

# DanLoad 6000

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

---

**DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC.  
AN EMERSON PROCESS MANAGEMENT COMPANY  
HOUSTON, TEXAS**

**NUMER: 3-9000-670  
WERSJA 6.A**

**Wersja oprogramowania 6.00**

**WRZESIEŃ 2006**

**DANIEL**®

  
**EMERSON**™  
Process Management

# **Rozdział 1**

## **Wstęp**

---

**Opis działania**

**Konfiguracja sprzętowa**

**Terminologia**

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące instalacji, konfiguracji i obsługi DanLoad 6000. DanLoad 6000 jest wszechstronnym, mikroprocesorowym sterownikiem załadunku i komputerem przepływu cieczy. Tego typu urządzenie jest zazwyczaj określane jako *Preset* w przemyśle załadunku cystern. DanLoad 6000 jest urządzeniem prostym w konfiguracji bezpośrednio na instalacji do stosowania we właściwie wszystkich aplikacjach wymagających precyzyjnych pomiarów natężenia przepływu oraz sterowania załadunkiem cieczy. Procedura załadunku odbywa się w prosty i logiczny sposób. Urządzenie wyposażone jest w wyświetlacz graficzny wskazujący postęp procesu załadunku.

#### Uwagi

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje wersję 5.74 oprogramowania DanLoad 6000 wydaną w czerwcu 2001. Numer wersji oprogramowania DanLoad 6000 jest wyświetlany podczas procedury uruchomienia po włączeniu zasilania urządzenia oraz w menu diagnostyki. Ta wersja oprogramowania jest zgodna zarówno z oryginalną płytą CPU, jak i z nową wersją 2 (CPU v2).

### Jak korzystać z instrukcji obsługi

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi są przeznaczone dla operatorów, kierowników zmiany, techników, inżynierów procesowych i menedżerów terminali / zakładów. W celu zwiększenia możliwości korzystania z instrukcji, każdy z rozdziałów stanowi osobny dokument. Ostatni rozdział, *Rozdział 6*, zawiera opis funkcji wszystkich kodów programu (parametrów), które określają działanie DanLoad 6000. Każdy kod programu jest identyfikowany przez trzycyfrową liczbę z zakresu od 001 do 991. Kody programów są przedstawione w poniższy sposób.

- |  |  |
|--|--|
| ■ 001 Kod dostępu                            | Niepowtarzalny kod programu.   |
| ■ 052 / 055 / 058 / 061 Zawory do sterowania | Sekwencja czterech podobnych trzycyfrowych kodów. Każda z tych liczb odnosi się do jednego przepływomierza. Sekwencja kodów dla sekwencji pomiarów przepływu ustawiana jest w kolejności liczb (1 do 4). |

- 481 / ... / 655 Nazwa  
Sekwencja podobnych trzycyfrowych numerów kodów jest za długa do wylistowania wszystkich liczb. Nawias (...) oznacza miejsce do wpisania dodatkowych kodów. W tym przykładzie, nawias reprezentuje 28 dodatkowych numerów kodów nazw receptur.

Informacje dotyczące **nowych instalacji** znajdują się w następujących rozdziałach.

- **Rozdział 1 – Wstęp**
- **Rozdział 2 – Instalacja**
- **Rozdział 3 – Konfiguracja**
- **Rozdział 6 – Definicje kodów programu**

Informacje dotyczące **działania istniejących systemów** znajdują się w następujących rozdziałach.

- **Rozdział 4 – Obsługa**
- **Rozdział 5 – Weryfikacja przepływowierza**

Poszczególne rozdziały zawierają następujące informacje.

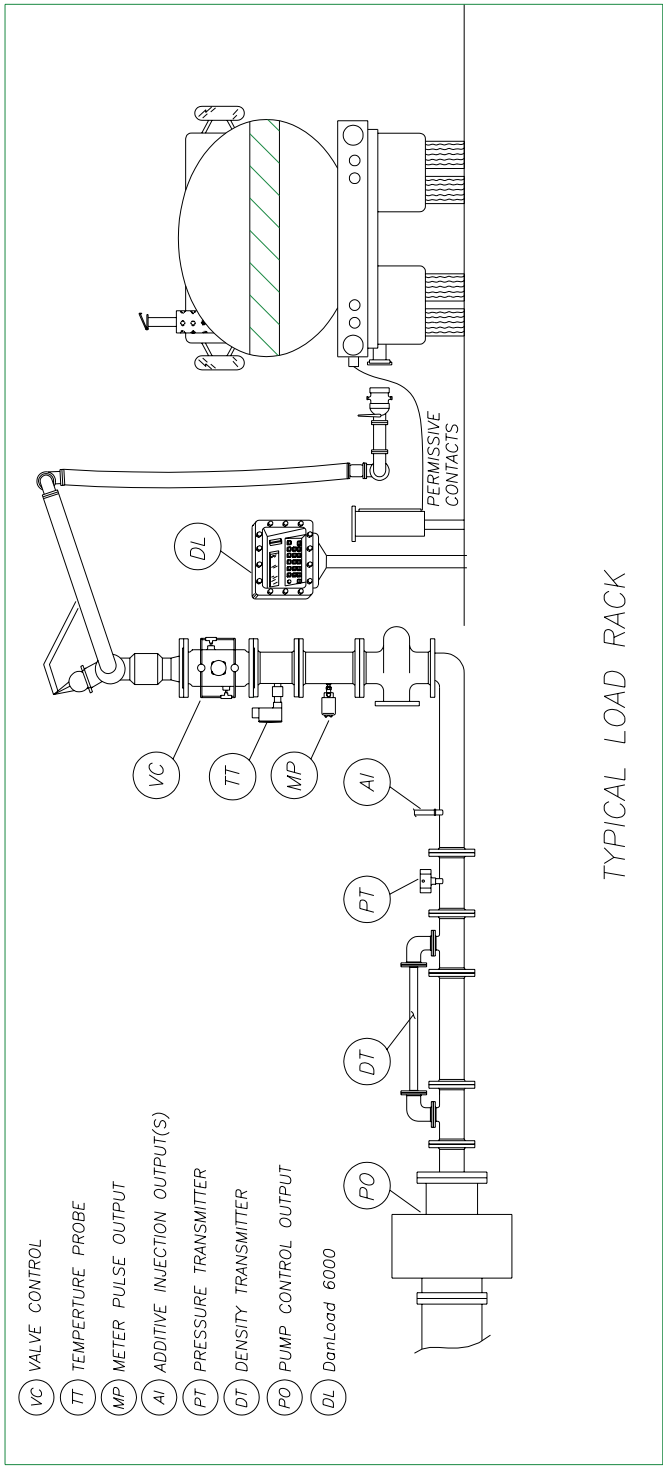
- **Rozdział 1 – Wstęp** (*ten rozdział*)  
Rozdział ten zawiera informacje ogólne o możliwościach sterownika DanLoad 6000. W końcowej części rozdziału znajduje się słownik terminów stosowanych w całej instrukcji obsługi.
- **Rozdział 2 – Instalacja**  
Rozdział ten zawiera informacje o planowaniu instalacji, instalacji mechanicznej i instalacji elektrycznej sterownika DanLoad 6000. W rozdziale zawarto informacje o wyborze miejsca instalacji, montażu i metodach okablowania urządzenia. Przed instalacją urządzenia należy zapoznać się z informacjami zawartymi w *Rozdziale 3, Rozdziale 6, Dodatku A, Dodatku B i Dodatku C*.
- **Rozdział 3 – Konfiguracja**  
Rozdział ten zawiera informacje o konfiguracji wstępnej (konfiguracji gwarantującej poprawne działanie) i modyfikacji parametrów konfiguracyjnych zapisanych w sterowniku DanLoad 6000. DanLoad 6000 przechowuje informacje o konfiguracji w pamięci stałej. Konfiguracja początkowa może być wykonana w warsztacie lub biurze, przed instalacją urządzenia. Przed instalacją urządzenia należy zapoznać się z informacjami zawartymi w *Rozdziale 2, Rozdziale 6, Dodatku A, Dodatku B i Dodatku C*.

- **Rozdział 4 – Obsługa**  
Rozdział ten zawiera szczegółowe informacje o lokalnej obsłudze sterownika DanLoad 6000. Opisane zostały procedury załadunku pojedynczego produktu, mieszanie wielu składników oraz wstrzykiwania dodatków. W rozdziale tym podano również informacje o dziennikach danych, o wykrywaniu niesprawności i ich usuwaniu.
- **Rozdział 5 – Weryfikacja przepływomierza**  
Rozdział ten zawiera informacje o bezpośredniej, ręcznej i wykonywanej przez operatora weryfikacji przepływomierza przy użyciu sterownika DanLoad 6000. Urządzenie może monitorować i wykonywać weryfikację przepływomierza przy użyciu kalibratorów zbiorników, referencyjnych przepływomierzy lub kalibratorów przenośnych.
- **Rozdział 6 – Definicje kodów programowych**  
Rozdział ten zawiera informacje o wszystkich kodach programowych (parametrach), które określają konfigurację sterownika DanLoad 6000.
- **Dodatek A – Konfiguracja parametrów**  
Dodatek ten zawiera kilka tabel, które mogą zostać skserowane i wykorzystane przy konfiguracji sterownika DanLoad 6000 i jego okablowania. Informacje w tym dodatku związane są z informacjami zawartymi w *Rozdziale 2 – Instalacja* i *Rozdziale 3 – Konfiguracja*.
- **Dodatek B – Rekord konfiguracyjny**  
Dodatek ten zawiera tabelę, która może zostać skserowana i wykorzystane przy dokumentowaniu instalacji.
- **Dodatek C – Wykaz sprawdzeń konfiguracji załadunku LPG**  
Dodatek ten zawiera instrukcje i wykazy, które mogą zostać skserowane i wykorzystane do dokumentowania konfiguracji załadunku LPG.
- **Dodatek D – Części zapasowe**  
Dodatek ten zawiera zalecane części zapasowe sterownika DanLoad 6000.
- **Dodatek E – Schematy instalacyjne okablowania połowego**  
Dodatek ten zawiera schematy, które mogą być pomocne przy konfiguracji i obsłudze sterownika DanLoad 6000 podczas instalacji w warunkach połowych.
- **Dodatek F – Inne schematy**  
Dodatek ten zawiera dodatkowe schematy, które mogą być pomocne przy konfiguracji i obsłudze sterownika DanLoad 6000.

### Informacje ogólne

DanLoad 6000 może pracować w trybie *samodzielnego urządzenia (stand-alone mode)* z monitorowaniem i sterowaniem załadunkiem z panelu sterowania operatora znajdującym się na ścianie przedniej sterownika DanLoad 6000. DanLoad 6000 może również działać jako urządzenie typu slave przy podłączeniu sieciowym terminali. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi dotyczą jedynie lokalnej obsługi sterownika DanLoad 6000 w trybie *samodzielnego urządzenia*. DanLoad 6000 akceptuje wejściowe sygnały procesowe i generuje sygnały do sterowania procesem do standardowych urządzeń i mierników wykorzystywanych w systemach załadunków cieczy. Te urządzenia / mierniki obejmują: przepływomierze do pomiaru przepływu cieczy (turbinkowe oraz wyporowe), elektromagnetycznie sterowane cyfrowe regulatory zaworów, wstrzykiwacze dodatków, urządzenia zabezpieczające do weryfikacji prawidłowości uziemienia elektrycznego i przepelnienia zbiorników, pompy napędzane silnikami elektrycznymi i zawory odcinające napędzane silnikami elektrycznymi. DanLoad 6000 może być w prosty sposób skonfigurowany do załadunku cieczy jednoskładnikowej lub do mieszania do czterech składników (cieczy) w określonym stosunku, wraz lub bez wstrzykiwania dodatków. Różne funkcje załadunku i mieszania przez DanLoad 6000 są przez wybierane przez operatora receptury (predefiniowane procedury kontroli załadunku). Wstrzykiwanie dodatków jest realizowane przez wybór ręczny, wybór receptury lub wybór automatyczny z systemu sterowania terminalem. Dzięki tym cechom jeden sterownik DanLoad 6000 z wyposażeniem do załadunku cieczy może zrealizować wiele różnych kombinacji produktów płynnych, na podstawie wymagań klienta lub odbiorcy dostarczanego załadunku.

Najczęstszą aplikacją sterownika DanLoad 6000 jest sterownik działający w instalacji do załadunku płynnych węglowodorów ze zbiorników zasobnikowych do zbiorników ruchomych, takich jak cysterny samochodowe, cysterny kolejowe lub zbiorniki na barkach. Innym zastosowaniem jest mieszanie produktów płynnych i / lub wstrzykiwanie dodatków w rafineriach lub zakładach chemicznych. Dodatkowo, produkty płynne mogą być mieszane z lub bez dodatków w rurociągach przesyłowych lub przy napełnianiu zbiorników zasobnikowych. Typowa instalacja załadunku cysterny przy użyciu sterownika DanLoad 6000 i dodatkowego wyposażenia przedstawiono na *Ilustracji 1-1*.



Ilustracja 1-1

## **1.1 Charakterystyka działania**

W rozdziale niniejszym przedstawiono charakterystykę działania i możliwości sterownika DanLoad 6000. Charakterystyka działania i możliwości są blisko związane z konfiguracją sprzętową urządzenia. *Rozdział 1.2 – Konfiguracja sprzętowa* zawiera informacje ogólne o konfiguracji sprzętowej sterownika DanLoad 6000. DanLoad 6000 dostarczany jest przez producenta z kilkoma podstawowymi modułami elektronicznymi i opcjonalnymi modułami do przetwarzania procesowych sygnałów wejściowych i wyjściowych. Wymagane karty procesowych sygnałów wejściowych / wyjściowych określone są przez konfigurację systemu załadunku i powinny zostać wyspecyfikowane przy zakupie sterownika DanLoad 6000. Karty procesowych sygnałów wejściowych / wyjściowych i modułów komunikacyjnych mogą być rekonfigurowane w warunkach polowych. Konfiguracja sprzętowa określa możliwą liczbę obsługiwanych procesowych sygnałów wejściowych / wyjściowych oraz możliwości zapisu danych i komunikacji urządzenia. Opisane poniżej funkcje pomiaru przepływu oraz funkcje logiczne są dostępne we wszystkich konfiguracjach sprzętowych sterownika DanLoad 6000. Jednakże każda instalacja wymaga właściwego zestawu kart procesowych sygnałów wejściowych / wyjściowych w zależności od urządzeń, które są monitorowane i sterowane przez system.

DanLoad 6000 może monitorować i sterować pracą do czterech przepływomierzy, do czterech zaworów regulujących przepływ, dostarczać do czterech produktów i do sześciu wstrzykiwaczy dodatków i przepływomierzy dodatków jednocześnie. Minimalna konfiguracja składa się z jednego przepływomierza do pomiaru pojedynczego składnika (produkt płynny). Dwa wyjścia impulsowe wysokiej rozdzielczości (impulsy na jednostkę objętości) służą do podłączenia zewnętrznego urządzenia typu licznik miernika referencyjnego. Załadunki produktu i załadunki mieszanin wybierane są spośród trzydziestu konfigurowanych recept (procedury załadunku produktu / sterowania mieszanin) wraz z automatycznym lub ręcznym wyborem wstrzykiwania dodatków. Każdy dodatek może być związany z każdą receptą. W dalszej części instrukcji obsługi znajdują się opisy aktualnych implementacji możliwych procedur obsługowych.

### **■ Załadunek**

DanLoad 6000 może automatycznie mierzyć i sterować załadunkiem określonej ilości jednego produktu lub mieszaniny dwóch do czterech składników płynnych. Podczas operacji mieszania, jeden do czterech strumieni produktów są sterowane niezależnie od pozostałych. Jeden sterownik DanLoad 6000 może monitorować i sterować pracą dowolnej kombinacji przepływomierzy o wyjściach impulsowych i różnych wielkościach i zakresach pomiarowych. Każdy strumień składnika może mieć swoją własną charakterystykę przepływu. W aplikacjach rozliczeniowych i kontrolnych jeden załadunek lub grupa kolejnych załadunków może tworzyć jedną transakcję.

Dodatkowo DanLoad 6000 może sterować pracą czterech niezależnych nalewaków, pod warunkiem, że w danej chwili działa tylko jeden nalewak.

## ■ Mieszanie

DanLoad 600 może automatycznie mierzyć i sterować załadunkiem ilości brutto lub standardowej kilku płynnych składników. Mieszanie składników może być wykonywane jedną z poniższych metod.

- Sekwencyjne, automatyczne sterowanie zaworem odcinającym
- Sekwencyjne, ręczne sterowanie zaworem odcinającym
- Równoległe, proporcjonalne
- Równoległe, nieproporcjonalne
- Mieszanie „przepływowe” strumieni

Mieszanie sekwencyjne jest mieszaniem dwóch, trzech lub czterech składników, przy czym do zbiornika odbiorczego wlewany jest tylko jeden składnik na raz. Mieszanie wykonuje się przy użyciu zaworów odcinających sterowanych automatycznie lub ręczne. Składniki dostarczane są kolejno przez jeden przepływomierz / zawór sterujący przepływem strumienia.

Mieszanie równoległe jest mieszaniem jednoczesnym dwóch, trzech lub czterech składników, których każdy przepływ jest mierzony i regulowany przez oddzielny przepływomierz / zawór sterujący przepływem strumienia, tworząc wspólny strumień produktu do zbiornika odbiorczego. Stosunek mieszanych składników jest precyzyjnie zachowany podczas mieszania równoległego proporcjonalnego. Podczas mieszania równoległego nieproporcjonalnego stosunek mieszanych składników zachowany jest w sposób przybliżony.

