

## Szybkie, bezproblemowe napełnianie Minimum prac inżynierskich



### Gotowość do pracy w kilka minut

Zintegrowana aplikacja do napełniania/dozowania umożliwia dokładne napełnianie pojemników różnych typów i rozmiarów zgodnie z wymaganiami użytkownika. Jej konfiguracja przez interfejs internetowy jest wyjątkowo prosta – wystarczy kilka minut, aby przygotować system napełniania do pracy.



### Elastyczna konfiguracja

IND360 można zastosować do samodzielnych stanowisk napełniania, jak i w systemach zintegrowanych ze sterownikiem PLC. Wyniki można uzyskać nawet wtedy, gdy sterownik wykonuje inne zadania. Funkcje monitorowania stanu i alarmów Smart5™ gwarantują najwyższą wydajność. Tabela wartości docelowych zapewnia łatwe przełączanie między produktami.



### Uproszczona integracja

Terminal IND360 wykorzystuje certyfikowane interfejsy automatyki, obejmujące pliki sterowników, bloki funkcyjne i funkcję AOP, które pozwalają znacznie skrócić prace inżynierskie. Precyzyjnie zdefiniowane stany urządzenia IND360 umożliwiają skonfigurowanie systemu z pełnym sterowaniem logicznym i przekazywaniem informacji do użytkownika.



### Niezmienna dokładność

Bardzo wysoka szybkość przetwarzania i sterowanie we/wy gwarantują błyskawiczne, dokładne działanie. Wbudowane algorytmy nieustannie optymalizują punkty odcięcia i szybko dostosowują się do zmian elementów wykonawczych, właściwości materiału i warunków otoczenia. Zaawansowane filtrowanie elektroniczne eliminuje niedokładności spowodowane drganiami generowanymi przez system obsługi materiału.



### Terminale IND360

#### Powtarzalne napełnianie i dozowanie

Terminal IND360 do systemów napełniania i dozowania, który można podłączyć do sterownika PLC w niecałe pięć minut, zapewnia dokładne i powtarzalne wyniki, usprawniając w ten sposób procesy napełniania.

#### Wybrane funkcje:

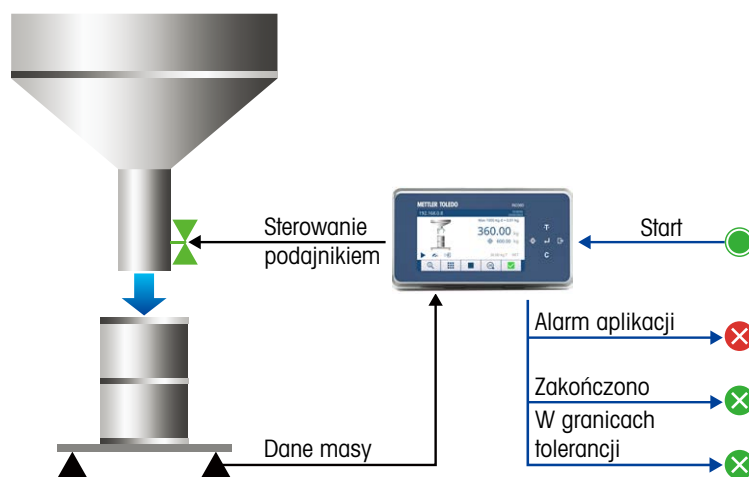
- Automatyczne tarowanie, sprawdzanie tolerancji i wstrząsanie
- Automatyczna optymalizacja
- Najlepszy w branży system redukcji drgań
- Legalizacja OIML R61
- PROFINET, Profibus DP, EtherNet/IP, Modbus RTU/TCP, EtherCAT oraz we/wy cyfrowe, wyjście analogowe (4–20 mA / 0–10 V DC)
- Współpraca z wagami analogowymi, POWERCELL® i wagami o wysokiej precyzji (EFMR)

