

Sterownik elektrostatyczny ProBell™

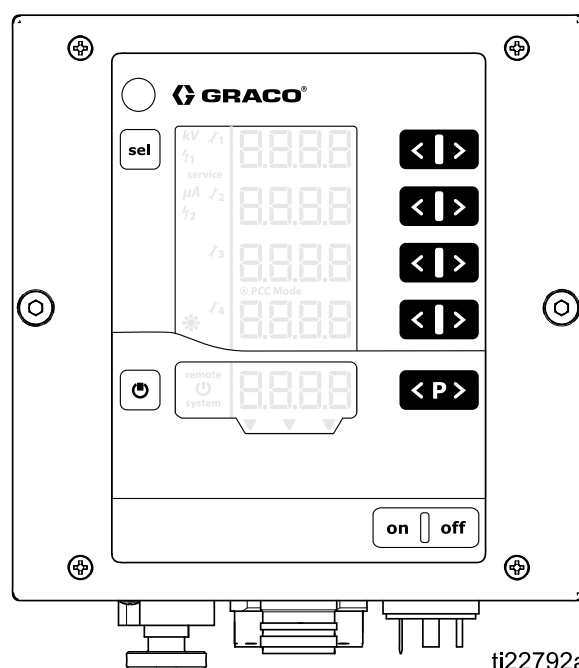
3A4879A
PL

Do sterowania aplikatorem obrotowym ProBell będącym elementem systemu nakładania powłok malarskich. Wyłącznie do zastosowań profesjonalnych.
Urządzenie nie jest dopuszczone do użytkowania w atmosferach wybuchowych lub miejscach zagrożonych wybuchem.



Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Prosimy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w instrukcji aplikatora obrotowego ProBell™. Prosimy zachować te instrukcje.



ti22792a

Contents

Modele.....	3	Obszary ekranu	38
Zatwierdzone elementy systemu.....	3	Ikony	38
Podręczniki tematyczne	3	Klawisze i przełączniki wejściowe.....	39
Ostrzeżenia.....	4	Funkcje dodatkowe	39
Wprowadzenie	7	Konfiguracja	41
Opcje i funkcje sterownika	7	Ekran konfiguracji 0 (Typ systemu).....	43
Montaż.....	8	Ekran konfiguracji 1 (Tryb sterowania układem elektrostatycznym)	43
Blokady	8	Ekran konfiguracji 2 (Interfejs zdalny)	44
Opcje instalacji	11	Ekran konfiguracji 3 (Wybór typu wejścia analogowego).....	45
Brak integracji.....	12	Ekran konfiguracji 4 (Wybór typu wyjścia analogowego).....	45
Integracja podstawowa.....	13	Ekran konfiguracji 5 (Wybór typu wyjścia cyfrowego)	46
Integracja PLC	14	Ekran konfiguracji 6 (Identyfikator celu CAN)	46
Czynności przedinstalacyjne	16	Ekran konfiguracji 7 (Poziom rejestracji)	47
Wentylowanie komory natryskowej.....	16	Ekran konfiguracji 8 (Interwał uśredniający).....	47
Montaż aplikatora obrotowego	16	Ekran konfiguracji 9 (Czas wygaszania).....	48
Blokada obudowy izolacyjnej (wyłącznie systemy do materiałów na bazie wody).....	16	Ekran konfiguracji 10 (Czas rozładowania).....	48
Montaż sterownika.....	17	Ekran konfiguracji 11 (Czas przejścia)	49
Lokalizacja	17	Eksplatacja.....	50
Mocowania	17	Rozruch systemu	50
Uziemienie	18	Nastawy	50
Połączenia sterownika	19	Ekran roboczy 1 (Odczyty elektrostatyczne)	51
Przegląd.....	19	Ekran roboczy 2.....	52
Połączenia.....	20	Ekran roboczy 3 (Liczniki konserwacji)	53
Dyskretne we/wy	22	Wykrywanie łuku	54
Izolacja.....	22	Mapa ekranów.....	57
Uziemienie we/wy	22	Rozwiązywanie problemów	61
Eksplatacja ze ZDALNYMI sygnałami wejścia.....	22	Kody błędów.....	61
Eksplatacja ze ZDALNYMI sygnałami wyjścia.....	22	Ciągłość przewodów zasilania	65
Sygnały	23	Naprawa	66
Wejścia analogowe	26	Demontaż płyty głównej lub membrany klawiatury.....	66
Wyjścia analogowe	26	Demontaż płyty zasilania	68
Wejścia cyfrowe.....	27	Aktualizacja oprogramowania.	69
Wyjścia cyfrowe.....	27	Części	71
Połączenia interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych.....	28	Wymiary.....	72
Tryby eksploatacji i diagramy synchronizacji	29	Specyfikacja techniczna	75
Tryb gotowości	30	Standardowa gwarancja firmy Graco.....	1
Tryb POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO	31		
Natryskiwanie	33		
Obsługa błędów	35		
Tryb oczyszczania	37		
Wyświetlacz sterownika i funkcje	38		