Mieszanie przepływowe strumieni jest podobne do mieszania równoległego, lecz jeden ze składników produktu dostarczany jest po stronie dolotowej względem innego składnika. Mieszanie przepływowe jest zazwyczaj stosowane przy wstrzykiwaniu etanolu do benzyny. Etanol wstrzykiwany jest do strumienia benzyny i mieszanka jest mierzona przez przepływomierz do celów rozliczeniowych.

DanLoad 6000 w wersji 6.0 umożliwia mieszanie metanolu z benzyną. W tego typu aplikacji należy dodać miernik przepływu etanolu i wstrzykiwać etanol do strumienia benzyny. Po wstrzyknięciu metanolu do strumienia benzyny, miernik przepływu benzyny będzie dokonywał pomiaru przepływu mieszaniny i nie może być wykorzystywany do pomiarów tylko czystej benzyny. Podczas mieszania metanolu z benzyną następuje zmiana objętości brutto mieszanki wskutek jej rozszerzania się. Dlatego ważne jest, aby dokonywać precyzyjnych pomiarów mieszaniny benzyny z etanolem. Tego typu mieszanie nosi nazwę mieszania przepływowego.

### ■ **Wstrzykiwanie dodatków**

DanLoad 6000 umożliwia wstrzykiwanie dodatków i charakteryzuje się następującymi cechami:

- DanLoad 6000 umożliwia bezpośrednie sterowanie wstrzykiwaniem dodatków (do 6 różnych) przy użyciu „panela dodatków” (dodatkowy przepływomierz i zawór odcinający dwustanowy), umożliwiając rezygnację z przestarzałych tak zwanych wstrzykiwaczy „smart”. Dzięki temu sterownik DanLoad 6000 jest bardziej ekonomicznym rozwiązaniem w systemach załadunków cystern, gdzie wymagane jest wstrzykiwanie dodatków.
- DanLoad 6000 umożliwia zastosowanie różnych metod wstrzykiwania (typów wstrzykiwaczy dodatków) dla każdego dodatku. Tak więc urządzenia wstrzykujące starego i nowego typu mogą być wykorzystane przy pojedynczym ramieniu nalewczym, co oznacza możliwość mieszania różnych jednostek i paneli dodatków w tym samym nalewaku.
- DanLoad 6000 zapewnia różne natężenia przepływu (stężenia) dla każdego dodatku przy użyciu funkcji „Multi Rate” wyboru dodatków.
- DanLoad 6000 posiada liczniki przepływu zsumowanego brutto i standardowego oraz liczniki przepływu dodatków ułatwiające zarządzanie przepływem inwentaryzowanym produktom i dodatkom.
- DanLoad 6000 jest kompatybilny wstecznie z poprzednimi wersjami DanLoad 6000, chociaż aktualne kody programowe mogą być inne.
- DanLoad 6000 umożliwia raportowanie (zapisywanie danych) ułatwiające konfigurację i zarządzanie rozliczaniem produktów i dodatków.

Objętość dodatków jest mierzona przy wykorzystaniu współczynników K dla każdego dodatku, które są wykorzystywane zarówno do autoryzowanego, jak i nieautoryzowanego przepływu dodatków. Metoda „Multi Rate” wyboru dodatków umożliwia skonfigurowanie wielu stosunków dodatków (stężenia dodatków) dla każdego dodatku w recepturze. DanLoad 6000 wykonuje rozliczenie dobowe (zakończenie dnia procesowego) co 24 godziny o godzinie skonfigurowanej przez użytkownika. Zawartości liczników i dane o załadunkach mogą być wydrukowane po wyborze opcji „Reprint cutoff” w menu programu. Liczniki receptur i dodatków umożliwiają monitorowanie całkowitego załadunku i ilości dodatków dla określonego klienta. Dziennik zawierający podsumowanie danych konfiguracyjnych może być wydrukowany z menu diagnostyki w trybie obsługi ręcznej.

### ■ **Weryfikacja mierników**

DanLoad 6000 może być wykorzystany do wykonania weryfikacji ręcznej przepływomierzy. Kalibratory zbiorników, mierniki referencyjne i mierniki referencyjne wypornościowe mogą być wykorzystane do weryfikacji mierników przepływu.

### ■ **Przechowywanie transakcji / Bilet transakcji definiowany przez użytkownika**

W pamięci stałej mogą być przechowywane dane dotyczące każdego załadunku lub grupy załadunków (transakcja). Dane te mogą być wysłane do terminala systemu automatycznego i / lub wydrukowane na biletach transakcji określonych przez użytkownika. Format biletu może być dopasowany do wymagań konkretnego użytkownika.

## ■ LPG / Regulacja ciśnienia

DanLoad 6000 może być wykorzystywany do pomiarów przepływu gazu płynnego LPG (pomiarów kompensowanych temperaturowo i ciśnieniowo), a zawór regulacyjny przepływu może być wykorzystany do automatycznego zapewnienia minimalnego ciśnienia wstecznego. Sterownik może również służyć do obsługi merkaptanów i wyświetlania komunikatów błędów. W dodatku C przedstawiono wykaz sprawdzeń konfiguracji załadunku LPG.

## ■ Monitorowanie kalibracji

Obsługa monitorowania kalibracji jest realizowana przez alarm „Calibration failure” (błąd kalibracji) każdego miernika oraz przez ekran „CALMON status” w trybie programowania. Rozdział 3.9.3 *Kalibracja mierników dodatków i CALMON* zawiera podsumowanie kodów programowych CALMON.

## 1.2 Konfiguracja sprzętowa

DanLoad 6000 zawiera moduły elektroniki w postaci kart obwodów drukowanych typu plug-in. Podstawowa konfiguracja sprzętowa urządzenia jest konieczna do normalnego działania. W wielu przypadkach urządzenie w konfiguracji podstawowej umożliwia monitorowanie i sterowanie instalacją do załadunku. W innych przypadkach może zająć konieczność rozszerzenia konfiguracji o dodatkowe karty procesowych sygnałów wejściowych / wyjściowych i / lub moduły komunikacji danych. Możliwości obliczania przepływu i sterowania logicznego sterowników DanLoad 6000 w konfiguracji podstawowej i w pełni rozszerzonej są identyczne. Rozszerzenie sprzętowe urządzenia zwiększa jedynie możliwości liczby obsługiwanych sygnałów procesowych i / lub przetwarzania danych. Informacje o konfiguracji sprzętowej zawiera *Rozdział 2 – Instalacja*. Podstawowa konfiguracja sterownika DanLoad 6000 opisana została poniżej.

- Zintegrowany wyświetlacz tekstowo-graficzny i klawiatura operatorska zamontowane w odpornej na warunki pogodowe obudowie do zastosowań polowych w atmosferze zagrożonej wybuchem NEC Klasa 1, grupa D, strefa 1.
- Jeden zasilacz napięcia stałego z fabrycznym wyborem napięcia zasilania 115 Vac lub 230 Vac, 47 do 63 Hz.
- Jedna płyta głównego procesora (CPU wersja 1) z dwoma mikrokontrolerami, dzieloną pamięcią, stałą pamięcią i obwodami przetwarzania sygnałów i układami logiki. Dwa wejścia stanu nalewaków. Opcjonalnie (wymaga dodania modułu dla płyty głównej procesora w wersji 1):
  - Jeden port RS-485 i jeden port RS-232 lub dwa porty RS-485.
- Jedna płyta wejść impulsowych z przepływomierza mogąca przetwarzać dwa sygnały impulsowe z przepływomierzy (dwa przepływomierze lub jeden przepływomierz IP-252 ze sprawdzaniem integralności impulsów) oraz dwa wyjścia dyskretne sterujące stałoprądowe.
- Jedna płyta wejść / wyjść dyskretnych AC wyposażona w dwa wejścia stanów i osiem wyjść sterujących (90 do 230 Vac).

### 1.3 Terminologia

W tabeli poniżej zdefiniowano terminologię używaną w niniejszej instrukcji obsługi. *Rozdział 6 – Definicje kodów programowych* zawiera dodatkowe informacje, które mają za zadanie dodatkowo wyjaśnić znaczenie terminów. Niektóre z definicji oparte są na informacjach zawartych w normach amerykańskich American Petroleum Institute (API) i stosowanych w przemyśle. Inne narodowe standardy wykorzystują podobną terminologię.

Termin	Definicja
<b>dodatek</b>	Ciecz, która jest wstrzykiwana do głównego składnika we względnie niewielkich ilościach, zazwyczaj mniej niż cztery procent objętości całkowitej. Dodatki wstrzykiwane są do głównego składnika przez wstrzykiwacz, który umieszcza określoną objętość dodatku w strumieniu składnika głównego dla każdego impulsu przychodzącego do wstrzykiwacza ze sterownika DanLoad 6000.
<b>dostawa</b>	Określona ilość produktu lub składnika mieszaniny załadowana podczas jednej receptury.
<b>dziki strumień</b>	Dziki strumień jest strumieniem niekontrolowanym i odnosi się do benzyny. Nazwa pochodzi od tego, że przepływ benzyny nie może być precyzyjnie mierzony i sterowany.
<b>główny składnik strumienia mieszaniny</b>	Produkt mieszany mierzony przez przepływomierz głównego strumienia mieszaniny nazywany jest głównym składnikiem strumienia mieszaniny.
<b>główny przepływomierz strumienia mieszaniny (przepływomierz rozliczeniowy)</b>	Przepływomierz mierzący mieszaninę benzyny z etanolem jest nazywany głównym przepływomierzem strumienia mieszaniny.
<b>ilość (na przykład: ilość standardowa brutto)</b>	Końcowa ilość produktu zmierzonego po kompensacji temperaturowej i ciśnieniowej wyrażona w jednej z poniższych jednostek skorygowanych: metry sześcienne, litry, baryłki i galony.
<b>ilość brutto</b>	<i>Ilość zmierzona</i> pomnożona przez <i>współczynnik pomiarowy</i> określony na podstawie weryfikacji przepływomierza dla konkretnego natężenia przepływu. <i>Obliczenia:</i> ilość brutto = ilość zmierzona x współczynnik pomiarowy
<b>ilość standardowa</b>	<i>Ilość brutto</i> odniesiona do temperatury i/lub ciśnienia standardowego. Jest to ilość mierzona <i>Obliczenia:</i> ilość standardowa = ilość brutto <i>razy</i> $C_{TLM}$ (współczynnik korekcyjny wpływu temperatury na ciecz w przepływomierzu) <i>razy</i> $C_{PLM}$ (współczynnik korekcyjny wpływu ciśnienia na ciecz w przepływomierzu)

Termin	Definicja
<b>ilość zmierzona</b>	Zmiana w odczycie przepływomierza zarejestrowana podczas operacji pomiaru przepływu produktu. (Wartość nie jest wyświetlana przez DanLoad 6000) <i>Obliczenia:</i> ilość zmierzona = odczyt końcowy – odczyt początkowy
<b>IP-252</b>	Norma 252 wydana przez <i>Institute of Petroleum</i> . Norma brytyjska zabezpieczenia i wiarygodności dla wyjścia impulsowego przepływomierzy. Kody programowe 233 i 234 definiują działanie tej funkcji. ( <i>Uwaga: Równoważna norma opisana jest w Instrukcji API norm pomiarów produktów ropopochodnych / Rozdział 5 – Pomiarzy / Podrozdział 5 – Wiarygodność i bezpieczeństwo systemów transmisji danych przepływu przy użyciu wyjścia impulsowego.</i> )
<b>kod programowy</b>	Jeden z około 1000 parametrów, które określa działanie sterownika DanLoad 6000. Definicje wszystkich kodów programowych podano w Rozdziale 6.
<b>mieszanie</b>	Proces mieszania dwóch lub więcej składników płynnych w celu utworzenia strumienia mieszaniny. DanLoad 6000 może sterować produkcją mieszanin w oparciu o określone receptury metodami mieszania sekwencyjnego (automatycznego lub ręcznego) lub mieszania równoległego (proporcjonalnego lub nieproporcjonalnego). Ilość każdego ze składników mieszaniny jest zazwyczaj większa od dwóch do czterech procent gotowego produktu. Wstrzykiwanie bardzo małych ilości cieczy, mniejszej od czterech procent gotowego produktu, jest zazwyczaj sterowane przez systemy wstrzykiwania dodatków.
<b>nalewak</b>	(także: <i>ramię nalewczne, ramię obrotowe</i> ) Ruchomy zespół przewodu rurowego i przyłącza wykorzystywany do załadunku cysterny. Nalewak może być przeznaczony do załadunku komory zbiornika od góry lub od dołu. <i>Ramię obrotowe</i> może być przesuwane na obie strony dystrybutora lub miejsca parkowania.
<b>nastawa</b>	Termin opisujący grupę parametrów funkcjonalnych sterownika DanLoad 6000. Nazwa pochodzi od nastaw mechanicznym i elektrycznych liczników. DanLoad 6000 zapewnia większą różnorodność i możliwości w porównaniu do prostych nastaw liczników mechanicznych i elektrycznych.
<b>objętość (przykład: wartość wskazywana; objętość brutto)</b>	Rzeczywista przestrzeń zajmowana przez mierzony produkt wskazywana w jednej z następujących jednostek: metry sześcienne, litry, baryłki, galony.
<b>przepływomierz strumienia bocznego</b>	Przepływomierz pomiaru składnika strumienia bocznego (etanol) jest zwany przepływomierzem strumienia bocznego.

<b>Termin</b>	<b>Definicja</b>
<b>punkt załadunkowy</b>	<i>(także zatoka, pas)</i> Jedna ze stron wyspy załadunkowej w miejscu, gdzie parkuje cysterna podczas załadunku. Pojedynczy punkt załadunkowy może mieć jeden lub kilka nalewaków.
<b>receptura</b>	Wprowadzony i zapisany opis załadunku / mieszania / sterowania, który umożliwia sterownikowi DanLoad 6000 na automatyczne sterowanie ilością produktu i ilością zsumowaną w oparciu o zawartość procentową wielu składników podczas operacji załadunku. DanLoad 6000 może przechowywać do 30 receptur.
<b>składnik</b>	Dowolna ciecz mierzona i sterowana przez DanLoad 6000. Produktami nazywa się zazwyczaj ciekłe węglowodory uzyskiwane z rafinacji ropy naftowej oraz LPG (na przykład propan). Składniki są podstawowymi produktami składowanymi w zbiornikach w terminalach załadunkowych. Przepływ składnika jest mierzony przed mieszaniem go z innymi składnikami. Dodatki mogą być wstrzykiwane przed (po stronie dolotowej) lub za (po stronie wylotowej) przepływomierza składnika.
<b>składnik dzikiego strumienia</b>	Składnik produktu mierzony jako część (główny składnik strumienia mieszaniny – składnik strumienia bocznego) głównego składnika strumienia mieszaniny przez główny przepływomierz strumienia mieszaniny jest nazywany składnikiem dzikiego strumienia. Benzyna nazywana jest składnikiem dzikiego strumienia.
<b>składnik strumienia bocznego</b>	Składnik mieszaniny mierzony zarówno przez przepływomierz strumienia bocznego, jak i przez główny przepływomierz strumienia mieszaniny jest nazywany składnikiem strumienia bocznego. Etanol jest nazywany składnikiem strumienia bocznego.
<b>strumień boczny</b>	Strumień boczny jest strumieniem sterowanym i zazwyczaj odnosi się do etanolu. Przepływ etanolu odbywa się przez przepływomierz, dlatego może być sterowny i mierzony.
<b>strumień mieszaniny</b>	Strumień mieszaniny jest strumieniem mieszaniny składników (może to być mieszanina benzyny i etanolu).
<b>transakcja</b>	Grupa jednego lub kilku kolejnych dostaw do celów rozliczeniowych. Dostawy tworzące transakcję zawsze wykorzystują jedną recepturę, jeden dodatek i jeden punkt załadunkowy. Przykładem transakcji jest załadunek kilku dostaw do różnych komór w jednej cysternie.
<b>układ nalewczy</b>	Urządzenia i wyposażenie zainstalowane w mierzonym strumieniu produktu umożliwiające załadunek produktów do cystern. <i>(Uwaga: Instalacja rurowa z przepływomierzem może być zainstalowana również pionowo.)</i>

**Termin****Definicja****weryfikacja przepływomierza**

Procedura prowadząca do kreślenia współczynnika pomiarowego przepływomierza. Współczynnik K (dokładna liczba impulsów na jednostkę objętości, które są generowane przez przepływomierz) jest określany przez producenta przepływomierza. Współczynnik K jest wykorzystywany do uzyskania matematycznego współczynnika zwanego dalej współczynnikiem pomiarowym, który jest wykorzystywany do kalibracji wyników wewnętrznych obliczeń przepływu wykonywanych przez sterownik DanLoad 6000. (Uwaga: Przepływomierz nie może być przekalibrowany; określenie współczynnika pomiarowego umożliwia operatorowi ręczne przekalibrowanie sterownika DanLoad 6000 tak, że niezmienna charakterystyka kalibracji [impulsy na jednostkę objętości (współczynnik K)] przepływomierza będzie uwzględniana w obliczeniach przepływu.)

**współczynnik K (współczynnik systemowy)**

Liczba impulsów na jednostkę ilości produktu generowana na wyjściu impulsowym przepływomierza. Współczynnik K jest również zwany współczynnikiem systemowym. Jego nominalna wartość zależy od konstrukcji przepływomierza i kalibracji fabrycznej dla przepływu wody. „Średnie” wartości współczynnika K dla przepływomierzy są zazwyczaj podane na tabliczkach znamionowych przepływomierzy.

**współczynnik pomiarowy**

Liczba uzyskiwana przez podzielenie rzeczywistej objętości cieczy przepływającej przez przepływomierz podczas procedury weryfikacji przepływomierza przez objętość zmierzona przez przepływomierz. Współczynnik pomiarowy jest wykorzystywany w obliczeniach przepływu do korekcji *objętości wskazywanej* (odczyt końcowy – odczyt początkowy) do obserwowanej *objętości brutto* (rzeczywisty przepływ przez przepływomierz w warunkach roboczych).