## Napełnianie z wykorzystaniem wejść/wyjść cyfrowych terminala IND360

### Opcje konfiguracji systemu

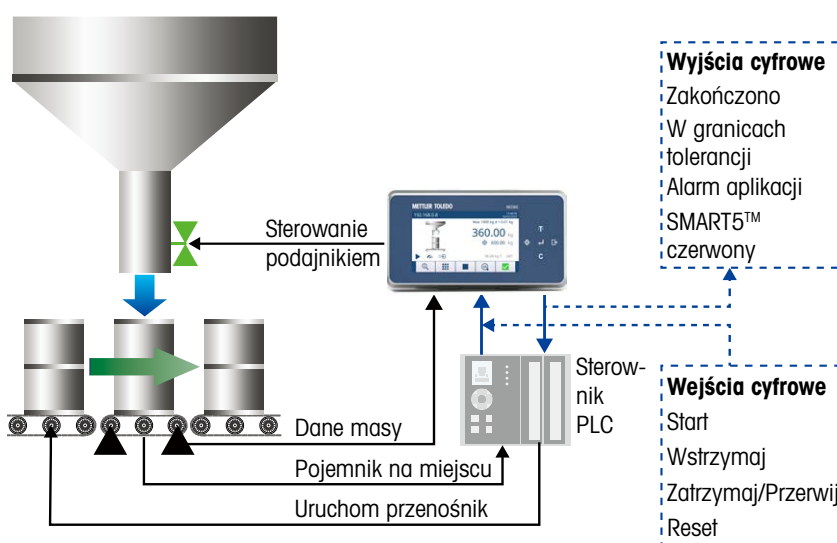
Użytkownik może wykorzystać interfejs internetowy lub HMI do skonfigurowania operacji napełniania (naważania) i sterowania nią za pośrednictwem wejść i wyjść cyfrowych terminala IND360. Konfiguracje te doskonale sprawdzają się w przypadku procesów półautomatycznych, w których procedurę napełniania inicjuje operator, a także w systemach z podstawową komunikacją ze sterownikiem PLC bądź w ramach rozproszonego systemu sterowania (DCS).

#### Przykład 1. Napełnianie inicjowane przez operatora (we/wy cyfrowe)



Operator naciska przycisk uruchamiania, aby wykonać operację napełniania; następnie terminal IND360 samodzielnie steruje procesem napełniania. Rozwiązanie to znakomicie sprawdza się w podstawowych systemach, w których możliwość wyboru przy użyciu wbudowanej tabeli wartości docelowych może być ograniczona do maksymalnie 10 produktów.

#### Przykład 2. Napełnianie inicjowane przez sterownik PLC (we/wy cyfrowe)



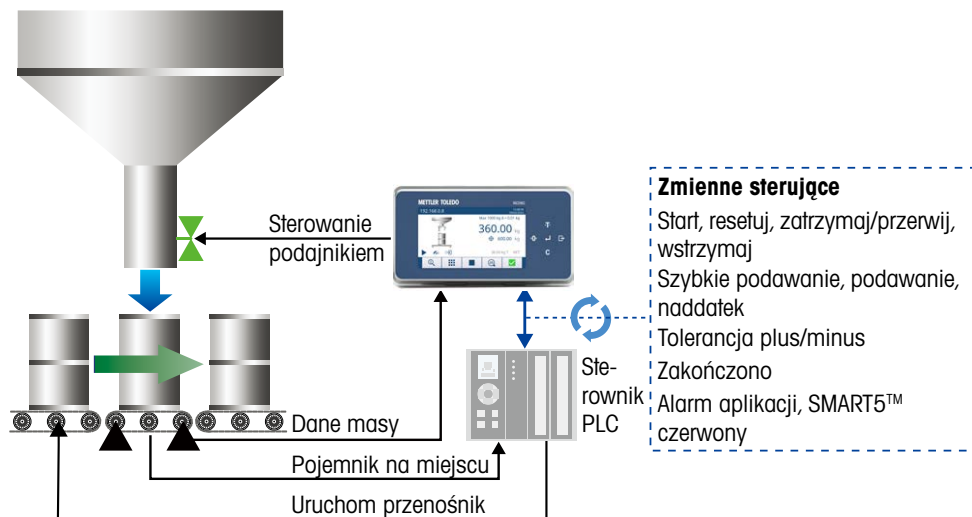
Operacja napełniania uruchamiana przez sterownik PLC za pośrednictwem wejścia terminala IND360. Terminal IND360 obsługuje operację napełniania – krytyczną pod względem czasu – oraz przekazuje informacje o stanie za pomocą sygnałów wyjściowych, a sterownik PLC zarządza funkcjami wyższego poziomu, takimi jak umieszczenie kolejnego pojemnika na wadze. Ta uzupełniająca metoda sterowania umożliwia zastosowanie tańszego sterownika PLC, a tym samym obniżenie całkowitego kosztu maszyny.

