m, zatem jego obwód wynosi 1,256 m. Dlatego należy wprowadzić wartość $8 \cdot 1000/1,256 = 6369$ impulsów na jednostkę (m).

7.3.2 Pomijanie fazy rozruchu

Włączanie pomijania fazy rozruchu i jego skutek:

- Pomijanie fazy rozruchu można włączyć przy użyciu sygnału na zaciskach 13/14 (czas trwania sygnału co najmniej 100 ms).
- Pomijanie fazy rozruchu zapobiega sygnalizacji na wyjściach przekaźnikowych naruszenia wartości granicznej podczas zdefiniowanego okresu pomijania (w fazie rozruchu).
- Pomijanie fazy rozruchu dotyczy tylko wyjść przekaźnikowych o kierunku przełączania MIN (patrz rozdział 7.5.1). Kiedy wyjście przekaźnikowe działa w trybie aktywnym, pozostaje niezasilane w fazie pomijania. Jeżeli wyjście działa w trybie pasywnym, w fazie pomijania jest wymuszane jego zasilanie (aby uzyskać informacje na temat trybu pracy, patrz rozdział 7.5.1).
- Pomijanie fazy rozruchu jest aktywowane zboczem sygnału. Przed jego ponownym aktywowaniem sygnał na zaciskach 13/14 musi zostać wyłączony na co najmniej 200 ms. Jeśli w fazie pomijania rozruchu wystąpi przerwa sygnału, a następnie zostanie odebrany nowy sygnał, czas będzie odliczany na nowo.

Tłumienie impulsów:

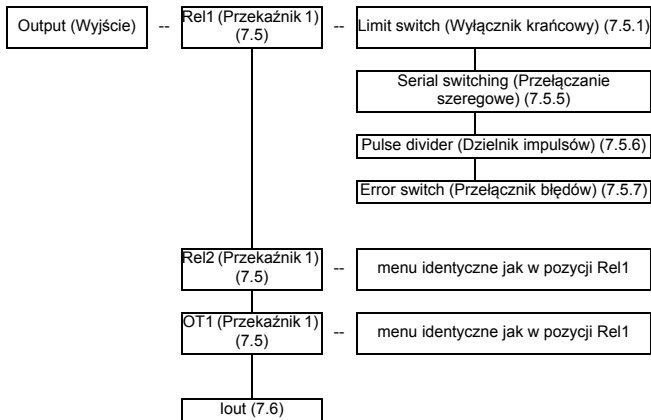
Za pomocą oprogramowania **PACT^{ware}™** można zamiast funkcji pomijania fazy rozruchu wybrać funkcję tłumienia impulsów (nie jest to możliwe przy użyciu panelu programowania).

- Po wybraniu tłumienia impulsów konwerter UFC będzie ignorował wszystkie odbierane impulsy, dopóki na zaciskach 13/14 będzie aktywny sygnał. W przypadku wszystkich obliczeń będzie się zachowywał tak, jak po stałym zastosowaniu wartości początkowej zakresu pomiarowego.
- Po wybraniu tłumienia impulsów funkcja pomijania fazy rozruchu jest wyłączana. Nie można również korzystać z funkcji blokady ponownego uruchomienia (patrz rozdział 7.5.4).

W przypadku problemów z działaniem funkcji pomijania fazy rozruchu należy przy użyciu oprogramowania **PACT^{ware}™** sprawdzić, czy nie została wybrana funkcja tłumienia impulsów.

7.4 Wyjście

Na poniższym schemacie przedstawiono menu dla parametrów wyjściowych.