Współczynnik pomiarowy = (Objętość wskazywana przez kalibrator skorygowana do warunków standardowych) / (Objętość wskazywana przez przepływomierz skorygowana do warunków standardowych)

**wyspa załadunkowa** (*także rampa załadunkowa*) Instalacja jednego lub kilku nalewaków do załadunku produktów płynnych do cystern mogących znajdować się z jednej lub z obu stron wyspy, w zależności od konstrukcji wyspy.

Termin	Definicja
<b>załadunek</b>	<p>[Mieszanie sekwencyjne] W mieszaniu wielu składników załadunek jest zakończony po zakończeniu dostarczania jednego składnika dostawy. Załadowanie wszystkich składników w dostawie kończy dostawę. Jeśli receptura zawiera tylko jeden składnik, załadunek jest równoważny dostawie.</p> <p>[Mieszanie równoległe] Wszystkie składniki mieszaniny są ładowane równocześnie. W zależności od składu mieszaniny, składniki stanowiące najmniejszy procent mieszanki są dostarczane w całości podczas załadunku składników stanowiących większość mieszaniny. Po załadowaniu składnika stanowiącego główną część mieszaniny, wszystkie składniki mieszaniny i dostawa są zakończone.</p>
<b>zezwozenie</b>	<p>Sygnal dyskretny z urzadzzenia podawany na wejscie dyskretne w sterowniku DanLoad 6000. Sygnal ten wykorzystywana jest przez DanLoad 6000 do zezwolenia na rozpoczecie lub kontynuowanie zaladunku produktu. Kontakty zezwalajace sa ZWARTE w stanie normalnym lub bezpiecznym i ROZWARTE w stanie awaryjnym lub niebezpiecznym.</p>

# **Rozdział 2**

## **Instalacja**

---

**Dane techniczne**

**Planowanie instalacji**

**Instalacja mechaniczna**

**Instalacja elektryczna**

### Uwagi

*Dodatek A* zawiera tabele z danymi o konfiguracji sprzętowej i programowej sterownika DanLoad 6000. Tabele te można kserować i ręcznie wpisać konkretne dane konfiguracyjne uzyskując w ten sposób pełną bazę parametrów konfiguracyjnych konkretnej instalacji sterownika DanLoad 6000.

Rozdział niniejszy zawiera dane techniczne sterownika DanLoad i informacje o jego instalacji. Procedura instalacji powinna być wykonana w następującej kolejności:

- Planowanie instalacji
- Konfiguracja początkowa (*opisana w Rozdziale 3 – Konfiguracja*)
- Instalacja mechaniczna
- Instalacja elektryczna

Konfiguracja początkowa opisana w *Rozdziale 3 – Konfiguracja* musi być wykonana przed przekazaniem sterownika DanLoad 6000 do eksploatacji. Konfiguracja początkowa może być wykonana tylko przy podłączonym do urządzenia napięciu zasilania 115 lub 230 Vac.

Zalecenia instalacji mechanicznej i elektrycznej dla sterownika DanLoad 6000 zgodne są ogólnymi przemysłowymi normami dla tego typu urządzeń i opisane są w *Rozdziale 2.3 – Instalacja mechaniczna* i *Rozdziale 2.4 – Instalacja elektryczna*. Pozostała część *Rozdziału 2* zawiera informacje o planowaniu instalacji sterownika DanLoad 6000.

## 2.1 Dane techniczne sterownika DanLoad 6000

### ■ Wymiary (przybliżone):

Standard Standardowa obudowa sterownika DanLoad 6000.

Zdalna / pomocnicza:

Krótką obudowa zawierająca jedynie wyświetlacz i klawiaturę na płycie czołowej. Obudowa taka jest zazwyczaj jako zdalna stacja operatorska w przypadku dwustronnej wyspy nalewczej.

Wymiar	Standard	Zdalny / pomocniczy
Wysokość	330 mm	330 mm
Szerokość	355 mm	355 mm
Głębokość	355 mm	200 mm
Masa	34 kg	20,5 kg

### ■ Zasilanie:

Standardowe:

115 Vac (+10% / -15%), 47 do 63 Hz, jednofazowe

230 Vac ( $\pm 15\%$ ), 47 do 63 Hz, jednofazowe

Nominalnie 25 VA

Zasilacz z oznaczeniem CE – wejścia AC:

90–140 VAC lub 198–270 VAC, 47 do 63Hz, jednofazowe

Fabrycznie uszczelniony z jedną zworą (nominalnie 28 VA)

### ■ Przepust kablowy (wersja amerykańska):

Środkowy

2 cale NPT z gwintem wewnętrznym, normalnie wykorzystywany do wszystkich kabli sygnałowych DC (impulsy pomiarowe, czujnik temperatury, sygnały analogowe, sygnały stanu / sterowania)

Lewy

1 cal NPT z gwintem wewnętrznym, normalnie wykorzystywany do zasilania AC i sygnałów sterujących / stanu AC

Prawy (*oddzielne prowadzenie sygnałów poziomu i stanu / sterowania*)

1 cal NPT z gwintem wewnętrznym, wykorzystywany do sygnałów impulsowych pomiarowych i / lub z czujnika temperatury i / lub sygnałów analogowych, jeśli wymagane jest oddzielne prowadzenie sygnałów.

■ Przepust kablowy (wersja metryczna):

Środkowy

M50 x 1.5 mm, normalnie wykorzystywany do wszystkich kabli sygnałowych DC (impulsy pomiarowe, czujnik temperatury, sygnały analogowe, sygnały stanu / sterowania)

Lewy

M25 x 1.5 mm, normalnie wykorzystywany do zasilania AC i sygnałów sterujących / stanu AC

Prawy (*oddzielne prowadzenie sygnałów poziomu i stanu / sterowania*)

M25 x 1.5, wykorzystywany do sygnałów impulsowych pomiarowych i / lub z czujnika temperatury i / lub sygnałów analogowych, jeśli wymagane jest oddzielne prowadzenie sygnałów.

■ Warunki środowiskowe:

Temperatura [robocza z zainstalowanym grzejnikiem obudowy]

-20 do +60 stopni Celsjusza

Temperatura [składowanie]

-20 do +70 stopni Celsjusza (Uwaga: Dolna granica zakresu temperatur składowania wynika z odporności wyświetlacza ciekłokrystalicznego.)

Wilgotność względna: 5 do 95% w warunkach bez kondensacji

■ Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):

Opcjonalnie znak zgodności CE

Metoda FCC – (CFR-47) część 15 – Urządzenia cyfrowe

CCA LMB-EG-08 rozdział 3.6.3.4

Metody CISPR: Emisja promieniowania z zakresu od 30 MHz do 1000 MHz

Emisja odbierana (główne zakłócenia) od 150 kHz do 30 MHz

Podatność – 10 V/m w zakresie częstotliwości 30 MHz do 1000 MHz

Szybkie przepięcia – zasilanie i układy wejścia/wyjścia

Wyładowania elektrostatyczne

■ Drgania mechaniczne:

Zgodność z normą *S.A.M.A PMC 31.1-1980, rozdział 5.3*

■ Obudowa:

NEMA 4X odporność na czynniki pogodowe, odporność na korozję

NEMA 7 w obszarach zagrożonych wybuchem Klasa I, strefa 1, grupy C i D

EEx d IIB T6, IP65

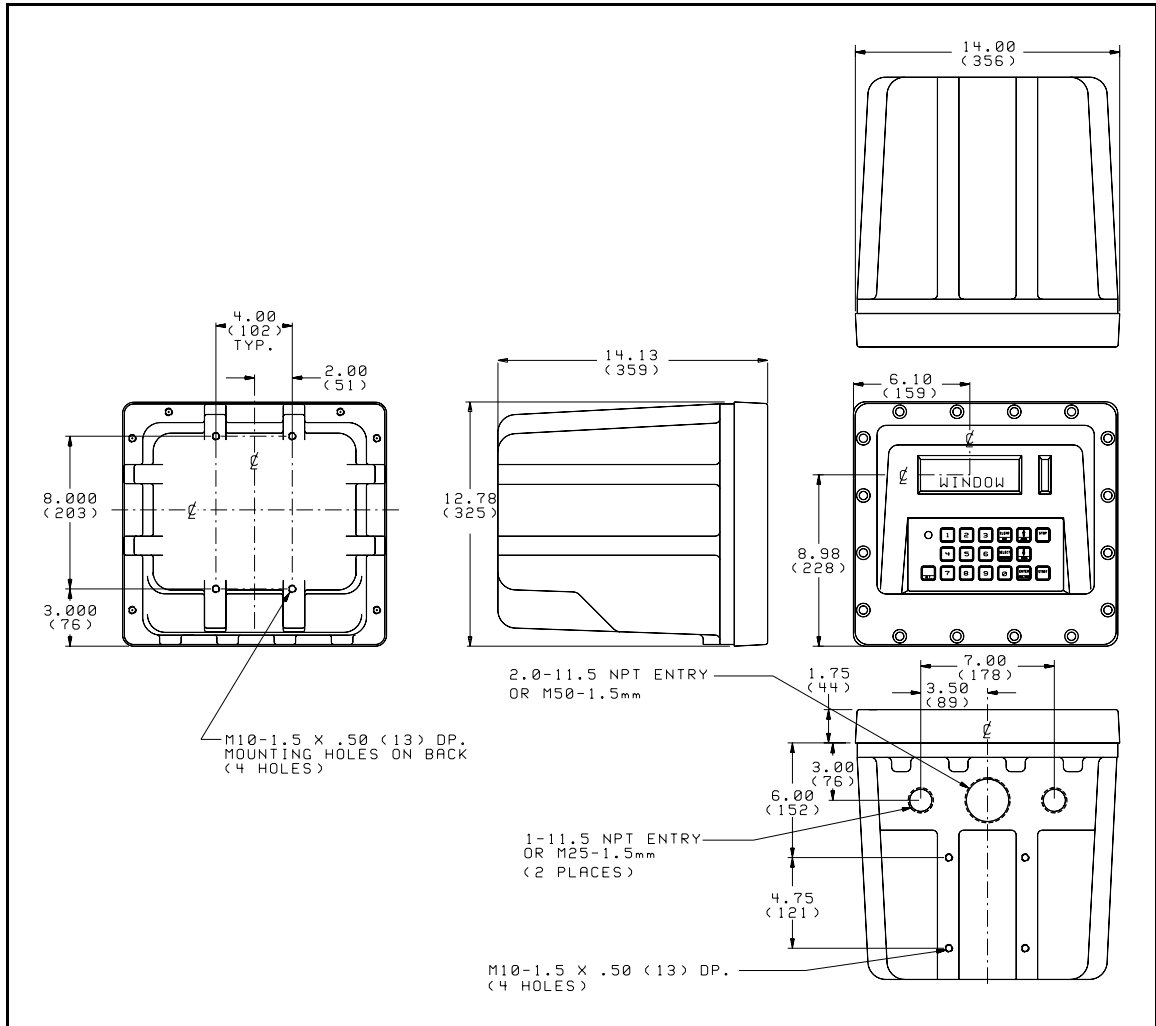
■ Mocowanie:

Śruby sześciokątne mocujące płytę czołową i mocujące obudowę: M10 – 1.5 (**metryczne**)  
Dwie śruby mocujące płytę czołową są dłuższe od innych śrub płyty czołowej. Te dwie długie śruby mają dwa otwory w pobliżu gwintowanego końca służyć do umieszczenia plomby urzędu miar i wag. Plomby zabezpieczają przed nieautoryzowanym dostępem do komory układów elektronicznych i przyłączy kablowych sterownika DanLoad 6000.

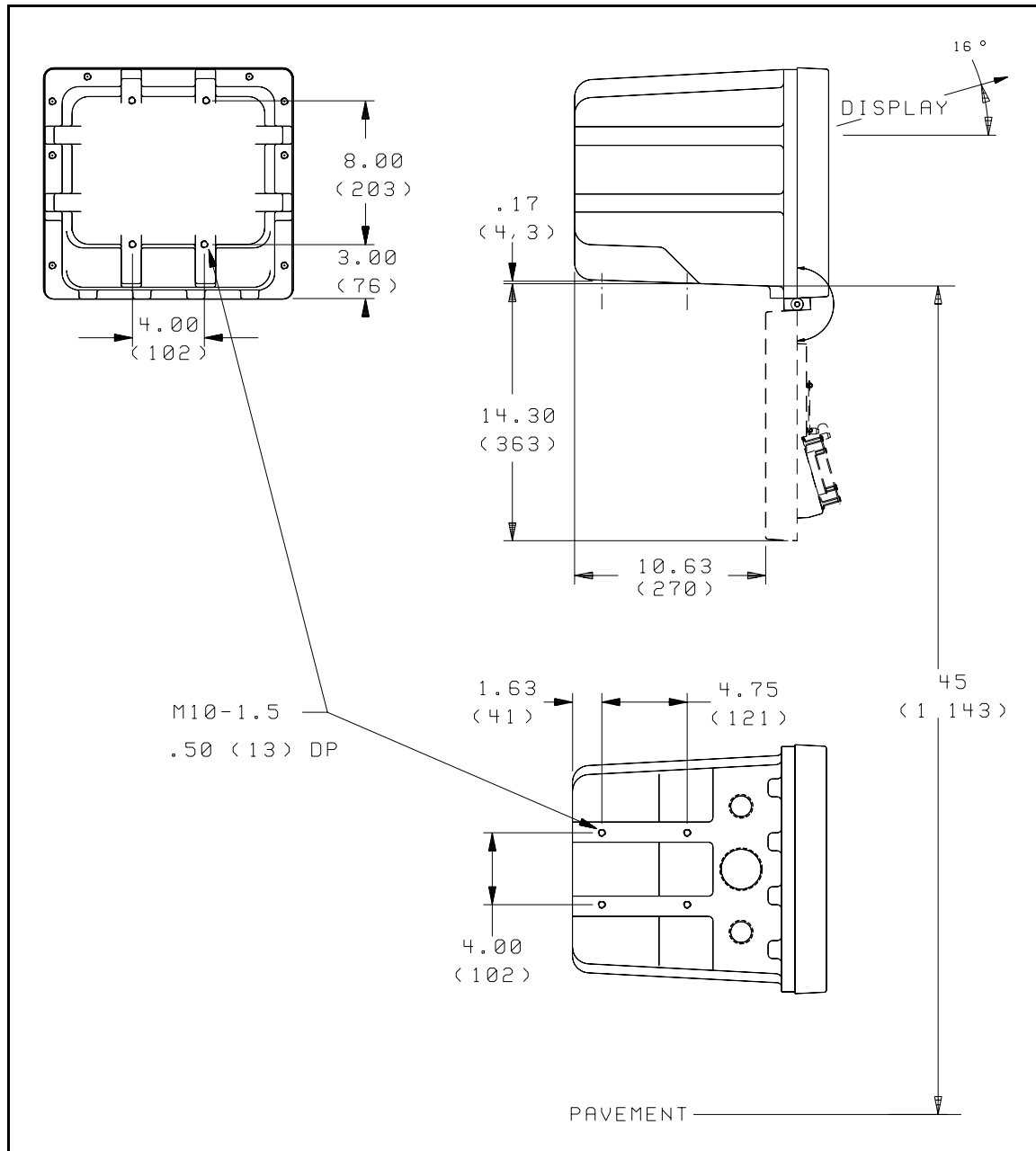
Głębokość otworów gwintowanych do śrub mocujących: 0.5 cala (13 mm)

Klucz do wykręcania śrub sześciokątnych płyty czołowej: 8 mm (lub 5/16 cala) klucz Allena

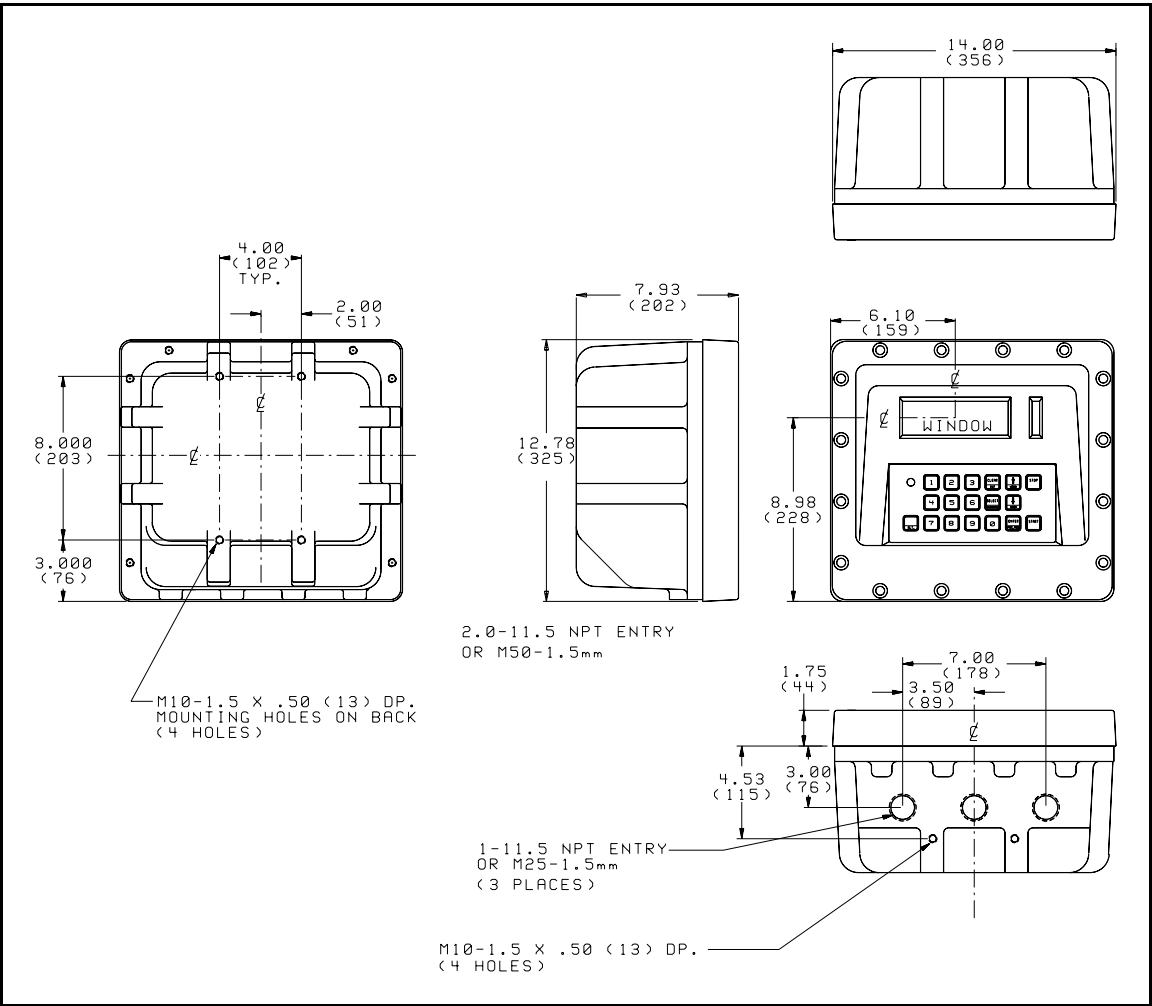
Moment sił dokręcających dla wszystkich śrub: 24 do 29 Nm