## Napełnianie z wykorzystaniem sieci automatyki IND360

### Opcje konfiguracji systemu

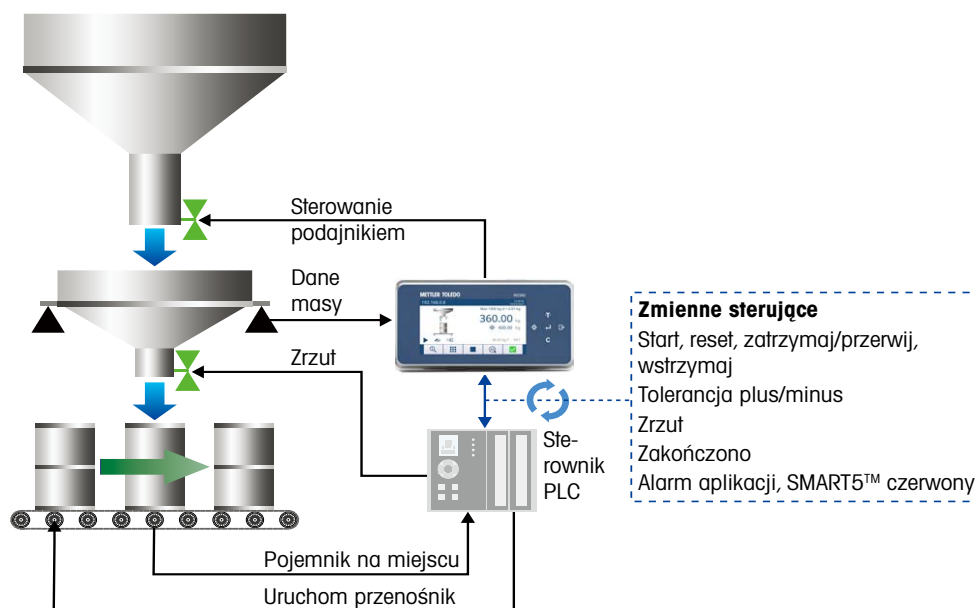
Terminal IND360 optymalnie integruje się ze środowiskiem automatyki w zakładzie, umożliwiając sterowanie wszystkimi funkcjami przez sterownik PLC lub system DCS za pośrednictwem sieci automatyki. Krytyczną pod względem czasu operację napełniania obsługuje terminal IND360, dzięki czemu można ograniczyć koszt, złożoność i wymagania dotyczące wydajności sterownika PLC lub systemu DCS.

#### Przykład 3. Napełnianie zdecentralizowane (sieć automatyki)



System sterowania inicjuje operację napełniania i zarządza innymi zadaniami, jak umieszczenie na wadze kolejnego pojemnika. Wyjścia cyfrowe terminala IND360 bezpośrednio sterują elementami wykonawczymi oraz obsługują czynności krytyczne pod względem czasu w ramach typowych zadań napełniania. Z kolei za monitorowanie istotnych parametrów i zarządzanie wymaganiami dotyczącymi dozowania różnych produktów przez przesyłanie nowych wartości docelowych do terminala IND360 odpowiada sterownik PLC lub system DCS.