7.5 Wyjścia przełącznikowe

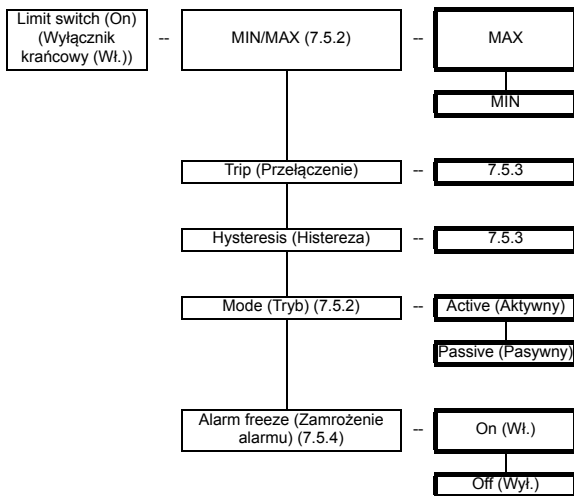
W przypadku opcji menu *Rel1*, *Rel2* i *OT1* przycisk OK umożliwia przejście do menu, w którym można wprowadzić parametry dla wybranego wyjścia przełącznikowego. Wszystkie trzy menu są identyczne, dlatego zostaną opisane tylko raz.

Aktywowanie wyjścia przełącznikowego (*Limit switch (Wyłącznik krańcowy)*, *Serial switching (Przełączanie szeregowe)*, *Pulse divider (Dzielnik impulsów)* lub *Error switch (Przełącznik błędów)*) jest sygnalizowane stanem On (Wł.). Aby uaktywnić inną funkcję, należy ją najpierw wybrać przy użyciu przycisków ▲ i ▼. Następnie dwukrotnie nacisnąć przycisk OK. Po pierwszym naciśnięciu przycisku OK można unieważnić czynność przyciskiem ESC.

7.5.1 Wylłącznik krańcowy

Na poniższym schemacie przedstawiono poziomy menu dostępne w pozycji menu *Limit switch* (Wylłącznik krańcowy). Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką.

Po aktywowaniu funkcji *Limit switch* (Wylłącznik krańcowy) (ustawienie On (Wł.)) przycisk OK umożliwia przejście z opcji menu *Limit switch* (Wylłącznik krańcowy) do opcji menu *MIN/MAX*. Po aktywowaniu funkcji *Limit switch* (Wylłącznik krańcowy) (patrz rozdział 7.5) i naciśnięciu po raz drugi przycisku OK natychmiast wyświetlana jest opcja menu *MIN/MAX*.

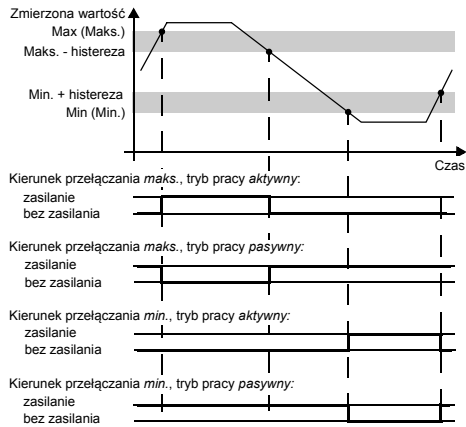


7.5.2 Sposób działania

Można wybrać sposób działania *Max* (Maks.) lub *Min* (Min.); z kolei jako tryb pracy można wybrać *Active* (Aktywny) lub *Passive* (Pasywny) (patrz rozdział 7.5.1). Zakres zastosowań:

- Kierunek przełączania *MAX*, tryb pracy *Aktywny*: alarm w przypadku przekroczenia wartości przełączenia, np. włączenie sygnału dźwiękowego.
- Kierunek przełączania *MAX*, tryb pracy *Pasywny*: zabezpieczenie przed przepięnieniem, monitorowanie nadmiernej prędkości obrotowej, np. wyłączenie pompy/napędu w trybie dużej histerezy MIN-MAX (wł./wył.).
- Kierunek przełączania *MIN*, tryb pracy *Aktywny*: alarm w przypadku przekroczenia wartości przełączenia, np. włączenie sygnału dźwiękowego.
- Kierunek przełączania *MIN*, tryb pracy *Pasywny*: ochrona przed przeciążeniem, monitorowanie niskiej prędkości obrotowej, np. wyłączenie pompy w przypadku braku przepływu.