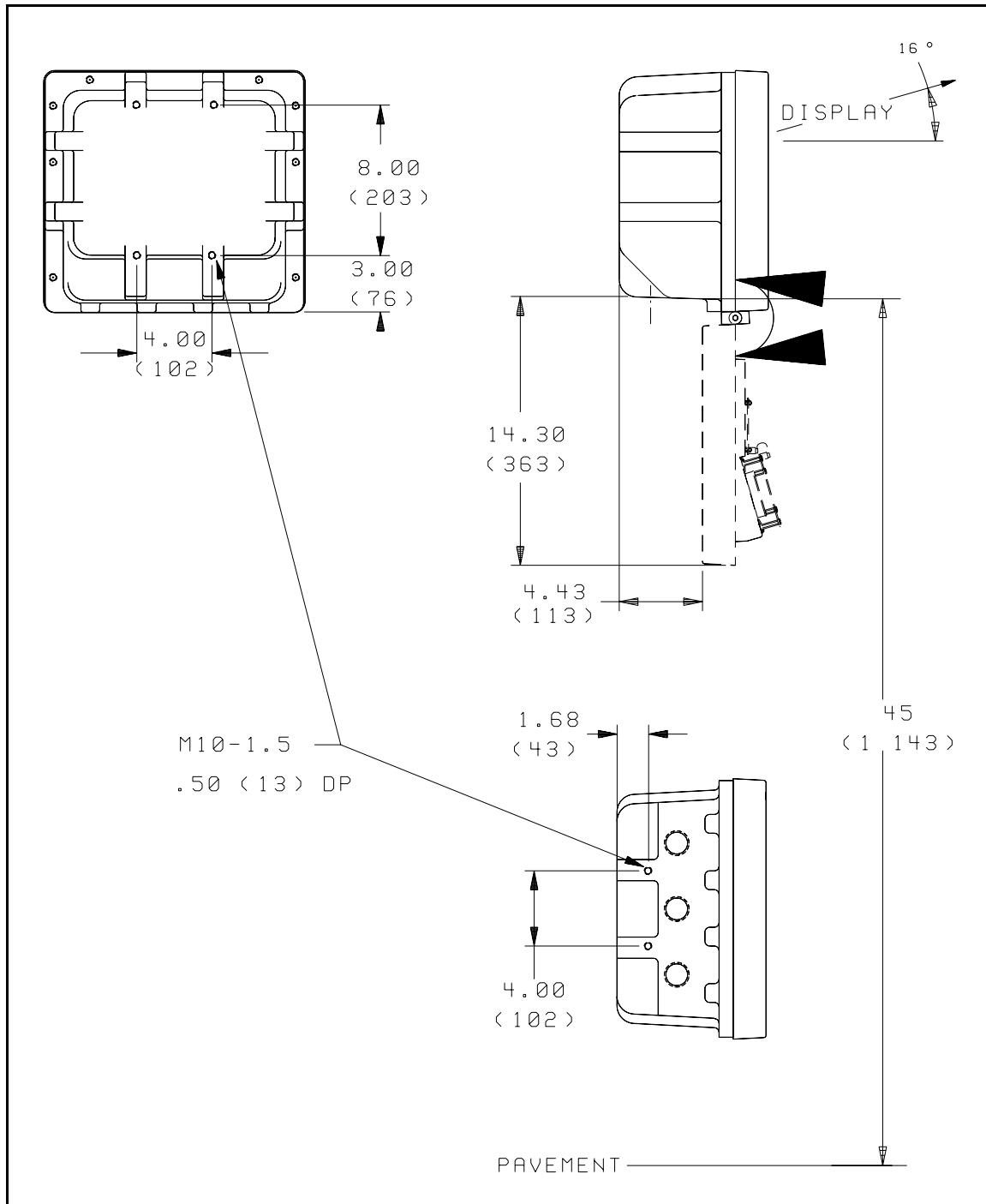
Wymiary standardowej obudowy  
Ilustracja 2-1



Montaż połowy standardowej obudowy  
Ilustracja 2-2



Wymiary krótkiej obudowy  
Ilustracja 2-3



Montaż połowy krótkiej obudowy  
Ilustracja 2-4

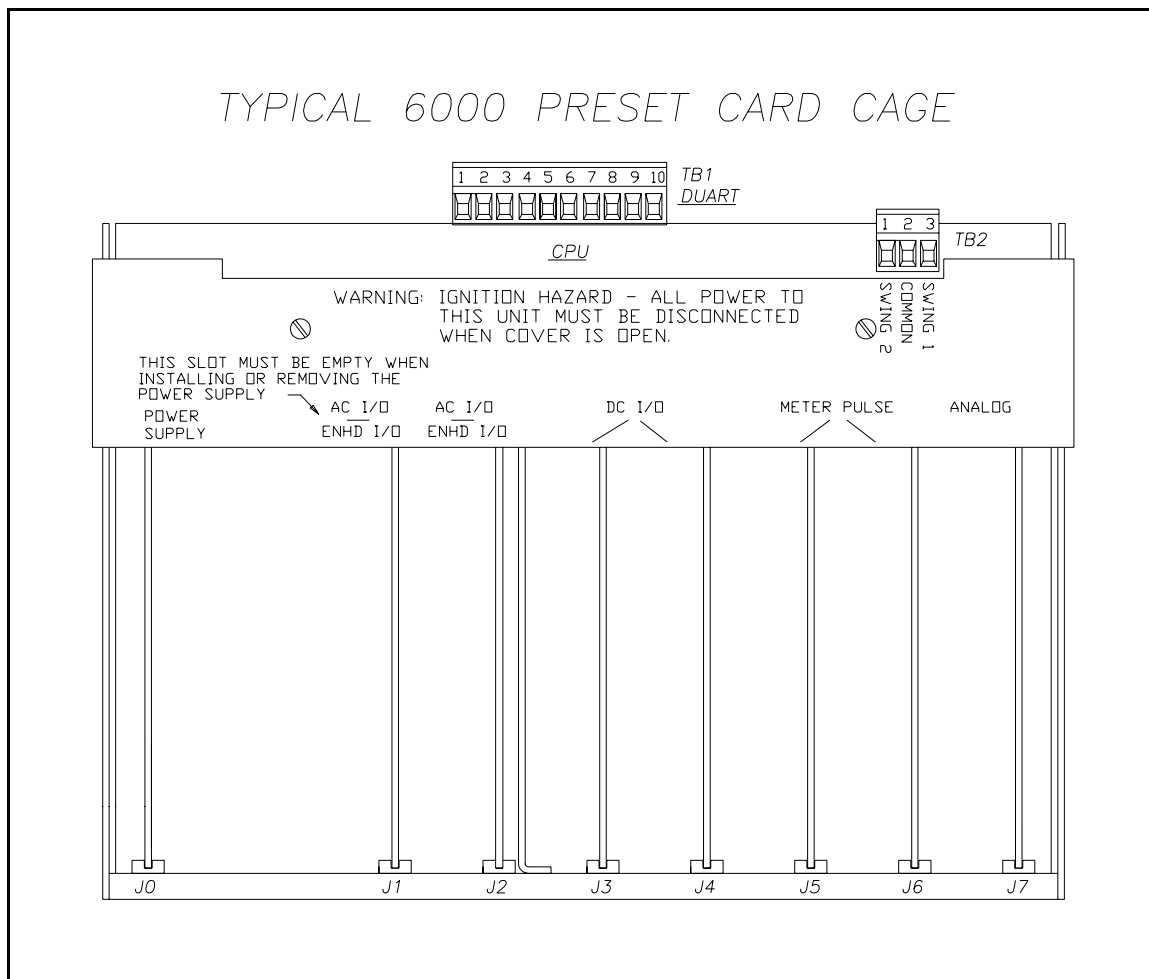
## 2.2 Planowanie instalacji

Planowanie instalacji jest bardzo ważnym etapem z powodu możliwości konfiguracji sprzętowej i funkcjonalnej urządzenia. W *Dodatku A* znajduje się kilka arkuszy pomocnych przy planowaniu instalacji i konstrukcji systemu. Arkusze te należy wykorzystywać wraz z informacjami opisanymi w *Procedurze instalacji* w *Rozdziale 3*. Planowanie instalacji składa się z następujących trzech głównych kroków.

- Upewnić się, że DanLoad 6000 zawiera żądaną liczbę i typy kart sygnałów procesowych wejścia / wyjścia do monitorowania i sterowania pracą innych urządzeń w systemach załadunku produktów.
- Określić funkcje, które będzie realizował sterownik DanLoad 6000. Funkcje te są selektywnie uaktywniane podczas procedury konfiguracji (konfiguracji logicznej) urządzenia.
- Zaprojektować instalację mechaniczną i elektryczną uwzględniającą bezpieczeństwo i prostotę obsługi przez operatora. Uwzględnić wymogi bezpieczeństwa i dostępu do sterownika i innych urządzeń dla celów konserwacyjnych.

### 2.2.1 Opis konstrukcji urządzenia

Sterownik DanLoad został zaprojektowany w formie urządzenia o budowie modularnej. Kasetę do kart elektronicznych znajduje się wewnątrz obudowy. Schemat kasety przedstawiono na *Ilustracji 2–5*. Kasetę zawiera tylną pasywną płytę z gniazdami do instalacji karty głównej procesora, karty zasilacza DC oraz od jednej do siedmiu kart sygnałów procesowych wejścia / wyjścia. Funkcje każdej z kart opisano w rozdziale 2.2.2.



**Rozmieszczenie kart w kasecie**  
**Ilustracja 2-5**

---

**UWAGA:** Rozmieszczenie kart WE/WY w kasecie determinuje przypisanie WE/WY podczas włączenia urządzenia. Szczegółowe informacje – patrz rozdział 3.5.1.

---

## 2.2.2 Opis kart i ustawienie zwór w sterowniku DanLoad 6000

### Uwagi

Część z kart obwód elektronicznych zawiera zwory, których ustawienie musi zostać zweryfikowane przed instalacją urządzenia. Konfiguracja zwór musi zostać przeprowadzona przed wykonaniem procedury konfiguracji. Sprawdzić konfigurację zwór przed podłączeniem zasilania lub sygnałów procesowych wejścia / wyjścia. W celu identyfikacji pinu 1 dowolnego złącza należy odwrócić kartę stroną lutowania elementów. Pin 1 jest zawsze pinem o kwadratowym polu lutowniczym.

### ■ Zasilacz (napięcie stałe DC)

Zainstalowany w gnieździe położonym skrajnie z lewej strony (J0) ze stroną elementów od prawej strony (od strony gniazd kart WE/WY).

Zasilacz DC generuje następujące napięcia do zasilania następujących obwodów:

Napięcie	Zastosowanie
+ 5 Vdc □	logika cyfrowa
+ 5 Vdc niestabil.	wyświetlacz LCD
+ 15 Vdc / - 15 Vdc	wejścia analogowe
+ 12 do + 15 Vdc	zasilanie przetwornika impuls□w (wersja 100 mA dc)
+ 24 Vdc	stan DC / przetworniki analogowe

### Wykorzystanie zasilacza DC

#### Ilustracja 2-6

Dwa zaciski do podłączenia zasilania polowego znajdują się na przedniej krawędzi karty zasilacza. TB1 dopuszcza zasilanie AC (zarówno 115, jak i 230 Vac) i umożliwia podłączenie opcjonalnego wewnętrznego grzejnika wnętrza obudowy (wyjścia zabezpieczone bezpiecznikiem). TB1 dopuszcza zasilanie AC i umożliwia podłączenie napięcia wyjściowego AC (przez bezpiecznik) do obwodów zezwalających.

**Ustawienie zwór (schemat połączeń elektrycznych połowych CE-12692) zasilanie standardowe**

Zwora	Funkcja
JO1-1 z JO1-2 JO2-1 z JO2-2	Zasilanie 115 V <sub>a c</sub>
JO1-2 z JO2-2	Zasilanie 230 V <sub>a c</sub>

**Zwory przy zasilaniu AC  
Ilustracja 2-7**

Zwory zasilacza AC są zworami z drutu lutowanymi do pinów znajdującymi się na karcie zasilacza DC. Zasilanie AC powinno zostać szczegółowo określone w zamówieniu, wówczas zwory zostaną fabrycznie prawidłowo wlutowane.

W przypadku oznaczenia CE przy wykorzystaniu zasilania AC, należy zainstalować zworę JP2 dla napięcia 155 V<sub>AC</sub> lub zdemontować zworę JP2 dla napięcia 230 V<sub>AC</sub>.

## ■ Karta CPU (wersja 1)

*Karta jest zainstalowana poziomo na górze kasety stroną elementów do góry.*

Karta procesora głównego ma dwa CPU (centralne jednostki przetwarzające – procesory). Jeden CPU obsługuje płytę czołową i zarządza funkcjami komunikacji, a drugi CPU wykonuje obliczenia przepływu i obsługuje sygnały procesowe wejścia / wyjścia. Pamięć dual port RAM jest wykorzystywana przez oba CPU do przesyłania danych. Dane zapisywane są w pamięci stałej z dziesięcioletnim podtrzymaniem baterijnym na karcie. Karta CPU wyposażona jest również w 3-gniazdowe przyłącze przeznaczone do podłączenia jednego lub dwóch kontaktów beznapięciowych wejść zwiernych do określenia pozycji przełącznika nalewaka. Komunikacja odbywa się przez kartę plug-in DUART montowaną na górze karty CPU w wersji 1. Patrz „DUART”.

### Ustawienie zwór karty CPU

Zwora□	Funkcja
E16 z E17	4Mbit EPROM w wersji 3.0 i nowszej
E7 do E8	4Mbit EPROM w wersji 2.0 i nowszej
E2 z E3	Uaktywnienie diody alarmu (żółtej) błędu wyświetlacza i temp. wewn.

**Zwory karty CPU  
Ilustracja 2-8**

### Kombinowane ustawienie zwór karty CPU i karty wejść analogowych

DanLoad 6000 może być skonfigurowany bez karty wejść analogowych lub z kartami 2-kanalowymi wejść analogowych lub z kartami 8-kanalowymi wejść analogowych. Zwory służą do konfiguracji masy analogowej i cyfrowej. Zwory muszą być ustawione w następujący sposób.

Zwora	Funkcja
E12 z E13 na płycie CPU	Brak zainstalowanych kart wejść analogowych
Wyjąć zaworę E12 z E13 na płycie i zainstalować JP1 na karcie wejść analogowych	Karta wejść analogowych jest zainstalowana

**Kombinacja zwór karty CPU i karty wejść analogowych  
Ilustracja 2-9**

■ **Karta CPU (wersja 2)**

*Karta jest zainstalowana poziomo na górze kasety stroną elementów do góry.*

Porty komunikacyjne znajdują się na karcie, a wybór RS232 – RS485 odbywa się przy użyciu zwór.

Adres portu komunikacyjnego ustawiany jest programowo.

Podójne złącze do wyświetlaczy (P2):

Główny wyświetlacz podłącza się do górnej części złącza, a pomocniczy do dolnej.

Wejścia analogowe na karcie obejmują jedno wejście 4–20 mA i jedno wejście czujnika rezystancyjnego temperatury (RTD) 100 omów. Standardowe wejścia przełączników pozycji nalewaka zostały usunięte; należy wykorzystać standardowe wejścia dyskretne.

**Komunikacja** – Jedno wejście RS485 i jedno RS232 LUB dwa wejścia RS485 (wybór zworą). Kanał 1 jest zawsze RS485. Kanał 2 może być RS232 lub RS485. Patrz tabela poniżej.

Zwora	RS232	RS485
JP1	1 i 2 zwarte	2 i 3 zwarte
JP2	1 i 2 zwarte	2 i 3 zwarte
JP3	1 i 2 zwarte	2 i 3 zwarte
JP4	1 i 2 zwarte	2 i 3 zwarte

**Zwory karty CPU – komunikacja kanał 2  
Ilustracja 2–10**

**Wejścia analogowe – wartości kalibracji**

Wartości kalibracji wymagane są przez wejścia analogowe. Wartości te są wydrukowane na naklejce znajdującej się na górze U40. Na naklejce znajdują się kody programowe i cztery wartości dla każdego wejścia. Wartości te muszą zostać wprowadzone do kodów programowych przy korzystaniu z wejść analogowych, a w szczególności po zimnym stracie urządzenia.