#### Przykład 4. Zdecentralizowane napełnianie/zrzucanie w systemach o dużej wydajności produkcyjnej



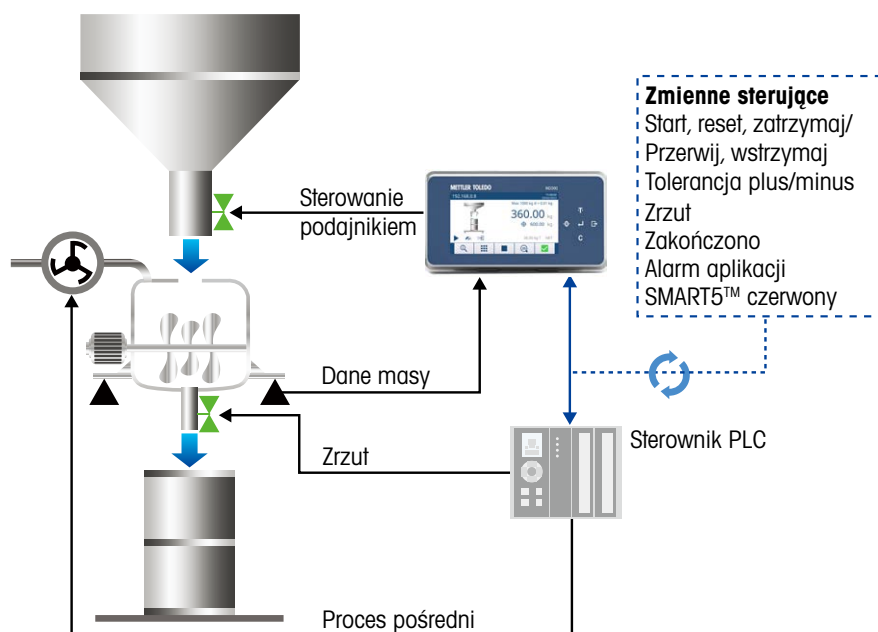
Zasada działania jest podobna jak w przykładzie 3, z tym że w tym przypadku system napełnia pojemnik buforowy materiałem w żądanej ilości, a następnie wykonuje operację zrzutu całego tego materiału do pojemnika docelowego. W porównaniu z rozwiązaniem przedstawionym w przykładzie 3 zaletą tego systemu jest większa szybkość, gdyż czynności napełniania pojemnika buforowego i ustawiania pojemnika docelowego można wykonywać jednocześnie.

## Zaawansowane procesy napełniania ze sterowaniem zdecentralizowanym

### Opcje konfiguracji systemu

Przekazywanie łatwo dostępnych informacji o stanie napełnienia za pośrednictwem sterownika PLC umożliwia optymalne wykorzystanie atutów sterownika PLC i terminala IND360. Sterownik PLC pozwala na integrację innych czujników i elementów wykonawczych, natomiast terminal IND360 z dużą dokładnością wykonuje operację napełniania na podstawie precyzyjnie zdefiniowanych stanów urządzenia.

#### Przykład 5. Napełnianie/zrzucanie z procesem pośrednim



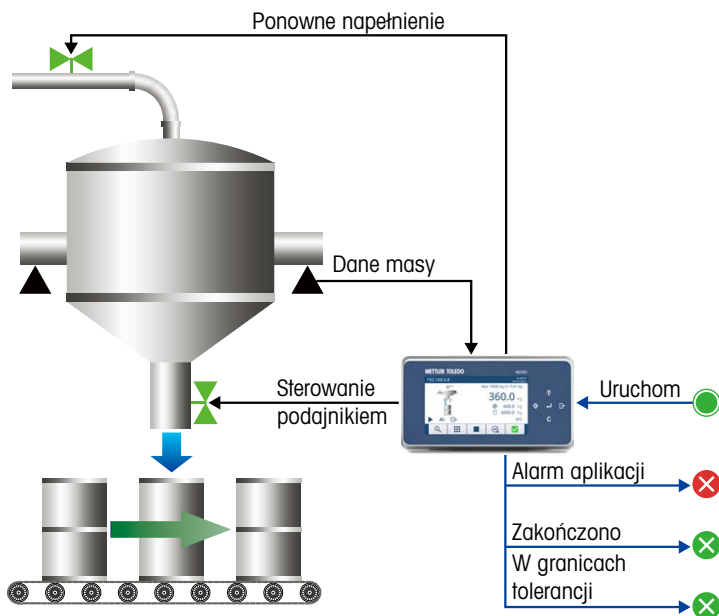
Terminal IND360 wykonuje operację napełniania zbiornika buforowego odpowiednią ilością materiału, a następnie przesyła informację o jej zakończeniu do sterownika PLC. Sterownik PLC realizuje proces pośredni, po czym inicjuje operację zrzutu. Gdy masa zbiornika spadnie poniżej skonfigurowanej wartości progowej, terminal IND360 przekazuje do sterownika PLC informację o opróżnieniu zbiornika buforowego. Przykład ten ilustruje ścisłą współpracę terminala IND360 ze sterownikiem PLC w realizacji tego złożonego procesu.