Dokładny sposób działania konwertera UFC przedstawiono na poniższych ilustracjach:



7.5.3 Punkt przełączania i histereza

Podczas wprowadzania wartości punktu przełączania oraz histerezy należy uwzględnić następujące uwagi:

- Obie wartości należy wprowadzić w jednostkach wybranych w menu *Unit* (Jednostka) (patrz rozdział 7.2). Można wprowadzać wartości z zakresu od 0,001 Hz do 5000 Hz (w przypadku urządzeń bez ochrony przeciwwybuchowej: 12 kHz). Można określić ograniczenia wartości wejściowej dla jednostek innych niż *Hz*, używając sposobu konwersji podanego w rozdział 7.2.
- Ponieważ konwerter UFC przelicza wewnętrznie wszystkie wartości na mHz (= 0,001 Hz), w wartościach wprowadzonych w jednostkach takich, jak obr./s, rad/s, l/min, l/h, m³/h, km/h czy m/s mogą pojawić się błędy zaokrągleń. Jeśli w wyjątkowych przypadkach wybrane zastosowanie nie pozwala na występowanie takich niewielkich odchyleń, jako jednostkę należy wybrać Hz.
- Histereza powinna wynosić >1% punktu przełączania, aby zapobiec zbyt częstemu przełączaniu przełączników.
- Jak przedstawiono na ilustracji sposobu działania w rozdział 7.5.2, w trybie pracy *MAX* punkt przełączania - wartość histerezy musi wynosić > 0, natomiast w trybie pracy *MIN* punkt przełączania + wartość histerezy musi być ≤ od wprowadzonego górnego punktu przełączania.

Wszystkie wartości graniczne są automatycznie przypisywane przez konwerter UFC.

7.5.4 Blokada ponownego uruchomienia

Blokada ponownego uruchomienia umożliwia osobom obsługującym urządzenie zauważenie chwilowych naruszeń wartości wyłączenia lub usterek przewodu (*Err LB*, *Err SC*; patrz rozdział 6 i rozdział 7.3).

- Jeśli zostało wybrane ustawienie *Alarm freeze On* (Zamrożenie alarmu włączone), nowy stan po przełączeniu wyjścia będzie się utrzymywał do czasu wykonania jednej z następujących czynności:
 - ponowne uruchomienie urządzenia;
 - wystąpienie sygnału na zaciskach 13/14;
 - naciśnięcie przycisku *ESC*.

Każde z tych działań spowoduje zresetowanie wyjścia przełącznikowego, chyba że zostanie naruszona wartość wyłączenia lub będzie nadal występować usterka przewodu.

- Jeśli dla wyjścia o kierunku przełączania *MIN* została wybrana funkcja blokady ponownego uruchomienia, podczas uruchamiania urządzenia należy włączyć funkcję pomijania fazy rozruchu (patrz rozdział 7.3.2). Konwerter UFC zawsze rozpoczyna pracę od wartości zmierzanej 0. Zatem natychmiast zostałyby wyzwolony alarm wartości *MIN*. Bez pominięcia fazy rozruchu wyjście zostałoby zablokowane na skutek działania funkcji blokady ponownego uruchomienia.

Przy użyciu oprogramowania **PACT_{ware}**TM można wybrać funkcję tłumienia impulsów jako alternatywę dla funkcji pomijania fazy rozruchu (patrz rozdział 7.3.2). W przypadku wybrania w ten sposób funkcji tłumienia impulsów używanie blokady ponownego uruchomienia nie będzie możliwe. Jeśli występują problemy z funkcją blokady ponownego uruchomienia, należy za pomocą oprogramowania **PACT_{ware}**TM sprawdzić, czy nie została włączona funkcja tłumienia impulsów.

7.5.5 Przelączanie szeregowe

Aby wybrać tę funkcję, należy w menu *Serial switching* (Przelączanie szeregowe) dwukrotnie nacisnąć przycisk OK. Po pierwszym naciśnięciu przycisku OK można unieważnić czynność przyciskiem ESC.