PC	4-20 mA	PC	RTD
984	LL (niski niski)	988	LL (niski niski)
985	LH (niski wysoki)	989	LH (niski wysoki)
986	HL (wysoki niski)	990	HL (wysoki niski)
987	HH (wysoki wysoki)	991	HH (wysoki wysoki)

**Kody programowe wejść analogowych CPU  
Ilustracja 2–11**

■ **DUART (do współpracy z kartą CPU wersja 1)  
(Dual Universal Asynchronous Receiver Transmitter) karta komunikacyjna**

*Opcjonalny moduł DUART może być zainstalowany elementami do dołu na górnej stronie karty głównego procesora.*

Opcjonalny moduł z podwójnym portem komunikacyjnym (moduł DUART) z jednym RS-485 i 1 RS-232 LUB 2 RS-485. Moduł komunikacyjny nie jest konieczny do działania sterownika DanLoad 6000 jako samodzielnego urządzenia. Moduł DUART jest konieczny, gdy ma być wykorzystywana funkcja zapisu danych lub gdy konieczna jest komunikacja z systemem sterowania.

**Ustawienie przełączników (schemat połączeń połowych CE-12693)**

Adres portu szeregowego sterownika DanLoad ustawiany jest przy użyciu ośmiopozycyjnego mikroprzełącznika typu DIP-switch znajdującego się na opcjonalnym module DUART. Adres musi być niepowtarzalny, co umożliwia dostęp do danych z terminala systemu sterowania.

Adres	Przełącznik SW1 →	1	2	3	4	5	6	7	8
	Wartość dziesiętna →	1	2	4	8	16	32	64	128
0	<zarezerwowany>	on	on	on	on	on	on	on	on
1		off	on	on	on	on	on	on	on
2		on	off	on	on	on	on	on	on
3		off	off	on	on	on	on	on	on
4		on	on	off	on	on	on	on	on
.		.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	.	.	.	.
255		off	off	off	off	off	off	off	off

**Wybór adresu w module DUART  
Ilustracja 2-12**

## ■ Karta 2–kanałowa wejść impulsowych pomiarowych (MPB)

*Zalecana lokalizacja karty w kasecie to gniazda J5 i / lub J6, elementami w lewą stronę (w kierunku zasilacza). W przypadku pojedynczej karty wejść impulsowych zalecaną lokalizacją jest gniazdo J5.*

Karta 2–kanałowa wejść impulsowych zapewnia napięcia zasilania 8 do 15 Vdc lub 24 Vdc dla dwóch przedwzmacniaczy impulsowych i wyposażona jest dwa wejścia dla sygnałów impulsowych z dwóch przedwzmacniaczy pomiarowych lub dwóch sygnałów (wejście podwójne) z jednego miernika. Karta 2–kanałowa wejść impulsowych może współpracować z 1 pojedynczym miernikiem impulsowym, 1 podwójnym miernikiem impulsowym lub z 2 pojedynczymi miernikami impulsowymi. Przedwzmacniacze pomiarowe lub pulsatory mogą być zasilane na jeden z trzech sposobów. Opcje 1 i 2 realizowane są przez instalację dodatkowego modułu plug–on na karcie zasilacza. Moduły te są regulowanymi zasilaczami napięcia stałego w zakresie 8–15 VDC o wydajności wyjść 15 mA (Daniel P/N 3–6000–002) lub 100 mA (Daniel P/N 3–6000–022). Opcja 3 wykorzystuje 24 VDC z karty zasilacza. Źródło zasilania DC dla każdego przedwzmacniacza jest wybierane zworkami. Karta wyposażona jest również w dwa optycznie izolowane pomiarowe wyjścia impulsowe z oryginalnymi impulsami pomiarowymi (wyjścia weryfikacyjne). Wyjścia te wykorzystywane są do weryfikacji mierników i są kopiami strumienia impulsów z podstawowego miernika. Karta wyposażona jest w napięciowe wyjścia sterujące DC. Wyjścia sterujące mogą być przypisane do różnych funkcji. Najczęstszym sposobem wykorzystania tych wyjść jest włączanie zewnętrznego licznika impulsów pomiarowych (liczba impulsów na jednostkę miary przepływu).

### ■ Zliczanie impulsów przy braku zasilania

W przypadku zaniku napięcia zasilania i konieczności wyłączenia systemu, zasilanie pulsatorów i przedwzmacniaczy będzie trwało wystarczająco długo do zliczenia wszystkich impulsów do czasu zamknięcia zaworu regulacyjnego przepływu. Funkcja ta jest dostępna tylko z opcją zasilacza 15 mA (P/N 3–6000–002).

### ■ Zabezpieczenie pojedynczego miernika przepływu przy wykorzystaniu dwóch wejść impulsowych

Zabezpieczenie przy użyciu podwójnego wejścia jest zgodne z normą IP252 Level–B. Realizowane jest ono przez monitorowanie dwóch wejść impulsowych, które są elektrycznie przesunięte w fazie o 90 stopni. Patrz kody programowe 233 i 234 w rozdziale 6.13 niniejszej instrukcji.

#### **Uwaga**

Karta 2–kanałowa wejść impulsowych została zastąpiona przez kartę 4–kanałową wejść impulsowych i nie jest już produkowana. Karta 4–kanałowa jest bezpośrednim zamiennikiem karty 2–kanałowej. W zależności od konfiguracji może zająć konieczność zmiany okablowania. Zaleca się szczegółowe sprawdzenie schematów podłączeń karty 2 kanałowej i 4 kanałowej.

**Ustawienie zwór (Schemat okablowania polowego CE-12694)  
P/N 3-6000-022, 100 mA P/S – P/N 3-6000-002, 15 mA P/S**

Zwora	Połączenie	Funkcja
JP1 JP5	1 z 2 zwarte	zasilanie przedwzmacniacza 1 miernika = 24 Vdc
JP1 JP5	2 z 3 zwarte	zasilanie przedwzmacniacz 1 miernika = 8 do 15 Vdc (PS1)
JP1 JP3 JP3 JP5	1-z-2 1-z-2 3-z-4 rozwarne	1 miernik optycznie optycznie odizolowany i pływający, wymaga zewnętrznego zasilania 5 do 24 Vdc,
JP3 JP3	1 z 2 3-z-4	wejście 1 miernika optycznie izolowane
JP3	2-z -3	wejście bezpośrednie 1 miernika
JP8	rozwarne	standardowy filtr wejściowy 1 miernika (5 kHz filtr dolnoprzepustowy)
	zwarte	dotychczasowy filtr wysokoczęstotliwościowy na wejściu 1 miernika (50 Hz dolnoprzepust.)
JP2 JP4	1-z-2 zwarte	zasilanie przedwzmacniacza 2 miernika = 24 Vdc
JP2 JP4	2-z-3 zwarte	zasilanie przedwzmacniacz 2 miernika = 8 do 15 Vdc (PS1)
JP2 JP7 JP7 JP4	1-z-2 1-z-2 3-z-4 rozwarne	2 miernik optycznie optycznie odizolowany i pływający, wymaga zewnętrznego zasilania 5 do 24 Vdc,
JP7 JP7	1-z-2 3-z-4	wejście 2 miernika optycznie izolowane
JP7	2-z -3	wejście bezpośrednie 2 miernika
JP6	rozwarne	standardowy filtr wejściowy 2 miernika (5 kHz filtr dolnoprzepustowy)
	zwarte	dotychczasowy filtr wysokoczęstotliwościowy na wejściu 2 miernika (50 Hz dolnoprzepust.)

**Zwory na karcie 2-kanalowej wejść impulsowych  
Ilustracja 2-13**

**■ Karta 4–kanałowa wejść impulsowych pomiarowych (MPB)**

*Zalecana lokalizacja karty w kasecie to gniazda J5 i / lub J6, elementami w lewą stronę (w kierunku zasilacza). W przypadku pojedynczej karty wejść impulsowych zalecaną lokalizacją jest gniazdo J5.*

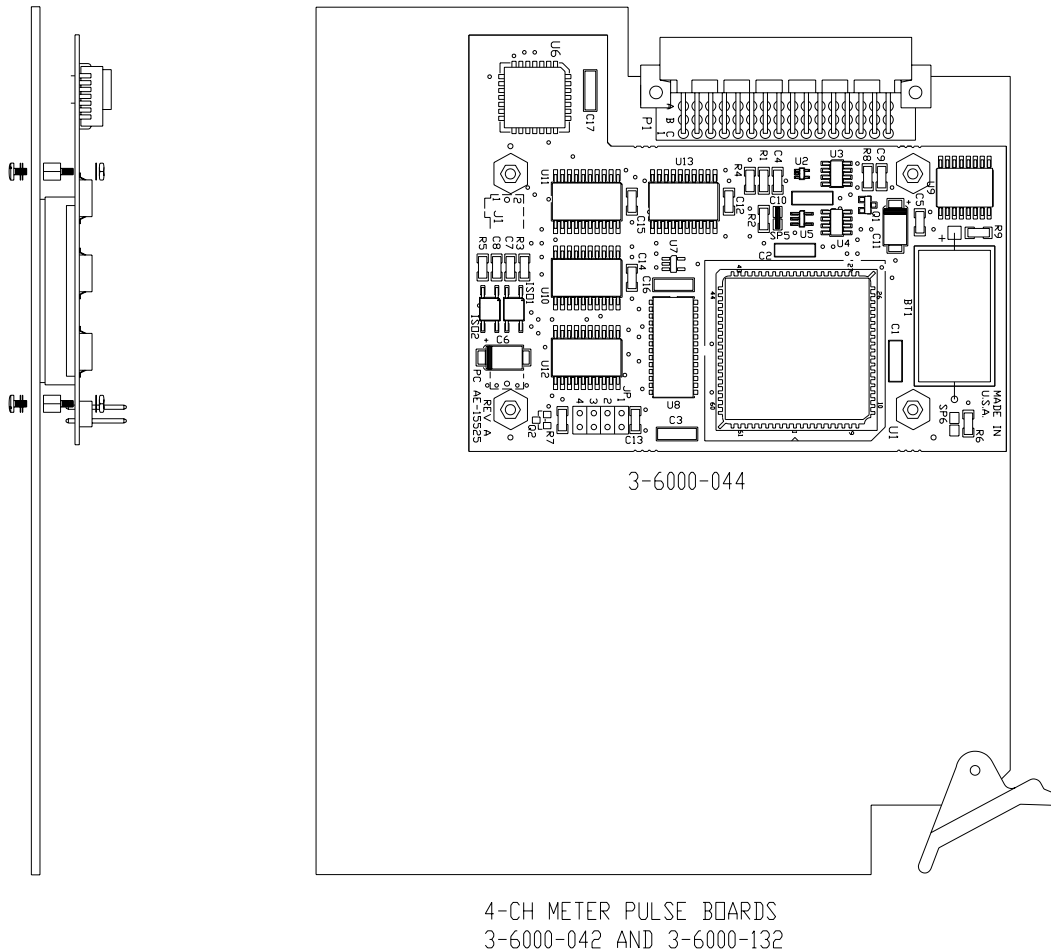
Ustawienia zwór w przypadku karty 4–kanałowej przedstawiono na ilustracji 2–14.

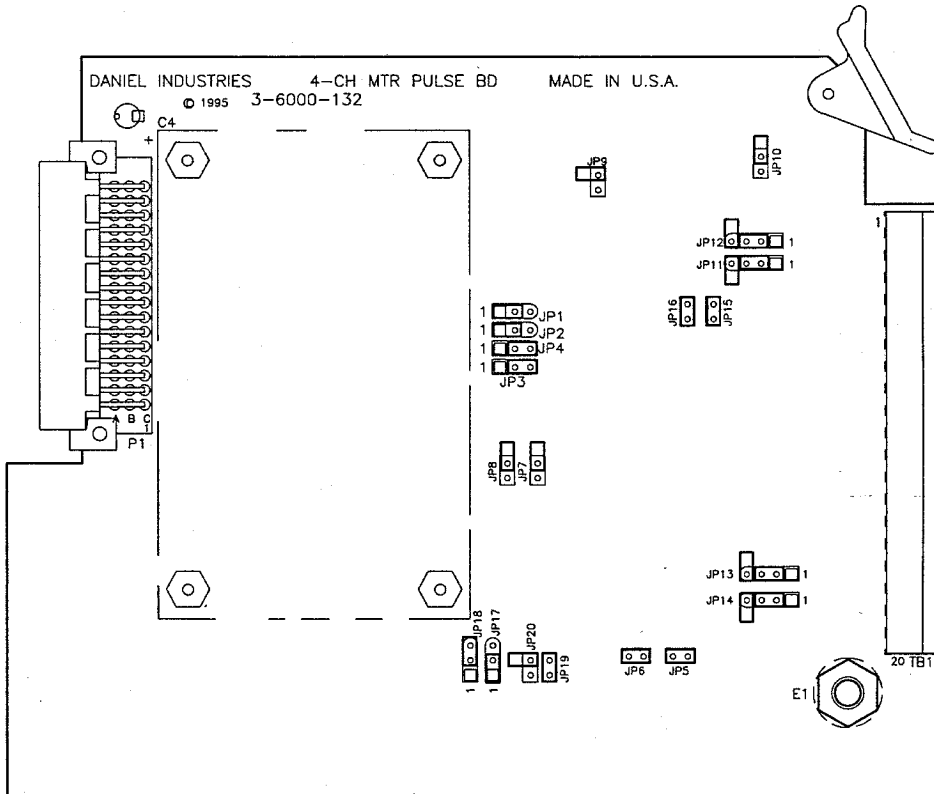
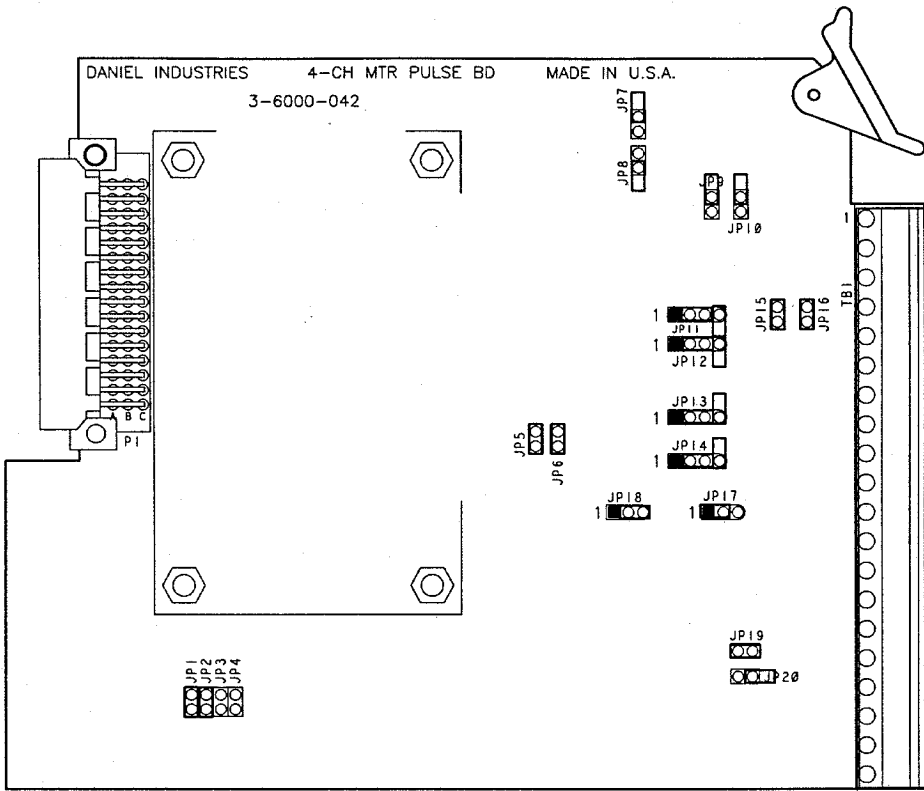
Karta 4–kanałowa wejść impulsowych zapewnia napięcia zasilania 5, 15 lub 24 Vdc, które mogą być wybierane zworami (JP17, 18, 19, 20) i służą do zasilania przedwzmacniaczy impulsowych. Karta wejść impulsowych umożliwia zasilanie 24 V i pobór prądu 200 mA przy współpracy ze specjalnym zasilaczem firmy Daniel. Przy stosowaniu standardowego zasilacza firmy Daniel możliwości obciążania są mniejsze. Karta 4–kanałowa akceptuje sygnały z dwóch niezależnych przepływomierzy. Każdy z przepływomierzy może niezależnie od drugiego wykorzystywać zabezpieczenie impulsów. Zabezpieczenie jest zgodne z normą IP252 poziom B i oznacza wykorzystanie dwóch wejść impulsowych z identycznymi sygnałami elektrycznymi przesuniętymi w fazie. Karta wyposażona jest w dwa napięciowe wyjścia sterujące DC. Wyjścia sterujące mogą być przypisane do różnych funkcji. Najczęstszym sposobem wykorzystania tych wyjść jest włączanie zewnętrznego licznika impulsów pomiarowych (liczba impulsów na jednostkę miary przepływu).

MPB	Sygnał wejściowy
3-6000-042	+12 V prostokątny (nominalnie)
3-6000-132	+4 V prostokątny (nominalnie)

■ **Zabezpieczenie pojedynczego miernika przepływu przy wykorzystaniu dwóch wejść impulsowych**

Zabezpieczenie przy użyciu podwójnego wejścia jest zgodne z normą IP252 Level-B. Realizowane jest ono przez monitorowanie dwóch wejść impulsowych, które są elektrycznie przesunięte w fazie o 90 stopni. Patrz kody programowe 233 i 234 w rozdziale 6.13 niniejszej instrukcji.