## Dozowanie z wykorzystaniem we/wy terminala IND360 oraz sieci automatyki

### Opcje konfiguracji systemu

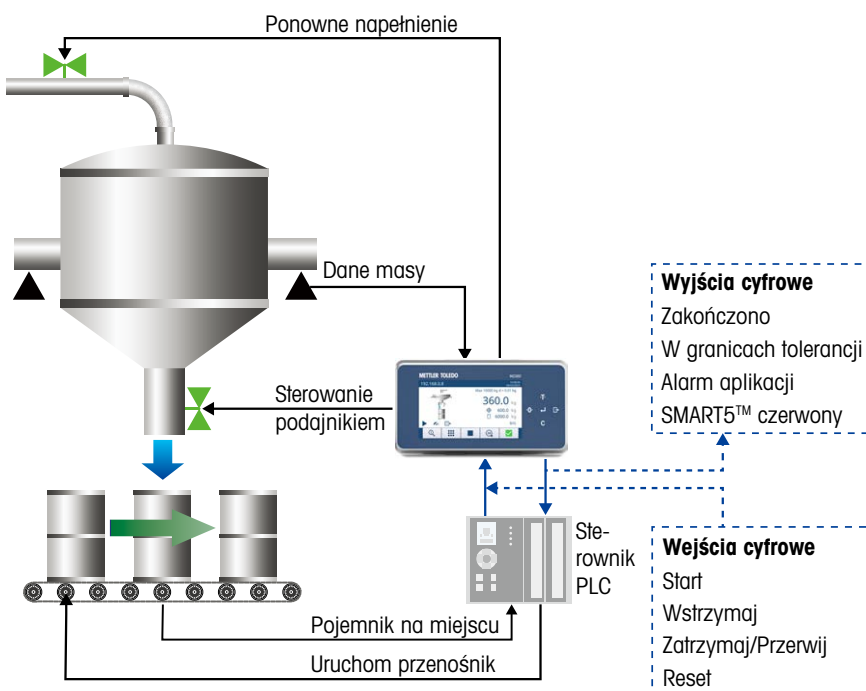
Sterowanie operacją dozowania (odważania) poprzez terminal IND360 jest równie łatwe i efektywne jak w przypadku procesów napełniania opisanych powyżej, z bardzo podobnymi opcjami konfiguracji. Komunikacja może się odbywać zarówno przez wejścia/wyjścia cyfrowe, jak i przez sieć automatyki.

#### Przykład 6. Dozowanie inicjowane przez operatora (we/wy cyfrowe)



Operator naciska przycisk uruchamiania, aby wykonać operację dozowania; następnie IND360 samodzielnie steruje dozowaniem. Rozwiązanie to sprawdzi się w systemach, w których możliwość wyboru przy użyciu wbudowanej tabeli wartości docelowych może być ograniczona do 10 produktów.

#### Przykład 7. Dozowanie zdecentralizowane (sieć automatyki)



System sterowania inicjuje operację dozowania i zarządza innymi powiązаныmi zadaniami. Wyjścia cyfrowe terminala IND360 bezpośrednio sterują elementami wykonawczymi i obsługują krytyczną pod względem czasu operację dozowania.

## Opcje komunikacji terminala IND360 do systemów napełniania i dozowania

Terminal IND360 oferuje wiele różnych opcji komunikacji umożliwiających bezproblemową integrację z systemem komputerowym lub opartym na sterowniku PLC.



**1** Do obsługi operacji napełniania, pozyskiwania informacji o stanie i odczytu wskazań masy w czasie rzeczywistym można wykorzystać sieć automatyki. Dane masy są też dostępne przez wyjście analogowe 4–20 mA lub 0–10 V.

**2** Alternatywnym rozwiązaniem jest obsługa procesu napełniania za pośrednictwem wejść i wyjść cyfrowych terminala IND360.

**3** Terminal IND360 można połączyć z czujnikami i wagami inteligentnymi lub analogowymi, z możliwością ważenia w zakresie od 11 g do 1000 t.

**4** Wejścia/wyjścia cyfrowe umożliwiają bezpośrednie połączenie z elementami wykonawczymi, takimi jak zawory lub pompy. Zaletą tego rozwiązania jest niewielkie opóźnienie i precyzyjne sterowanie punktami odcięcia.

**5** Port serwisowy umożliwia połączenie w standardzie Ethernet TCP/IP z systemami informatycznymi i pełni rolę interfejsu internetowego na potrzeby monitorowania, konfiguracji, tworzenia kopii zapasowej, odtwarzania i wielu innych funkcji.