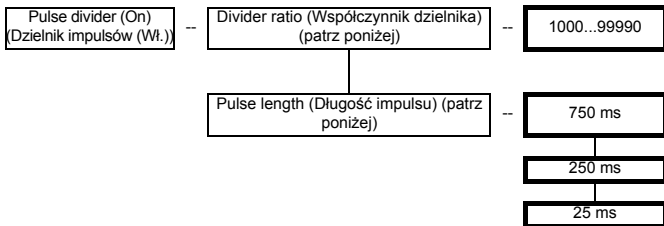
Po wybraniu funkcji przelączania szeregowego impulsy wejściowe są przekazywane na wyjście przekaźnikowe w stosunku 1:1. Umożliwia to wykorzystanie impulsów w układzie sterowania procesem/module sterującym. Dlatego po wybraniu tej funkcji konwerter KF**-UFC-Ex1(.D) służy tylko jako separator między obwodami iskrobezpiecznymi a obwodami nieiskrobezpiecznymi.

Maksymalna częstotliwość przelączania na wyjściu tranzystorowym wynosi 5 kHz, na przekaźniku < 2 Hz. Przekażniki mogą być zatem używane jako wyjścia do przelączania szeregowego tylko w wyjątkowych sytuacjach.

7.5.6 Dzielnik impulsów

Na poniższym schemacie przedstawiono poziomy menu dostępne w opcji *Pulse divider* (Dzielnik impulsów). Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką.

Po włączeniu opcji *Pulse divider* (Dzielnik impulsów) (ustawienie *On* (Wł.)) przycisk OK umożliwia przejście z opcji menu *Pulse divider* (Dzielnik impulsów) do menu *Divider ratio* (Współczynnik dzielnika). Po pierwszym włączeniu funkcji *Pulse divider* (Dzielnik impulsów) (patrz rozdział 7.5) drugie naciśnięcie przycisku OK powoduje wyświetlenie menu *Divider ratio* (Współczynnik dzielnika).



Liczba impulsów wejściowych jest dzielona przez **współczynnik dzielnika** i przekazywana na wyjście. Przełączniki mogą być używane tylko w niektórych przypadkach jako wyjścia dzielnika impulsów ze względu na maksymalną częstotliwość przełączania, która wynosi < 2 Hz.

Znaczenie **długości impulsu**: wyjście przekaźnikowe nie generuje stałej częstotliwości. Generuje ono potencjalnie nieregularną liczbę impulsów w jednostce czasu (maksymalnie 10 impulsów na sekundę).

Spełniony musi być następujący warunek:

$$\text{Pulse length} < \frac{1}{4} \cdot \frac{\text{Pulse divider}}{\text{max. input frequency}}$$

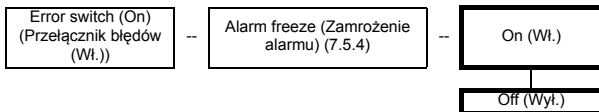
Przykład:

- Maksymalna częstotliwość wejściowa wynosi 4 kHz, a dzielnik impulsów ma wartość 2000.
- Spełniony musi być następujący warunek: długość impulsu < 0,25 x 0,5 s = 0,125 s.
- Dlatego jako wartość długości impulsu należy wprowadzić 25 ms.

7.5.7 Przełącznik błędów

Na poniższym schemacie przedstawiono poziomy menu dostępne w pozycji menu *Error switch* (Przełącznik błędów). Pozycje menu na najniższym poziomie są wyróżnione pogrubieniem.