Modele

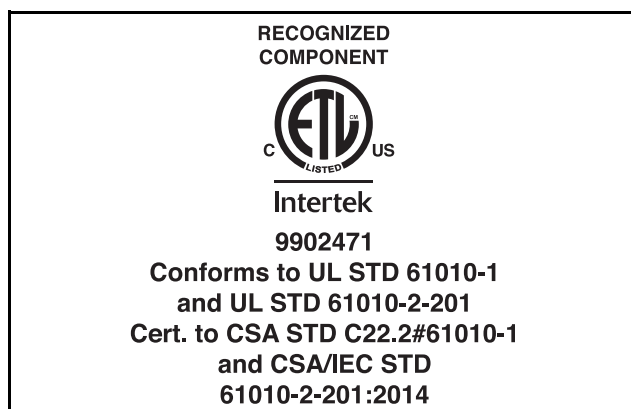
Sterownik	Opis	Maksymalne napięcie wyjściowe na aplikatorze
24Z098	Sterownik elektrostatyczny ProBell, systemy do materiałów na bazie rozpuszczalnika	100 kV
24Z099	Sterownik elektrostatyczny ProBell, systemy do materiałów na bazie wody	60 kV

Zatwierdzone elementy systemu

Należy używać razem określonych sterowników elektrostatycznych, modeli aplikatorów obrotowych i przewodów zasilania. Listę zgodnych modeli przedstawiono w poniższej tabeli.

Model	Sterownik elektrostatyczny	Przewody zasilania	Kategoria produktu	Certyfikaty systemu
RxAxx0	24Z098	17J586 17J588 17J589	Systemy do materiałów na bazie rozpuszczalnika	CE
RxAxx8	24Z099	17J586 17J588 17J589	Materiał na bazie wody	CE

Sterownik elektrostatyczny ma następujący atest dodatkowy.



Podręczniki tematyczne

Nr instrukcji obsługi	Opis
334452	Aplikator obrotowy ProBell, instrukcje/części
334626	Aplikator obrotowy ProBell, z pustym przegubem, instrukcje/części
3A3953	Sterownik prędkości ProBell
3A3954	Sterownik pneumatyczny ProBell
3A3955	Logiczny sterownik ProBell
3A4232	Systemy wózkowe ProBell
3A4346	Wiązka węży ProBell

Ostrzeżenia

Poniższe ostrzeżenia dotyczą konfiguracji, użytkowania, uziemiania, konserwacji oraz napraw opisywanego urządzenia. Znak wykrzyknika oznacza ostrzeżenie ogólne, zaś symbol niebezpieczeństwa oznacza występowanie ryzyka specyficznego przy wykonywaniu czynności. Gdy te symbole pojawiają się w treści podręcznika lub etykietach ostrzeżenia, należy powrócić do niniejszych ostrzeżeń. W stosownych miejscach, w treści niniejszego podręcznika mogą pojawiać się symbole niebezpieczeństwa oraz ostrzeżenia związane z określonym produktem nie zamieszczone w niniejszej części.



OSTRZEŻENIE



NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM

Sprzęt wymaga uziemienia. Niewłaściwe uziemienie, ustawienie lub użytkowanie systemu może spowodować porażenie prądem.

- Wyłączyć i rozłączyć zasilanie na głównym wyłączniku przed odłączaniem kabli i przed serwisowaniem lub montażem sprzętu.
- Podłączać wyłącznie do uziemionych źródeł zasilania.
- Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami.