## Bogaty zestaw zmiennych sterujących w systemach ze sterownikiem PLC

Terminal IND360 oferuje ponad 250 zmiennych sterujących dostępnych poprzez interfejs automatyki, zapewniających wszechstronne możliwości monitorowania i optymalizacji działania systemu napełniania lub dozowania oraz sterowania nim. Poniżej podano niektóre z łatwo dostępnych punktów danych. Pełen zestaw punktów danych można znaleźć w podręczniku aplikacji IND360 do napełniania i dozowania oraz w podręczniku programowania IND360 PLC.

|  | Kategoria                  | Punkt danych   |
|--|----------------------------|--|
| <b>Automat stanów</b>                  | Polecenia sterujące        | Start, wstrzymaj, resetuj, zatrzymaj, przerwij   |
|  | Stan urządzenia            | Uruchom, zakończono  |
|  | Obsługa błędów             | Biły alarmów aplikacji (nieprawidłowa masa początkowa, błąd automatycznego tarowania, różne limity czasu, nieprawidłowy parametr), niewystarczająca ilość materiału, osiągnięto maksymalną liczbę cykli wstrząsania SMART5™ czerwony, SMART5™ pomarańczowy |
| <b>Informacje o stanie napełnienia</b> | Stan podawania             | Szybkie podawanie, podawanie, naddatek   |
|  | Wynik napełnienia          | W granicach tolerancji, powyżej górnej granicy tolerancji, poniżej dolnej granicy tolerancji   |
|  | Zaawansowane               | Wstrząsanie, ponowne napełnienie, zrzut  |
| <b>Odczyty masy</b>                    | Bieżące dane masy          | Masa netto dostarczona (ilość napełnienia), masa bieżąca (brutto, netto, tara), prędkość przepływu<br>Wszystkie dane dostępne jednocześnie przez cykliczne obrazowanie we/wy   |
| <b>Konfiguracja aplikacji</b>          | Ustawienia podstawowe      | Tryb pracy (napełnianie, dozowanie, napełnianie/zrzut, ponowne napełnianie/dozowanie)<br>Prędkość podawania (jedna prędkość, dwie prędkości)<br>Typ wyjścia (współbieżne, niezależne)  |
|  | Wartości docelowe          | Docelowa ilość napełnienia, wstępnie ustawiona tara  |
|  | Tolerancje                 | Dolna granica tolerancji, górna granica tolerancji   |
|  | Punkty odcięcia            | Podawanie, naddatek  |
|  | Automatyczne tarowanie     | Tryb pracy, limity bezpieczeństwa  |
|  | Wstrząsanie                | Tryb pracy, czas trwania impulsu, czas wstrzymania, maks. liczba impulsów  |
|  | Automatyczna optymalizacja | Optymalizacja naddatku (tryb pracy i ustawienia)<br>Optymalizacja odcięcia (tryb pracy i ustawienia)   |
|  | Zaawansowane               | Czas wstrzymania<br>Różne limity czasowe związane z procesem i bezpieczeństwem   |
| <b>We/wy cyfrowe</b>                   | Przypisanie wejść          | Przypisanie funkcji do każdego wejścia cyfrowego   |
|  | Przypisanie wyjść          | Przypisanie funkcji do każdego wyjścia cyfrowego   |

## Więcej informacji

Szczegółowe informacje na temat zalet i wyjątkowych możliwości terminala IND360 oraz aplikacji do napełniania/dozowania, jak również podręczniki, rysunki, przykładowy kod sterownika PLC i inne dane można znaleźć w następujących zasobach:



**Podstawowe informacje o terminalu IND360 do systemów napełniania i dozowania – film:**

► <http://y2u.be/lpglvKerDmA>



**Podręcznik użytkownika aplikacji IND360 do systemów napełniania i dozowania:**

► [www.mt.com/ind-ind360-downloads](http://www.mt.com/ind-ind360-downloads)



**IND360base – broszura:**

► [www.mt.com/ind-ind360-downloads](http://www.mt.com/ind-ind360-downloads)



**Podstawowe informacje o komunikacji ze sterownikiem PLC – film:**

► <http://y2u.be/KkjLIZHIpSM>



## Terminal IND360 do systemów napełniania/dozowania

### Dane techniczne

Pełne dane techniczne wraz z atestami i dodatkowymi schematami można znaleźć w arkuszu danych technicznych terminala IND360base.