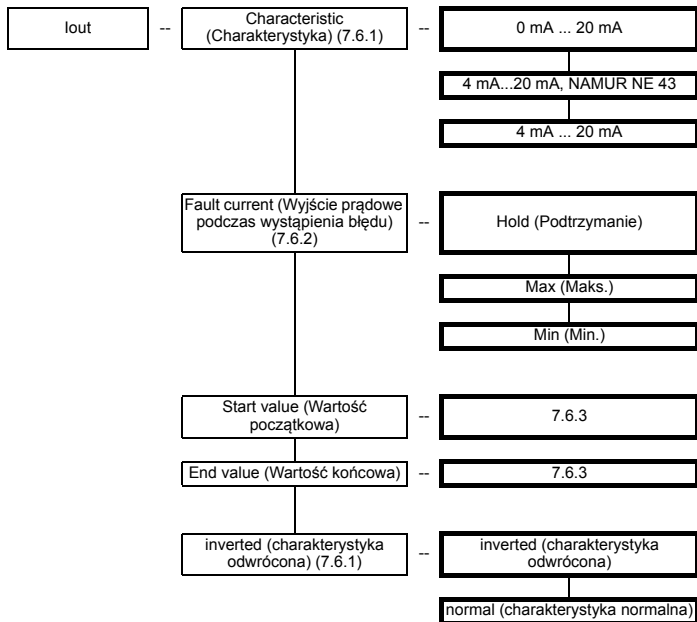
Po aktywowaniu funkcji *Error switch* (Przełącznik błędów) (ustawienie *On* (Wł.)) przycisk OK umożliwia przejście z opcji menu *Error switch* (Przełącznik błędów) do opcji menu *Alarm freeze* (Zamrożenie alarmu). Po włączeniu funkcji *Error switch* (Przełącznik błędów) (patrz rozdział 7.5) i naciśnięciu przycisku OK po raz drugi wyświetlana jest opcja menu *Alarm freeze* (Zamrożenie alarmu).



Wyjście przekaźnikowe z funkcją **Error switch** (Przełącznik błędów) jest zasilane w normalnym trybie pracy. Jeśli urządzenie napotka błąd (patrz rozdział 6), wyjście przekaźnikowe zostanie wyłączone.

7.6 Wyjście prądowe

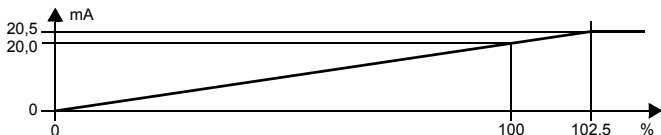
Na poniższym schemacie przedstawiono poziomy menu dostępne w menu *lout*. Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką.



7.6.1 Charakterystyka ścieżki prądowej

Poniżej przedstawiono znaczenie różnych ustawień (aby uzyskać informacje o ustawianiu wartości początkowej i końcowej, patrz rozdział 7.6.3; w przypadku wybrania charakterystyki odwróconej wartości początkowa i końcowa są zamieniane):

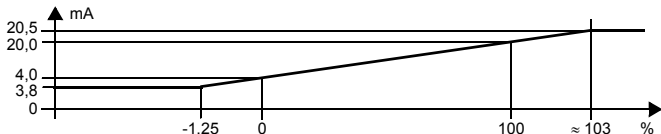
Ustawienie 0 mA...20 mA



W przypadku tego ustawienia wartość początkowa jest konwertowana na 0 mA, a wartość końcowa na 20 mA. Wartości pośrednie są konwertowane w sposób proporcjonalny.

Wartości niższe od wartości początkowej nie są obliczane (wyjście 0 mA). W przypadku wartości wyższych od wartości końcowej natężenie prądu rośnie liniowo do maksymalnie 20,5 mA (102,5% zakresu pomiarowego). Dalszy wzrost wartości nie powoduje zmiany natężenia prądu (wyjście 20,5 mA).

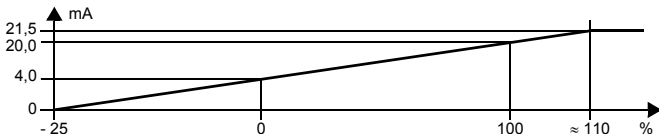
Ustawienie 4 mA...20 mA wg normy NAMUR NE 43



W przypadku tego ustawienia wartość początkowa jest konwertowana na 4 mA, a wartość końcowa na 20 mA. Wartości pośrednie są konwertowane w sposób proporcjonalny.

W przypadku wartości niższych od wartości początkowej natężenie prądu spada liniowo do minimalnie 3,8 mA (-1,25% zakresu pomiarowego). Dalszy spadek wartości nie powoduje zmiany natężenia prądu (wyjście 3,8 mA). W przypadku przekroczenia wartości końcowej natężenie prądu na wyjściu rośnie liniowo do maksymalnie 20,5 mA (około 103% zakresu pomiarowego). Dalszy wzrost wartości nie powoduje zmiany natężenia prądu (wyjście 20,5 mA).