Rozróżnienie między kartą 1 i kartą 2 dla P/N 3-6000-042, -132.

#### **4-kanalowa karta wejść impulsowych**

3-6000-042 – Do pracy z podwójnymi impulsami (IP252 poziom B) lub pojedynczego przedwzmacniacz:

##### **Pierwsza karta**

Miernik 1A, zwarte złącze JP1  
Miernik 2A, zwarte złącze JP2  
Rozwarte złącza JP3 i JP4

##### **Druga karta**

Miernik 1A, zwarte złącze JP3  
Miernik 2A, zwarte złącze JP4  
Rozwarte złącza JP1 i JP2

3-6000-132 – (wersja europejska) Do pracy z podwójnymi impulsami (IP252 poziom B):

##### **Pierwsza karta**

Miernik 1A, zwarte piny 1 i 2 w złączu JP1  
Miernik 2A, zwarte piny 1 i 2 w złączu JP2  
Rozwarte złącza JP3 i JP4

##### **Druga karta**

Miernik 1A, zwarte piny 1 i 2 w złączu JP3  
Miernik 2A, zwarte piny 1 i 2 w złączu JP4  
Rozwarte złącza JP1 i JP2

3-6000-132 – (wersja europejska) W przypadku jednego przedwzmacniacza na miernik (bez zabezpieczenia impulsów):

##### **Mierniki 1 do 4**

**Należy zauważyć, że jedna karta może obsługiwać 4 mierniki.**

Pierwszy miernik:	Miernik 1A, zwarte piny 2 i 3 w złączu JP1
Drugi miernik:	Miernik 1B, zwarte piny 2 i 3 w złączu JP2
Trzeci miernik:	Miernik 2A, zwarte piny 2 i 3 w złączu JP3
Czwarty miernik:	Miernik 2B, zwarte piny 2 i 3 w złączu JP4

## Ustawienie zwór (Schemat okablowania polowego CE-15532- P/N 3-6000-042, -132)

Miernik				Połączenie	Funkcja
1A	1B	2A	2B		
JP1	JP2	JP3	JP4	zwarte	Uaktywnienie wejścia X miernika
JP11	JP12	JP13	JP14	1-z-2	wejście miernika optycznie izolowane i pływające, wymaga zewnętrznego zasilania 5-24 Vdc
JP15	JP16	JP6	JP5	3-z-4 rozwarne	
JP11	JP12	JP13	JP14	1-z-2	wejście miernika optycznie izolowane
JP15	JP16	JP6	JP5	3-z-4 zwarte	
JP11	JP12	JP13	JP14	2-z-3	wejście miernika bezpośrednio lokalne uziemienie
JP15	JP16	JP6	JP5	zwarte	
JP9	JP10	JP8	JP7	rozwarne	standardowe filtrowanie wejścia miernika (5 kHz. filtr dolnoprzep.)
				zwarte	dotatkowe filtrowanie wysokoczęstotliwościowe wejścia miernika (50 Hz filtr dolnoprzepustowy)

Zwory na karcie 4-kanalowej wejść impulsowych  
Ilustracja 2-14

**Uwaga**

Kanały pomiarowe 1A i 1B są głównymi wejściami pomiarowymi.  
Kanały pomiarowe 1B i 2B są wykorzystywane jako drugie wejście w przypadku mierników z podwójnym wyjściem pomiarowym.

Fabryczna nastawa poziomu napięcia wynosi 15 VDC, przy zastosowaniu karty zasilacza P/S 3–6000–027, –031.

4–kanałowa karta wejść impulsowych 3–6000–042, –132

Przedwzmacniacz miernika impulsów lub wyjście napięcia zasilania pulsatora — zgodnie z ustawieniem zworek

Nastawa fabryczna: 15 V

Przy wykorzystaniu zasilacza liniowego P/S 3–6000–027, 031

Maksymalny prąd 100 mA

Opcje zworek: 5 VDC lub 12–15 VDC dla 100 mA

W złączu JP17 zewrzeć 1 i 2

W złączu JP18 zewrzeć 2 i 3

5 V regulowane: zewrzeć zwory JP19 i JP20

15 V regulowane: zewrzeć JP19, rozewrzeć JP20

Opcje zworek: 24 VDC dla 100 mA

W złączu JP17 zewrzeć 2 i 3

Rozewrzeć JP

Stan JP19 i JP20 nie ma znaczenia

Przy wykorzystaniu zasilacza specjalnego z oznaczeniem CE P/S 3–6000–067, –068

Na płycie zasilacza: W złączu JP3 zewrzeć 2 i 3 (zlutować)

Maksymalny prąd 400 mA (200 mA na jedną płytkę wejść impulsowych)

4–kanałowa karta wejść impulsowych (P/N 3–6000–047, –132)

Regulacja fabryczna: 12,5 VDC

Opcje zworek: 5 VDC lub 12–15 VDC lub 24 VDC dla 200 mA

W złączu JP17 zewrzeć 1 i 2

W złączu JP18 zewrzeć 2 i 3

5 V regulowane: Zewrzeć zwory JP19 i JP20

15 V regulowane: Zewrzeć zworę JP10, rozewrzeć JP20

24 V regulowane: Rozewrzeć zwory JP19 i JP20

■ **Karta mikrokontrolera miernika impulsów (MPMC) (P/N 3-6000-044)**

Karta MPMC jest kartą typu plug-on instalowaną na karcie 4-kanalowej wejść impulsowych.

Karta 4-kanalowa wejść impulsowych staje się kartą „inteligentną” po zainstalowaniu na niej karty mikrosterownika wejść impulsowych (MPMC) (P/N 3-6000-044). Po zainstalowaniu inteligentnej karty 4-kanalowej wejść impulsowych sterownik DanLoad może zostać skonfigurowany do wykorzystania następujących funkcji realizowanych przez MPMC. Karta plug-on jest pokazana jako część karty głównej w poprzednim rozdziale.

MPMC wersja	Funkcje realizowane
1.00	Wyjścia impulsowe kal.
2.00	Wyjścia impulsowe kalibrowane i monitorowanie kalibracji przepływomierza turbinkowego

**Porównanie wersji kart MPMC  
Ilustracja 2-15**

## ■ Karta wejść / wyjść dyskretnych AC (AC I/O)

*Zalecany miejscem karty instalacji są gniazda J1 i / lub J2, stroną elementów na lewo (w kierunku zasilacza). Zalecany miejscem instalacji pojedynczej karty AC I/O jest gniazdo J1.*

[Uwaga: Istnieją dwie różne wersje karty AC I/O (wersja 1 i wersja 2). Przyłącza elektryczne są identyczne w obu wersjach kart. Różnią się one ustawieniem zwór. Patrz schemat CE-12695 w Dodatku E i informacje na ilustracjach 2-14 i 2-2-15.]

Karta AC I/O ma dwa wejścia dyskretne (ON/OFF) stanu i osiem dyskretnych wyjść sterujących (ON/OFF). Na ilustracji 2-14 i 2-15 przedstawiono ustawienie zwór wyboru poziomu napięcia wejść dyskretnych (24 Vdc, 24 Vac, 90-240 Vac lub Vdc). Jeśli wykorzystywane są sygnały 24 Vac lub 24 Vdc, należy wykonać obejście (przez użycie właściwej zwory) wewnętrznych rezystorów szeregowych dla każdego z obwodów wejściowych. Wyjścia sterujące mogą mieć napięcia jedynie 24 do 230 Vac. Każdy z obwodów wyjściowych ma możliwość przełączenia indukcyjnego obciążenia (takiego jak stycznik lub cewka elektromagnetyczna) przy prądzie maksymalnym 2 A.

Wejścia stanu mają następujące parametry:

Karta AC I/O wersja 1 (schemat okablowania polowego CE-12695)

Wejścia są zewnętrznie zasilane napięciem 120/240 V AC/DC lub 24 V AC/DC wybieranym przez ustawienie zwory. Napięcie to powinno być podane wyłącznie przez przełącznik, gdyż na styczniku elektronicznym napięcie może nie spaść poniżej wejściowego napięcia granicznego przy wyłączeniu zasilania.

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte lub na wejściu obecne jest napięcie.

Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarne lub brak jest napięcia.

Karta AC I/O wersja 2 (schemat okablowania polowego CE-12695)

Wszystkie funkcje są takie same jak w wersji 1 karty AC I/O poza tym, że każde napięcie jest wybierane zworą (24 VAC, 24 VDC, 120 VAC i 240 VAC), a wejścia działają prawidłowo zarówno z przełącznikiem mechanicznym, jak i elektronicznym.

Uwaga: Karta w wersji 2 .

Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarne lub brak jest napięcia.

### **Uwaga**

**Łączenie wyjść triaków:** Z powodu prądu upływności stanowiącego nieodłączną cechę triaka, łączenie wyjść AC triaków do jednego wspólnego punktu nie jest zalecane. Jeśli połączenie wyjść jest konieczne, zaleca się zastosowanie styczników gwarantujących właściwą izolację.

**Ustawienie zwór – wersja 1 karty AC I/O (Schemat okablowania połowego CE-12695)  
(Rysunek złożeniowy CE-12693 – P/N 3-6000-005)**

Zwora	Połączenie	Funkcja
W1	rozwarcie	Wejście 2 90-do-240 Vac / Vdc
	zwarcie	Wejście 2 24 Vac / Vdc
W2	rozwarcie	Wejście 1 90-do-240 Vac / Vdc
	zwarcie	Wejście 1 24 Vac / Vdc

**Zwory na karcie AC I/O wersja 1  
Ilustracja 2-16**

**Ustawienie zwór – wersja 2 karty AC I/O (Schemat okablowania połowego CE-12695)  
(Rysunek złożeniowy CE-12722 – P/N 3-6000-045)**

Zwora	Połączenie	Funkcje
JP1	piny 1 z 2	Wejście 2 zasilane 24 Vac lub 24 Vdc
JP2	piny 1 z 2	Wejście 1 zasilanie 24 Vac lub 24 Vdc
JP1	piny 2 z 3	Wejście 2 zasilanie 120 Vac
JP2	piny 2 z 3	Wejście 1 zasilanie 120 Vac
JP1	brak	Wejście 2 zasilanie 240 Vac
JP2	brak	Wejście 1 zasilanie 240 Vac

**Zwory na karcie AC I/O wersja 2  
Ilustracja 2-17**

## ■ Karta rozszerzonych wejść / wyjść dyskretnych i wejść / wyjść wstrzykiwaczy dodatków

*Zalecanymi miejscami instalacji są gniazda J1 i /lub J2, stroną elementów na lewo (w kierunku zasilacza). Zalecanym miejscem instalacji pojedynczej karty rozszerzonych I/O jest gniazdo J1.*

[Uwaga: Istnieją dwie różne wersje karty rozszerzonych wejść / wyjść. Wersja 1 jest przedstawiona na schemacie CE-12697 w Dodatku E jako „Karta wstrzykiwacza dodatków (I/O)”. Karta „Wstrzykiwacza dodatków” będzie rozpoznawana jako karta rozszerzonych wejść / wyjść, gdy DanLoad 6000 wyświetli nazwy i lokalizacje kart w kasecie. Wersja 2 jest przedstawiona na schemacie CE-19027 w Dodatku E jako „Karta rozszerzonych wejść / wyjść”. Przyłącza elektryczne są identyczne w obu wersjach kart. Karty różnią się konfiguracją zwór.]

Karta rozszerzonych I/O ma sześć wejść dyskretnych (ON/OFF) stanu (maksymalne napięcie 24 Vac lub 24 Vdc) i sześć dyskretnych wyjść sterujących (ON/OFF). Na ilustracji 2-16 i 2-17 przedstawiono ustawienie zwór wyboru poziomu napięcia wejść dyskretnych (24 Vdc, 24 Vac, 90-240 Vac lub Vdc). Wyjścia sterujące mogą mieć napięcia jedynie 24 do 230 Vac. Każdy z obwodów wyjściowych ma możliwość przełączenia indukcyjnego obciążenia (takiego jak stycznik lub cewka elektromagnetyczna) przy prądzie maksymalnym 2 A. Dostępne są wyjścia szybkie (high-speed, maksymalnie 130 Hz i minimalna szerokość impulsu 3 ms), wolne (low-speed, maksymalnie 10 Hz i minimalna szerokość impulsu 50 ms) lub kombinacja obu typów. W zamówieniu należy podać właściwy numer zamówieniowy.

Wejścia stanu mają następujące parametry:

### ■ Karta rozszerzonych I/O wersja 1 (schemat okablowania połowego CE-12697)

Stan wejść przy zasilaniu wewnętrznym (**należy zwrócić uwagę na odwrotną logikę**):

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są rozwarte.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są zwarte.

Stan wejść przy zasilaniu zewnętrznym:

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte lub na wejściu obecne jest napięcie.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarte lub brak jest napięcia.

#### **Uwagi**

**Łączenie wyjść triaków:** Z powodu prądu upływności stanowiącego nieodłączną cechę triaka, łączenie wyjść AC triaków do jednego wspólnego punktu nie jest zalecane. Jeśli połączenie wyjść jest konieczne, zaleca się zastosowanie styczników gwarantujących właściwą izolację.

Wejścia mogą być skonfigurowane jako ON = otwarte lub ON = zwarte.

- Karta rozszerzonych I/O wersja 2 (schemat okablowania polowego CE-19027)

Stan wejść przy zasilaniu wewnętrznym:

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarte.

Stan wejść przy zasilaniu zewnętrznym:

Są trzy zakresy napięć wybierane przez ustawienie zwór (24 VAC, 24 VDC, 120 VAC lub 240 VAC). Przy podłączeniu zasilania DC, zacisk dodatni napięcia należy podłączyć do wspólnego wejścia wejść dwukanałowych.

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarte.

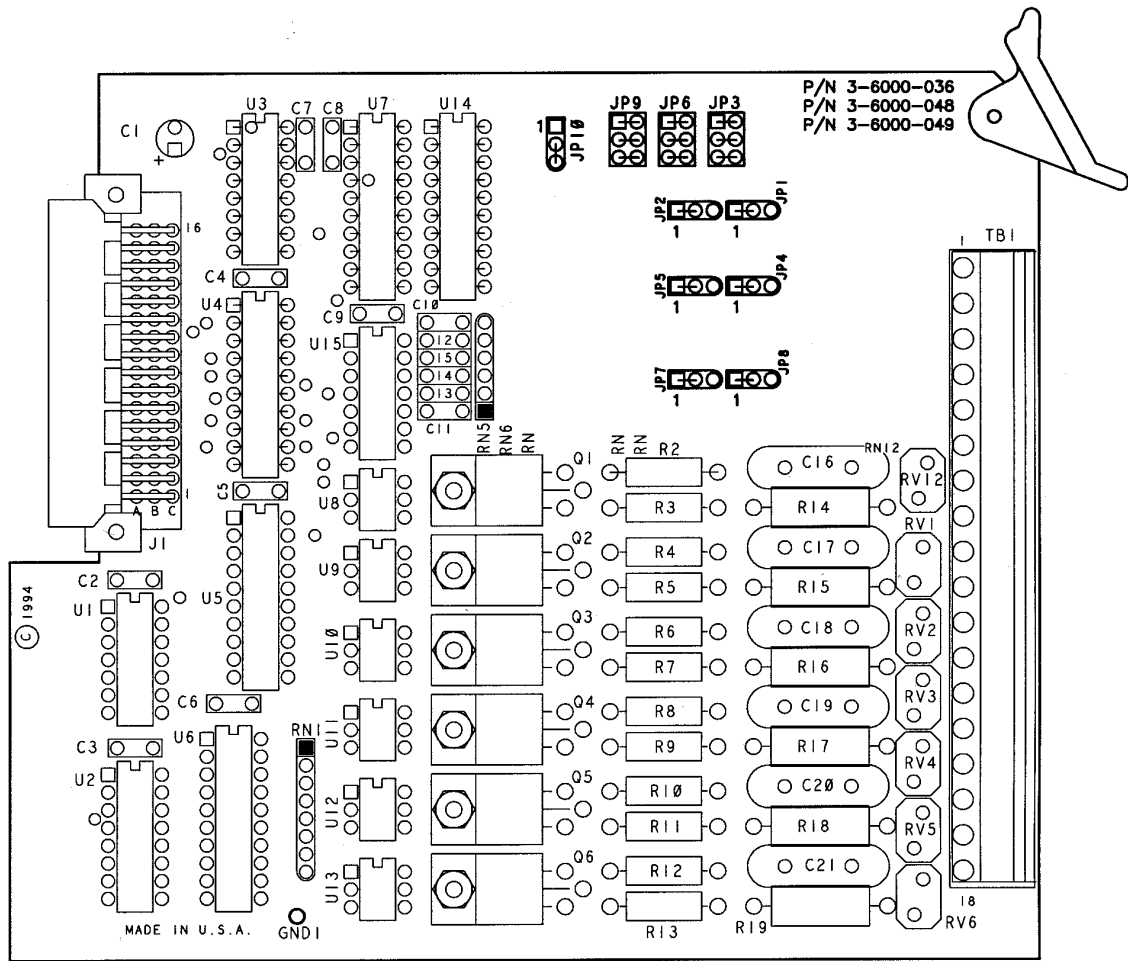
**Ustawienie zwór – wersja 1 karty rozszerzonej (wstrzykiwacza dodatków) I/O  
(Schemat okablowania połowego CE-12697) – P/N 3-6000-010 (wolna), -060 (szybka),  
-059 (kombinacja wolnej i szybkiej)**

Wejście	Zwora	Zasilanie wewnętrzne	Zasilanie zewnętrzne
1&2	W3	ZWARTE PINY 1&2, 3&4, 5&6	ROZWARTE BRAK ZW□R
3&4	W2	ZWARTE PINY 1&2, 3&4, 5&6	ROZWARTE BRAK ZW□R
5&6	W1	ZWARTE PINY 1&2, 3&4, 5&6	ROZWARTE BRAK ZW□R

**Zwory na karcie rozszerzonej I/O (wstrzykiwacz dodatków) wersja 1  
Ilustracja 2-18**

**Uwaga**

Maksymalne napięcie dla wejść dyskretnych na karcie wstrzykiwacza dodatków wynosi 24 Vac lub 24 Vdc.