|  | Parametr                            | Opis  |
|--|-------------------------------------|---|
| <b>Aplikacja</b>                       | Tryby pracy                         | Naważanie (napełnianie, napełnianie/zrzut), odważanie (dozowanie, ponowne napełnianie/dozowanie) Półautomatyczne z wykorzystaniem we/wy lub w pełni zintegrowane ze sterownikiem PLC/systemem DCS   |
|  | Prędkości podawania                 | Precyzyjne sterowanie odcinaniem dla maksymalnej dokładności i wydajności produkcyjnej Napełnianie z jedną prędkością i dwiema prędkościami; współbieżne lub niezależne   |
|  | Automat stanów                      | Oparta o standardy branżowe ISA-88 i PackML Stany: stan bezczynności, uruchomiono, zakończono, wstrzymano, zatrzymano, błąd Polecenia sterujące: start, zatrzymaj, wstrzymaj, reset, przerwij (sterowanie przez sieć automatyki lub we/wy)  |
|  | Podstawowe funkcje napełniania      | Automatyczne tarowanie, sprawdzenie tolerancji z limitem czasowym, sterowanie przekroczeniem punktu odcięcia (czas wstrzymania), sterowanie zrzutem (czas lub masa pozostałości), automatyczne ponowne napełnienie do dozowania (dolne i górne limity)  |
|  | Wstrząsanie                         | Automatycznie, jednoimpulsowe, ręczne   |
|  | Funkcje bezpieczeństwa              | Automatyczne limity masy tary, wstępny limit czasu podawania, limit czasu procesu, limit czasu ponownego napełnienia, limit czasu zrzutu  |
|  | Automatyczna optymalizacja          | Ciągła optymalizacja naddatku z inteligentnym charakteryzowaniem środowiska<br>Ciągła optymalizacja punktu odcięcia   |
|  | Legalizacja                         | OIML R 61(MID, 2014/32/JE); T12250<br>OIML R 76 (2006), EN45501:2015, WELMEC 2.1 wyd. 4   |
|  | Tabela wartości docelowych          | Przechowywanie do 10 docelowych ilości napełniania (produktów)<br>Wybór docelowych ilości napełniania za pomocą lokalnego wyświetlacza, interfejsu internetowego lub sterownika PLC   |
|  | Pamięć alibi                        | Maks. 27 000 wpisów, dostęp przez interfejs internetowy (.csv), interfejs automatyki lub panel terminala IND360   |
| <b>Pomiar</b>                          | Typy wag                            | Analogowe (480 Hz), z POWERCELL® (4 czujniki 100 Hz), jednozakresowe wagi (do 92 Hz)  |
|  | Filtrowanie cyfrowe                 | Zależne od typu wagi; pozwala filtrować zakłócenia mechaniczne i środowiskowe, regulacja przez PLC/DCS  |
| <b>Komunikacja ze sterownikiem PLC</b> | Przemysłowe sieci Ethernet          | PROFINET, EtherNet/IP, Profibus DP, EtherCAT, CCLink IE Field Basic, Modbus RTU, Modbus TCP   |
|  | Certyfikacja                        | PNO (Siemens), ODVA (Rockwell i inne firmy), ETG (EtherCAT), CLPA (CC-Link IE Field Basic)  |
|  | Wymiana danych                      | Cykliczna: dwukierunkowe z częstotliwością 480 Hz z 16- lub 64-bajowego obrazu procesowego<br>Acykliczna: dynamiczny rozmiar danych   |
|  | Monitorowanie stanu                 | Sygnał heartbeat 1 Hz, alarmy Smart5™ (NAMUR NE107)<br>Indywidualne alarmy POWERCELL®, przeciążenie, niedociążenie, temperatura, awaria sieci czujników itp.  |
|  | Dane do wyboru                      | Maks. 7 szybkich odczytów masy (zmiennoprzecinkowa liczba 32-bitowa), binarna wartość z monitorowania stanu Konfiguracja urządzenia i aplikacji, w tym punkty nastaw (odczyt/zapis)<br>Informacje o stanie urządzenia i aplikacji (odczyt)  |
|  | Pliki opisu urządzenia              | GSD i GSDML (na potrzeby sieci Profibus DP i PROFINET)<br>EDS (na potrzeby sieci EtherNet/IP), funkcja Rockwell AOP zintegrowana ze środowiskiem Studio 5000<br>ESI (na potrzeby sieci EtherCAT)<br>CSP+ (na potrzeby sieci CC-Link IE Field Basic)   |
|  | Zestaw poleceń                      | Standardowy interfejs automatyzacji METTLER TOLEDO do aplikacji napełniania i dozowania   |
|  | Kod przykładowy                     | W pełni funkcjonalny projekt przykładowy dla środowisk:<br>Siemens TIA Portal (≥ V14 SP1)<br>Rockwell Studio 5000 (≥ V24)   |
|  | 4–20 mA lub 0–10 V DC – sygnał masy | Brutto, netto lub wartość bezwzględna masy<br>Rozdzielczość 16-bitowa   |
|  | <b>We/wy cyfrowe</b>                | Sygnały wejściowe   |
| Sygnały wyjściowe                      |                                     | Maks. 8 konfigurowalnych wyjść. Funkcje:<br>szybkie podawanie, podawanie, naddatek, zrzut, ponowne napełnianie<br>W granicach tolerancji, powyżej +tol, poniżej –tol<br>Uruchom, wstrzymaj, zakończono, wstrząsanie, alarm aplikacji, Smart5™ czerwony, SMART5™ pomarańczowy<br>Przeciążenie, punkt zerowy, poniżej punktu zerowego, poruszenie, netto, zatrzymano, zdalnie |
| Napięcie                               |                                     | Poziom logiczny wysoki: 5–30 V DC<br>Poziom logiczny niski: 0–3 V DC  |