Ustawienie 4 mA...20 mA



W przypadku tego ustawienia wartość początkowa jest konwertowana na 4 mA, a wartość końcowa na 20 mA. Wartości pośrednie są konwertowane w sposób proporcjonalny.

W przypadku wartości niższych od wartości początkowej natężenie prądu na wyjściu spada liniowo do 0 mA (-25% zakresu pomiarowego). Dalszy spadek wartości nie powoduje zmiany natężenia prądu (wyjście 0 mA). W przypadku przekroczenia wartości końcowej natężenie prądu na wyjściu rośnie liniowo do około 21,5 mA (około 110% zakresu pomiarowego). Dalszy wzrost wartości nie powoduje zmiany natężenia prądu (wyjście 21,5 mA).

7.6.2 Wyjście prądowe podczas wystąpienia błędu

W poniższej tabeli przedstawiono wynikowe natężenie prądu na wyjściu w przypadku usterki, zależnie od ustawienia:

Ustawienie	Charakterystyka ścieżki prądowej 0 mA ... 20 mA	Charakterystyka ścieżki prądowej 4 mA...20 mA, wg normy NAMUR NE 43	Charakterystyka 4 mA ... 20 mA
Hold (Podtrzymanie)	Podtrzymywanie ostatniej wartości zmierzonej przed wystąpieniem usterki		
Max (Maks.) (powyżej zakresu)	około 21,5 mA	około 21,5 mA	około 21,5 mA (nierozróżnialne od przekroczenia wartości końcowej)
Min (Min.) (poniżej zakresu)	0 mA (nierozróżnialne od przekroczenia wartości początkowej)	2,0 mA	2,0 mA (nierozróżnialne od przekroczenia wartości końcowej)

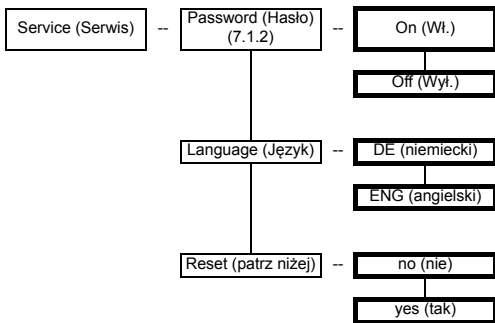
7.6.3 Wartość początkowa i wartość końcowa

Podczas wprowadzania wartości początkowej i końcowej należy pamiętać, że:

- Wartości należy wprowadzać w wybranych jednostkach (patrz rozdział 7.2).
- Można wprowadzać wartości z zakresu od 0,001 Hz do 5000 Hz (w przypadku urządzeń bez ochrony przeciwybuchowej: 12 kHz). Można określić ograniczenia wartości wejściowej dla jednostek innych niż Hz, używając sposobu konwersji podanego w rozdział 7.2.
- Ponieważ konwerter UFC przelicza wszystkie wartości na mHz (= 0,001 Hz), w wartościach wprowadzonych w jednostkach, takich jak obr./min, rad/s, l/min, l/h, m³/h, km/h lub m/s mogą pojawić się błędy zaokrągleń. Jeśli w wyjątkowych przypadkach wybrane zastosowanie nie pozwala na występowanie takich niewielkich odchyień, jako jednostkę należy wybrać Hz.
- Różnica między wartością końcową a wartością początkową powinna być większa niż 1% wartości końcowej.

7.7 Serwis

Na poniższym schemacie przedstawiono menu dla ustawień ogólnych. Pozycje menu na najniższym poziomie są zaznaczone pogrubioną ramką.



Reset: Kiedy miga pozycja yes (tak), naciśnięcie przycisku OK spowoduje przywrócenie wartości fabrycznych wszystkich ustawień konwertera UFC. Wszystkie wartości wprowadzone w trybie programowania zostaną utracone.

FACTORY AUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters

Pepperl+Fuchs INC
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Company Registration No. 199003130E
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

Subject to modifications
Copyright PEPPERL+FUCHS · Printed in Germany

281131

DOCT-0119E
07/2017