**Ustawienie zwór – wersja 2 karty rozszerzonej I/O**  
**(Schemat okablowania polowego CE-19027) – P/N 3-6000-036 (wolna), -048 (szybka),**  
**-049 (kombinacja wolnej i szybkiej)**

**Uwaga**

Przy zastosowaniu karty zasilacza liniowego P/N 3-6000-027, -031, konieczne jest zwarcie pinów 2 i 3 w JP10.

Przy zastosowaniu karty zasilacza impulsowego P/N 3-6000-067, -068, konieczne jest zwarcie pinów 1 i 2 w JP10.

Rozmieszczenie zwór				
Wewnętrzne zasilania JP10 piny 2 z 3		Zewnętrzne zasilanie		
Kanał wejściowy	24 Vdc Zasilanie wewnętrzne	20 do 30 Vac lub Vdc	102 do 140 Vac	204 do 260 Vac
1 i 2	JP9 1 z 2, 3 z 4, 5 z 6 JP8 1 z 2 JP7 1 z 2	JP9 bez zwór JP8 1 z 2 JP7 1 z 2	JP9 bez zwór JP8 2 z 3 JP7 2 z 3	JP9 bez zwór JP8 bez zwór JP7 bez zwór
3 i 4	JP6 1 z 2, 3 z 4, 5 z 6 JP5 1 z 2 JP4 1 z 2	JP6 bez zwór JP5 1 z 2 JP4 1 z 2	JP6 bez zwór JP5 2 z 3 JP4 2 z 3	JP6 bez zwór JP5 bez zwór JP4 bez zwór
5 i 6	JP3 1 z 2, 3 z 4, 5 z 6 JP2 1 z 2 JP1 1 z 2	JP3 bez zwór JP2 1 z 2 JP1 1 z 2	JP3 bez zwór JP2 2 z 3 JP1 2 z 3	JP3 bez zwór JP2 bez zwór JP1 bez zwór

**Zwory na karcie rozszerzonej I/O wersja 2**  
**Ilustracja 2-19**

■ **Karta wejść / wyjść dyskretnych DC (DC I/O) (Schemat okablowania połowego CE-12696)**

*Zalecanymi miejscami instalacji są gniazda J3 i / lub J4, stroną elementów na lewo (w kierunku zasilacza). Zalecanym miejscem instalacji pojedynczej karty DC I/O jest gniazdo J3.*

Karta DC I/O ma sześć wejść dyskretnych (ON/OFF) stanu (24 Vac lub 24 Vdc) i cztery dyskretne wyjścia sterujące (ON/OFF). Nominalnym napięciem wejściowym jest 24 Vdc lub 24 Vac, mogą być podłączone kontakty beznapięciowe lub zewnętrznie zasilane, w zależności od ustawienia zwór. Patrz ilustracja 2-18. Wyjścia sterujące mogą mieć napięcie jedynie 24 Vdc. Każdy z obwodów wyjściowych ma możliwość przełączenia obciążenia nieindukcyjnego przy maksymalnym prądzie 250 mA. Dostępne są wejścia szybkie (high-speed, maksymalnie 130 Hz i minimalna szerokość impulsu 3 ms), wolne (low-speed, maksymalnie 10 Hz i minimalna szerokość impulsu 50 ms) lub kombinacja obu typów. W zamówieniu należy podać właściwy numer zamówieniowy.

Wejścia stanu mają następujące parametry:

Stan wejść przy zasilaniu wewnętrznym:

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarte.

Stan wejść przy zasilaniu zewnętrznym:

Stan wejścia jest ON, gdy kontakty są zwarte lub na wejściu obecne jest napięcie.  
Stan wejścia jest OFF, gdy kontakty są rozwarte lub brak jest napięcia.

**Uwagi**

Wejścia mogą być skonfigurowane jako ON = otwarte lub ON = zwarte.

**Ustawienie zwór – karta DC I/O (Schemat okablowania polowego CE-12696) – P/N 3-6000-006 (wolna), -058 (szybka), -057 (kombinacja wolnej i szybkiej)**

Zwora	Połączenie	Funkcja
W1 2-z-3	zwarte	Wejście 6 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W1 1-z-2 W1 3-z-4	zwarte	Wejście 6 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc
W2 2-z-3	zwarte	Wejście 5 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W2 1-z-2 W2 3-z-4	zwarte	Wejście 5 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc
W3 2-z-3	zwarte	Wejście 4 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W3 1-z-2 W3 3-z-4	zwarte	Wejście 4 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc
W4 2-z-3	zwarte	Wejście 3 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W4 1-z-2 W4 3-z-4	zwarte	Wejście 3 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc
W5 2-z-3	zwarte	Wejście 2 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W5 1-z-2 W5 3-z-4	zwarte	Wejście 2 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc
W6 2-z-3	zwarte	Wejście 1 pływające, 24 Vac lub 24 Vdc zewnętrzne
W6 1-z-2 W6 3-z-4	zwarte	Wejście 1 zasilanie wewnętrzne 24 Vdc

**Zwory na karcie DC I/O  
Ilustracja 2-20**

- **Karta 2–kanałowa wejść analogowych (Schemat okablowania polowego BE–12707) – P/N 3–6000–061 (standard, –40 do 110°C), –062 (wysokotemperaturowa, 50 do 200°C), –063, (niskotemperaturowa, –50 do –200°C)**

*Zalecanym miejscem instalacji karty jest gniazdo J7, elementami w stronę lewą (w kierunku zasilacza).*

Karta 2–kanałowa wejść analogowych ma jedno wejście do podłączenia jednego czujnika rezystancyjnego temperatury (RTD) w układzie czteroprzewodowym oraz jedno wejście stałoprądowej pętli 4–20 mA. Do wejścia RTD można podłączyć jedynie czujnik platynowy Pt100 o rezystancji 100 Ω w 0°C. Współczynnik alfa wynosi 0,003850 Ω/Ω/°C (DIN 43670), a rezystancja będzie wynosić 115,54 w temperaturze 40°C. Do czujnika przeznaczone jest wspólne źródło prądowe i Vref. Wejście stałoprądowej pętli 4–20 mA zawiera wewnętrzny precyzyjny rezystor 225 Ω. Maksymalne obciążenie pętli wynosi 975 Ω. Wejście może zasilać przetwornik napięciem 24 Vdc. Wejścia czujnika temperatury dostępne są dla standardowego zakresu temperatur (–40 do 200°C), zakresu wysokiego (50 do 200°C) lub niskiego (–50 do –200°C). W zamówieniu należy podać właściwy numer zamówieniowy.

Ustawienie zwór przedstawiono na ilustracji 2–9.

- **Karta 8–kanałowa wejść analogowych (Schemat okablowania polowego BE–12698) – P/N 3–6000–064 (standard, –40 do 110°C), –065 (wysokotemperaturowa, 50 do 200°C), –066, (niskotemperaturowa, –50 do –200°C)**

*Zalecanym miejscem instalacji karty jest gniazdo J7, elementami w stronę lewą (w kierunku zasilacza).*

Karta 8–kanałowa wejść analogowych ma cztery wejścia do podłączenia czterech czujników rezystancyjnych temperatury (RTD) w układzie czteroprzewodowym oraz cztery wejścia stałoprądowe pętli 4–20 mA. Do wejść RTD można podłączyć jedynie czujniki platynowe Pt100 o rezystancji 100 Ω w 0°C. Współczynnik alfa wynosi 0,003850 Ω/Ω/°C (DIN 43670), a rezystancja będzie wynosić 115,54 w temperaturze 40°C. Do każdego czujnika przeznaczone jest wspólne źródło prądowe i Vref. Każde wejście stałoprądowej pętli 4–20 mA zawiera wewnętrzny precyzyjny rezystor 225 Ω. Maksymalne obciążenie pętli wynosi 975 Ω. Wejście może zasilać przetwornik napięciem 24 Vdc. Wejścia czujnika temperatury dostępne są dla standardowego zakresu temperatur (–40 do 200°C), zakresu wysokiego (50 do 200°C) lub niskiego (–50 do –200°C). W zamówieniu należy podać właściwy numer zamówieniowy.

Ustawienie zwór przedstawiono na ilustracji 2–9.

## 2.3 Instalacja mechaniczna

Przy planowaniu fizycznej instalacji sterownika DanLoad 6000 należy uwzględnić korzystanie urządzenia przez operatora w bezpiecznych i komfortowych warunkach. Należy uwzględnić również możliwość wykonywania prac konserwacyjnych bez zakłócania procesów załadunku w pobliżu sterownika. Pomocne może być naszkicowanie schematu standardowego działania operatora podczas wykonywania możliwych zadań związanych z załadunkiem. Specjalną uwagę należy zwrócić na lokalizację operatora w stosunku do jednej lub dwóch cystern i nalewaków. Gdy DanLoad 6000 ma być wykorzystywany jako modyfikacja istniejącej instalacji mogą zaistnieć wyjątkowe ograniczenia lokalizacji i pozycji. Konieczne jest dokładne zaplanowanie instalacji mechanicznej. Możliwe może być przeniesienie sterownika z istniejącej kłopotliwej lokalizacji przy jego wymianie na DanLoad 6000.

Główne kroki instalacji wymieniono poniżej.

- Zaplanowanie instalacji
- Wykonanie elementów mocujących urządzenie i położenie korytek do przewodów
- Montaż DanLoad 6000 i innych urządzeń do załadunku
- Poprowadzenie i okablowania
- Weryfikacja i oznaczenie każdego przewodu
- Uszczelnienie osłon kablowych na długości 450 mm od każdego urządzenia
- Zabezpieczenie obudów i pokryw we wszystkich urządzeniach
- Włączenie zasilanie elektrycznego
- Konfiguracja sterownika DanLoad 6000 oraz innych urządzeń, które tego wymagają
- **Wyłączenie zaworów odcinających produktów i zaworów odcinających dodatki w celu zabezpieczenia przed przepływem jakichkolwiek produktów i dodatków** – następnie sprawdzenie monitorowania systemu i funkcji sterujących przy pustych przewodach rurowych
- **Uaktywnienie jednego zaworu odcinającego produktu i jednego zaworu odcinającego dodatku** – następnie sprawdzenie szczelności instalacji rurowej oraz działania systemu przy kolejno uaktywnianych zaworach odcinających produktów i dodatków
- Wykonanie weryfikacji przepływomierzy w celu określenia kalibracji sterownika DanLoad 6000

W trakcie planowania instalacji sterownika DanLoad 6000 należy uwzględnić poniżej wymienione punkty

- Dostęp do prowadzenia prac konserwacyjnych:

Panel operatora wyposażony jest w zawiasy od dołu. Panel otwiera się do dołu umożliwiając na prosty dostęp do wnętrza urządzenia. Wszystkie osłony kablowe muszą być poprowadzone od tyłu, z boku i od dołu urządzenia. Nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów pod sterownikiem DanLoad 6000 lub przed przepustami kablowymi na odległości około 380 mm poniżej urządzenia.

### ■ Wysokość montażu:

Zalecaną wysokością montażu jest 1,14 do 1,27 metra od poziomu ziemi do dolnej krawędzi obudowy sterownika DanLoad 6000. Wysokość montażu decyduje o łatwości odczytu na wyświetlaczu i łatwości obsługi klawiatury.

### ■ Pozycja montażu:

Orientacja północna / południowa / wschodnia / zachodnia panelu sterowania operatora jest zdeterminowana przez konstrukcję stacji załadunkowej. Lokalizacja operatora / użytkownika powinna być wyznaczona przez jedną lub dwie stojące i podłączone cysterny przy wyspie załadunkowej.

### ■ Elementy mocujące:

Elementy mocujące muszą być wykonane specjalnie dla sterownika DanLoad 6000. Z każdym sterownikiem DanLoad 6000 dostarczane są cztery śruby metryczne M10–1.5. Urządzenie może być zamontowane od dołu lub od tyłu. Zaleca się montaż od tyłu z powodu masy urządzenia. Do montażu konieczna jest stalowa płyta pośrednia o grubości 3 mm z czterema otworami o średnicy 11,5 mm pasujących do rozstawu śrub w urządzeniu. Płyta może być wykonana z dowolnej kształtki stalowej.

Przednia para otworów montażowych w dolnej płycie mocującej musi znajdować się nie dalej niż 19 mm od krawędzi. Obudowa ma 2 stopniowe nachylenie w kierunku do tyłu. Standardowa obudowa może wymagać umieszczenia pod tylną parą śrub mocujących podkładek regulacyjnych o grubości 4,3 mm zapewniających poziomowanie urządzenia. Wypoziomowanie urządzenia umożliwi prawidłowe podłączenie osłon kablowych.

Umocowanie od tyłu może wzmocnić sztywność całego urządzenia.

### ■ Specjalne warunki montażu:

DanLoad 6000 jest przeznaczony do instalacji w warunkach polowych. Obudowa jest odporna na działanie czynników pogodowych i przeciwybuchowa zgodnie z właściwymi normami. Opisane poniżej sugestie dotyczące zabezpieczenia przed wpływem czynników środowiskowych są zgodne ze stosowanymi praktykami inżynierskimi i nie mogą być traktowane jako ograniczenie możliwości stosowania urządzenia.

- Jeśli stacja załadunkowa / wyspa jest zadaszona, DanLoad 6000 powinien być umieszczony w ten sposób, aby użytkownik / operator był całkowicie lub częściowo zabezpieczony przed bezpośrednim opadem deszczu.

- *Strefa tropikalna:* Zaleca się założenie osłon przeciwsłonecznych nad sterownikiem DanLoad 6000 i innymi urządzeniami elektronicznymi, takimi jak przetworniki procesowe. Osłony powinny chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych na urządzenia podczas najgorętszej części dnia (10 do 15). Osłony mogą być wykonane z metalu, włókna szklanego lub innych odpowiednich materiałów. Powinny obniżać się do tyłu chroniąc tylną ścianę urządzenia przed deszczem. Nie mogą utrudniać pracy użytkownikowi / operatorowi. Osłony nie powinny mieć ostrych krawędzi grożących zranieniem pracowników.
- *Obszary pustynne / burze piaskowe:* W obszarach, gdzie często wiatr unosi piasek zaleca się założenie osłony chroniącej panel sterowania operatora podczas stanu bezczynności urządzenia. Ciągłe działanie piasku przez długi czas może wpłynąć na czytelność opisów klawiszy i wyświetlacza wskutek efektu piaskowania. Osłona może być wykonana z dowolnego materiału lub stanowić modyfikowaną obudowę NEMA 4 odporną na czynniki pogodowe, z uszczelnionym wycięciem tylnej ściany do nałożenia na panel operatora. Zachować szczególną ostrożność przy projektowaniu osłon na zawiasach, gdyż podmuchy wiatru mogą poruszyć pokrywę i spowodować zranienie personelu. Każda konstrukcja osłony musi zapewnić dostęp do wykonania prac konserwacyjnych przy sterowniku DanLoad 6000. Panel operatora otwiera się do dołu.
- *Wysoka wilgotność:* W obszarach o ciągłej wysokiej wilgotności zaleca się instalację wewnątrz obudowy sterownika DanLoad 6000 zespołu osuszacza o wymiarach 3 na 3 cale. Osuszacz należy umieścić w takim miejscu obudowy, aby jego zwiększenie się wskutek absorpcji wilgoci nie kolidowało z urządzeniami lub kablami wewnątrz obudowy. Osuszacze produkują między innymi następujące firmy:
  - Waterguard Dessicants  
PO Box 1079  
16023 I-10 East, Suite 30  
Channelview, Texas 77530
  - A+ Corporation  
Prairieville, Louisiana 70769

## 2.4 Instalacja elektryczna

### Ostrzeżenie

Przed instalacją sterownika DanLoad 6000 należy odłączyć wszystkie źródła zasilania DC i AC wyspy załadunkowej .

### 2.4.1 Ogólne warunki instalacji

Do podłączenia okablowania do sterownika DanLoad 6000 należy wykorzystać dwa lub trzy przepusty kablowe znajdujące się od dołu obudowy urządzenia.

- Gwintowany przepust kablowy z gwintem wewnętrznym 1 cal NPT (lub metryczny M25 x 1.5 mm) po lewej stronie obudowy (do zasilania AC i sygnałów sterujących / stanu).
- Zapasowy gwintowany przepust kablowy z gwintem wewnętrznym 1 cal NPT (lub metryczny M25 x 1.5 mm) po prawej stronie obudowy (może być wykorzystany do podłączenia okablowania impulsowego, jeśli zachodzi konieczność rozdzielania przewodów z sygnałami impulsowymi od wszystkich innych przewodów).
- Gwintowany przepust kablowy z gwintem wewnętrznym 2 cale NPT (lub metryczny M50 x 1.5 mm) w środku do kabli stałoprądowych i sygnałów niskonapięciowych.

### Uwaga

Wszystkie osłony kablowe muszą być uszczelnione na długości do 450 mm od obudowy przy użyciu właściwych środków uszczelniających.

Wskazówki do instalacji okablowania połowego:

- Okablowanie zewnętrznego zasilania AC i DC musi być prowadzone w oddzielnych osłonach kablowych.
- Zapisać informacje o prowadzeniu i podłączeniu kabli, tak by można było później stworzyć dokumentację techniczną systemu.
- Zainstalować zdalne przerywacze obwodów i opcjonalne wyłączniki na wszystkich liniach zasilających AC i DC.
- Zastosować właściwe metody uziemienia okablowania sygnałowego i zasilania.