## Poznaj naszą ofertę serwisu

Ściśle dostosowane do wymagań konkretnych urzędzeń

Serwis METTLER TOLEDO dostarcza usługi, które zwiększają efektywność, wydajność i produktywność, oferując pakiety serwisowe dostosowane do potrzeb operacyjnych, maksymalizując okres eksploatacji urzędzeń i chroniąc inwestycje.

► [www.mt.com/IND-Service](http://www.mt.com/IND-Service)



### Profesjonalna instalacja

Usługi instalacji obejmują wsparcie w wyjątkowych sytuacjach produkcyjnych:

- Profesjonalna dokumentacja IQ/OQ/PQ/MQ
- wstępne wzorcowanie i potwierdzenie przydatności do określonego celu
- instalacje w strefach Ex.



### Rozszerzenie zakresu gwarancji

Dodaj dwa lata konserwacji zapobiegawczej i napraw, aby chronić zakupiony sprzęt oraz osiągnąć maksymalną produktywność i kontrolę nad budżetem.



### Jakość i zgodność z przepisami dzięki wzorcowaniu

Profesjonalny certyfikat Accuracy Calibration Certificate (ACC) określa niepewność pomiaru w całym zakresie ważenia. Odpowiednie załączniki zawierają oświadczenie o zgodności/ niezgodności ze stosowanymi tolerancjami, takimi jak przydatność do określonego celu (GWP®), OIML R76, NTEP HB44 i inne regulacje.



### Plan konserwacji

Pełne plany konserwacji zapobiegawczej obejmują kontrolę, testy funkcjonalne i proaktywną wymianę zużytych części.

Kontrole kondycji obejmują pełną ocenę aktualnego stanu urzędzeń wraz z profesjonalnymi zaleceniami konserwacyjnymi.



### Utrzymanie stałej dokładności

Uzyskaj profesjonalne wytyczne (GWP® Verification™), w tym plan rutynowych testów obejmujący cztery główne czynniki pozwalające osiągnąć maksymalną wydajność i zapewnić jakość:

- Testy do przeprowadzenia
- Wzorce masy do użycia
- Częstotliwość testów
- Tolerancje do zastosowania

## METTLER TOLEDO Service

Nasza rozległa sieć serwisowa należy do najlepszych na świecie i zapewnia maksymalną dostępność oraz najdłuższy okres eksploatacji produktów.

[www.mt.com/IND360-apps](http://www.mt.com/IND360-apps)

Więcej informacji

#### Grupa METTLER TOLEDO

Dział Przemysłowy

Kontakt lokalny: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)



Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych

©10/2023 METTLER TOLEDO. Wszelkie prawa zastrzeżone

Dokument nr 30577730 B

Marcom Industrial