- Stosować tylko przewody ze skrętek miedzianych o przekroju równym lub większym niż podane na schematach w końcowej części niniejszego rozdziału. Zwrócić uwagę, aby nie przeciąć lub uszkodzić żył podczas zdejmowania izolacji.
- Wszystkie końcówki przewodów muszą być wyraźnie oznaczone przy użyciu nakładanych znaczników lub podobnych elementów; zaleca się stosowanie kodów kolorów do oznaczenia poziomu napięcia zasilania, na znacznikach powinny znaleźć się nazwy sygnałów.
- Przewody zasilające i sygnałowe powinny być dłuższe o około 50 mm tworząc pętle serwisowe, umożliwiając tym samym wyjęcie karty przyłączy / złącza.
- Przewody wewnątrz urządzenia powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez drzwiczki lub zawiasy.
- Po wykonaniu okablowania należy dokładnie sprawdzić podłączenie wszystkich kabli zasilających i sygnałowych do sterownika DanLoad 6000 na zaciskach sterownika i innych urządzeń polowych.

#### 2.4.2 Dobór i instalacja okablowania

Wszystkie kable muszą spełniać wymagania norm narodowych, zakładowych, a okablowanie musi być wykonane zgodnie ze wszystkimi właściwymi normami i zasadami dobrej praktyki inżynierskiej. Zalecenia dla okablowania zasilania 115 / 230 Vac:

- Podłączenie sterownika DanLoad 6000 do zasilania i innych urządzeń polowych należy wykonać przy użyciu kabli składających się z wielożyłowych skrętek.
- Wszystkie przewody i kable muszą być nowe, muszą spełniać normy jakościowe dotyczące średnicy, rodzaju izolacji i dopuszczalnych napięć.
- Zalecane typy i wielkości kabli do podłączenia zasilania AC do sterownika DanLoad 6000:
  - Zasilania powinno wynosić 115 do 230 Vac, 47 do 63 Hz, jednofazowe, trójprzewodowe. W obszarze bezpiecznym musi być umieszczony przerywacz obwodu 15 A i opcjonalnie wyłącznik zasilania.
  - Kabel zasilający powinien mieć przekrój 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla do 80 m.
  - Kabel zasilający powinien mieć przekrój 12 AWG (3,32 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla od 80 do 150 m.
  - Kabel zasilający powinien mieć przekrój 10 AWG (5,26 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla od 150 do 300 m.
  - Jeśli długość kabla zasilającego ma być większa od 300 m, należy skontaktować się z producentem.

- Każda żyła kabla musi być typu THWN, co oznacza kabel termoplastyczny odporny na wilgoć i nagrzewanie w płaszczu nylonowym, atestowany do pracy w warunkach mokrych i suchych, o maksymalnej temperaturze pracy 75°C. Kabel lub płaszcz musi posiadać oznaczenie Underwriters Laboratories, Inc. *Gasoline and Oil Resistant II* (odporność na benzynę i oleje).
- Ekranowane przewody i kable do sygnałów impulsowych muszą mieć ekranowane przewody uziemiające. Przewody uziemiające nie mogą mieć średnicy mniejszej niż dwie wielkości AWG od żył przewodzących w kablu. Przewód uziemiający musi być podłączony do masy tylko na jednym zakończeniu przewodu.
- Okablowanie portów szeregowych RS-485 powinno być wykonane przy użyciu podwójnej skrętki ekranowanej o średnicy AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>) do AWG 22 (0,325 mm<sup>2</sup>). Pojemność kabla nie powinna być większa niż 50 pF na metr (na przykład kabel Belden 9842). Zalecaną opcją jest wykorzystanie wspólnego przewodu uziemiającego podłączonego do każdego urządzenia. Pojemność większa od 50 pF/m może być stosowana w przypadku zmniejszonych szybkości transmisji i/lub i krótszych długości kabli. Typowe schematy połączeń przedstawiono w *Dodatku F*.
- W przypadku portów szeregowych RS-232 przewody powinny mieć średnicę od AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>) do AWG 18 (0,823 mm<sup>2</sup>) dla kabli o długości do 15 metrów. W przypadku większych odległości należy skontaktować się z producentem.
- Wszystkie kable muszą mieć zewnętrzny płaszcz z Teflonu lub PCV.
- Izolowane kable i przewody muszą być instalowane zgodnie z zaleceniami producenta. Nie wolno przekraczać dopuszczalnych wartości naprężenia, maksymalnego ciśnienia izolacji i minimalnego promienia zgięcia.
- Podczas przepuszczania kabli przez przepusty należy posmarować je właściwym smarem, aby zabezpieczyć żyły przed naprężeniem.
- Wszystkie kable i pojedyncze przewody muszą posiadać znaczniki kablowe na każdym końcu. Znaczniki muszą zawierać określone kody związane z konkretnymi obwodami. Znaczniki kabli i przewodów muszą być czytelne i trwałe.
- Sprawdzić całość okablowania podłączonego do sterownika DanLoad 6000: jego ciągłość, właściwą wielkość i klasyfikację. Przed podłączeniem do DanLoad 6000 i innych urządzeń sprawdzić źródło lub cel każdego połączenia.

### 2.4.2.1 Polowe okablowanie sygnałów wejścia / wyjścia

Zalecenia dla okablowania sygnałowego:

- Okablowanie sygnałowe musi być prowadzone wewnątrz osłon kablowych.
- Kable sygnałowe napięcia AC i DC muszą być prowadzone w oddzielnych osłonach kablowych.
- Wszystkie połączenia sygnałów procesowych muszą być wykonane przy użyciu pojedynczego, ciągłego przewodu między urządzeniem polowym a sterownikiem DanLoad 6000, chyba że długość przewodów lub przebieg osłon kablowych wymaga stosowania kilku odcinków. W takich przypadkach połączenia między poszczególnymi odcinkami należy wykonać przy użyciu właściwych listew zaciskowych.

### 2.4.2.2 Uziemienie

Zalecenia dla uziemienia obwodów elektrycznych:

- Zacisk śrubowy uziemienia (koloru zielonego) znajduje się wewnątrz obudowy, w dolnej części panela przedniego. Przewody uziemienia obudowy (kod kolor zielony) wewnątrz obudowy DanLoad 6000 powinny być wykonane z miedzianej, izolowanej skrętki. Wszystkie przewody uziemienia obudowy muszą być podłączone za zacisku śrubowego uziemienia.
- Zacisk śrubowy uziemienia znajduje się na zewnątrz tylnej ściany obudowy, na dole po stronie prawej (patrz od strony panelu operatora). Ten zacisk należy podłączyć do miedzianego pręta instalacji uziomowej w sposób opisany poniżej.
- Wspólny punkt uziemienia (zewnątrzny zacisk uziemienia obudowy) musi być podłączony do pokrytego miedzią pręta stalowego o długości 3 m, średnicy 20 mm, zakopanego pionowo w ziemi jak najbliżej urządzenia. (Pręty uziemiające dostarczane są przez innych producentów.)
- Rezystancja przewodu między miedzianym prętem stalowym a masą nie może przekraczać 25  $\Omega$ . Jeśli zachodzi konieczność, należy zainstalować dodatkowe pręty uziemiające, lecz odległość między nimi nie może być mniejsza niż 2 m. Pręty uziemiające muszą być połączone między sobą przewodami jednożyłowymi o średnicy podanej poniżej.

- Jeśli blisko siebie zainstalowanych jest kilka sterowników DanLoad 6000, zaciski uziemienia każdego ze sterowników muszą być połączone ze sobą. Połączenia uziemienia między urządzeniami muszą być wykonane w sposób łańcuszkowy, tak aby tylko w jednym punkcie uziemienie było podłączone do pręta uziemiającego.
- Przewody uziemiające wykorzystywane do połączenia sterowników DanLoad 6000 z miedziowanymi prętami stalowymi lub do połączenia między obudowami różnych urządzeń muszą być dobrane w sposób następujący:
  - Przewód jednożyłowy, miedziany, izolowany o przekroju 8 AWG (8,35 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla do 5 m.
  - Przewód jednożyłowy, miedziany, izolowany o przekroju 6 AWG (13,3 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla od 5 do 10 m.
  - Przewód jednożyłowy, miedziany, izolowany o przekroju 4 AWG (21,2 mm<sup>2</sup>) przy długości kabla od 10 do 30 m.
  - W przypadku kabli o długościach większych od 30 m należy skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Daniel Industries, Inc.
  - Wszystkie przewody uziemienia łączące obudowy muszą być prowadzone w metalowych osłonach.
  - Przewody uziemiające kabli wielożyłowych muszą być podłączone do masy tylko na jednym końcu ekranowanej osłony rurowej.
  - Wszystkie urządzenia zewnętrzne, takie jak drukarki lub terminale systemu sterowania podłączone do sterownika DanLoad 6000 muszą być zasilane przez transformatory oddzielające w celu minimalizacji powstawania uziemionych pętli spowodowanych uwspólnieniem mas zabezpieczających i mas obudowy.

### 2.4.3 Dobór i instalacja osłon kablowych

Zalecenia dla instalacji osłon kablowych:

- Wszystkie osłony kablowe i materiały instalacyjne i montażowe stosowane przy instalacji sterownika DanLoad 6000 muszą być nowe i spełniać wymagani jakościowe producenta.
- Wszystkie osłony kablowe muszą być uszczelnione masą kablową przeciwwybuchową na długości 455 mm od przepustu kablowego w DanLoad 6000.
- Instalacja rur osłonowych musi być odporna na wilgoć, wszystkie połączenia gwintowe muszą być uszczelnione, pokrywy wyposażone w uszczelki, wszystkie elementy montażowe muszą mieć atesty odporności na wilgoć.
- Końcówki osłon muszą być ścięte na równo, przy użyciu narzędzi tnących na zimno, piłek do metalu lub innych właściwych narzędzi, które nie deformują końcówek osłon i nie pozostawiają ostrych krawędzi.
- Przed przystąpieniem do instalacji wszystkie gwinty osłon kablowych, również gwinty fabryczne muszą zostać pokryte smarem przewodzącym, takim jak Crouse–Hinds STL lub równoważnym.
- Końcówki osłon rurowych należy natychmiast po instalacji zakryć, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz wody, kurzu lub innych zanieczyszczeń. Osłony muszą zostać oczyszczone przed instalacją przewodów.
- Tam gdzie jest to konieczne należy zainstalować uszczelnienia przeciwwybuchowe.
- Zainstalować zawory odwadniające w najniższym punkcie instalacji osłon rurowych, na wejściu do sterownika DanLoad zainstalować uszczelki zapobiegające przedostawaniu się i gromadzeniu wilgoci.
- W przypadku osłon rurowych narażonych na działanie mgieł należy zastosować wodoszczelne osłony kablowe, takie jak Myres Scru–tite.

## **2.5 Instalacja drugiej (pomocniczej) klawiatury / wyświetlacza**

### **2.5.1 Konfiguracja sprzętowa**

Podłączenie drugiej klawiatury / wyświetlacza przedstawiono na ilustracji 2–21.

Główny wyświetlacz/klawiatura podłączone są do złącza P2 na karcie CPU. Drugi wyświetlacz/klawiatura podłączone są do złącza P3 na karcie CPU.

Zwora (W1) na karcie drugiej klawiatury jest zainstalowana w celu identyfikacji kodów z drugiej klawiatury. Zwora (W1) na karcie pierwszej klawiatury nie może być zainstalowana.

Klucz urzędu miar i wag (z lewej strony na górze klawiatury) działa tylko na głównej klawiaturze.

Karta interfejsu	Funkcja
3-6000-034	Zdalny wyświetlacz
3-6000-147	Zdalny start/stop
3-6000-149	Zdalny wyświetlacz i zdalny start / stop

### **2.5.2 Konfiguracja programowa**

Sterownik DanLoad 6000 automatycznie rozpoznaje i konfiguruje moduły wyświetlacza/klawiatury przy włączeniu zasilania/resecie karty CPU. Żółta (u góry) i czerwona (na dole) diody LED (znajdujące się po prawej stronie wyświetlacza) powinny „błysnąć” jeden raz przed pojawieniem się tekstu na wyświetlaczu. Moduły wyświetlacza/klawiatury nie mogą być zasilane niezależnie od karty CPU; powinny być zasilone przed lub w tym samym czasie co karta CPU.

Główny i drugi (pomocniczy) moduły klawiatury/wyświetlacza mają niezależną regulację podświetlenia i kontrastu. Główny wyświetlacz LCD (kod programowy 355) i drugi wyświetlacz LCD (kod programowy 358) powinny być zaprogramowane w sposób właściwy dla każdego z nich.

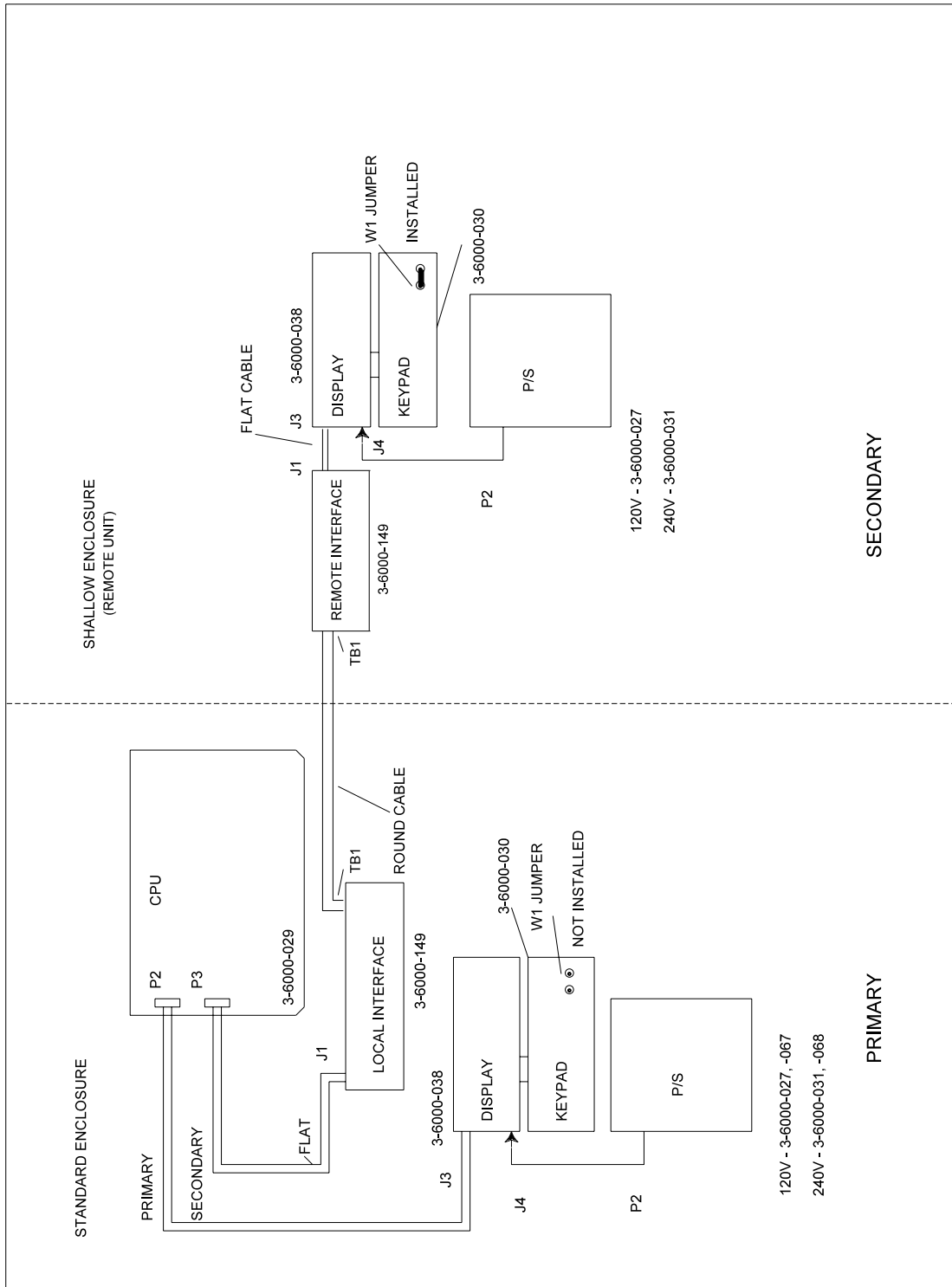
Główny i pomocniczy wyświetlacz wyświetlają w tym samym czasie te same informacje. Jednakże w danej chwili aktywna jest tylko jedna klawiatura. Aktywna klawiatura jest sterowana przez przełączniki ramienia nalewczego (SW2 i SW1) na karcie CPU i przez wybór metody detekcji położenia nalewaka (kod programowy 312). Wersja zdalnego interfejsu wyświetlacza zawiera również funkcję zdalnego włączenia/wyłączenia (zespół 3–6000–149). Druga wersja karty zawiera tylko funkcję włączenia/wyłączenia (zespół 3–6000–147). Schemat podłączeń obu kart przedstawiono w Dodatku E.

### **2.5.3 Szczegóły okablowania**

Kabel łączący 2 karty interfejsu musi mieć 16 żył, minimalny przekrój to 24 AWG (0,2 mm<sup>2</sup>). Maksymalna długość kabla to 610 m.

### **2.5.4 Wymagania zasilania**

Standardowa obudowa wyposażona jest w zasilacz o napięciu 120 lub 240 VAC, 47 do 63 Hz. Moduł wyświetlacza/klawiatury wymaga napięcia zasilania minimum 7 VDC przy poborze prądu 0,5 A.



Podłączenie drugiej klawiatury / wyświetlacza  
Ilustracja 2-21