Do systemów do materiałów na bazie wody:

- Podłączyć aplikator do systemu izolacji napięcia, który spowoduje rozładowanie napięcia systemu, gdy nie będzie on używany.
- Wszystkie komponenty systemu izolacji napięcia, które zostały naładowane wysokim napięciem, muszą znajdować się wewnątrz obudowy izolacji, która chroni personel przed kontaktem z komponentami pod wysokim napięciem przed rozładowaniem napięcia systemu.
- Za każdym razem, gdy pojawi się instrukcja rozładowania napięcia; przed czyszczeniem, przepłukiwaniem lub serwisowaniem systemu; przed zbliżeniem się do przedniej części aplikatora i przed otwarciem osłony izolacji należy wykonać **procedurę odciążenia**, w tym **rozładowanie napięcia**.
- Nie wchodzić do obszaru wysokiego napięcia lub strefy zagrożenia, zanim wszystkie urządzenia pracujące pod wysokim napięciem nie zostaną rozładowane.
- Nie dotykać aplikatora ani nie wchodzić do obszaru natryskiwania podczas działania. Postępować zgodnie z **procedurą odciążenia**, w tym **rozładowanie napięcia**, znajdującą się w instrukcji aplikatora.
- Zablokować sterownik elektrostatyczny za pomocą systemu izolacji napięcia w celu odciążenia układu elektrostatycznego przy każdym otwarciu obudowy systemu izolacji.
- Nie łączyć ze sobą węży do cieczy. Pomiędzy dopływem izolowanej cieczy a aplikatorem można zainstalować tylko jeden ciągły wąż do cieczy na bazie wody firmy Graco.



OSTRZEŻENIE



NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU I WYBUCHU

Łatwopalne opary pochodzące z rozpuszczalników oraz farb, **znajdujące się w obszarze roboczym** mogą ulec zapłonowi lub eksplodować. Farba lub rozpuszczalnik przepływający przez system może być przyczyną pojawienia się iskier elektrostatycznych. Aby zapobiec wybuchowi pożaru lub eksplozji należy:

- Dbać o to, aby wyłącznie przeszkoleni, wykwalifikowani i rozumiejący wymagania niniejszej instrukcji pracownicy obsługiwali urządzenia elektrostatyczne.
- Uziemić wszystkie urządzenia, personel, natryskiwane obiekty i obiekty przewodzące prąd w obszarze natryskiwania lub w jego pobliżu. Rezystancja nie może przekraczać 1 megaoma. Patrz instrukcje dotyczące **uziemia**nia.
- Nie używać okładzin do wiader, jeżeli nie przewodzą prądu i nie są uziemione.
- Należy zawsze używać wymaganych ustawień wykrywania łuku i zachować bezpieczną odległość co najmniej 152 mm (6 cali) między aplikatorem a obrabianym przedmiotem.
- **Bezwzględnie przerwać pracę**, jeżeli pojawi się iskrzenie elektrostatyczne lub będzie się powtarzał błąd wykrywania łuku. Nie stosować ponownie urządzeń do czasu zidentyfikowania i wyjaśnienia problemu.
- Codziennie sprawdzać opór aplikatorów oraz uziemienie.
- Używać i czyścić urządzenie wyłącznie w miejscach dobrze wentylowanych.
- Zawsze wyłączać i rozładowywać układ elektrostatyczny podczas przepłukiwania, czyszczenia lub serwisowania sprzętu.
- Usunąć wszystkie potencjalne źródła zapłonu takie jak lampki kontrolne, papierosy, przenośne lampy elektryczne oraz plastikowe płachty malarskie (potencjalne zagrożenie wyładowaniami elektrostatycznymi).
- W obecności łatwopalnych oparów nie należy przyłączać lub odłączać przewodów zasilania ani włączać lub wyłączać oświetlenia.
- Zapewnić czystość w obszarze natryskiwania. Do czyszczenia komory i uchwytów z pozostałości materiału używać narzędzi nieiskrzących.
- W obszarze roboczym powinna znajdować się działająca gaśnica.
- Zablokować podawanie powietrza i cieczy do pistoletu, aby uniemożliwić jego działanie, chyba że przepływ powietrza wentylacyjnego kształtuje się powyżej minimalnej wartości wymaganej.
- Zablokować sterownik elektrostatyczny i podawanie cieczy w układzie wentylacyjnym komory, by uniemożliwić działanie, jeśli przepływ powietrza spadnie poniżej wartości minimalnych. Stosować się do lokalnych przepisów.

Wyłącznie do systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika:

Używać wyłącznie materiałów z grupy IIA lub materiałów z grupy D.

- Do przepłukiwania lub czyszczenia urządzenia stosować rozpuszczalniki czyszczące o najwyższym możliwym punkcie zapłonu.
- Rozpuszczalniki do czyszczenia powinny mieć temperaturę zapłonu wyższą o co najmniej 15°C (59°F) od temperatury otoczenia. Preferowane są ciecze niepalne.

Wyłącznie do układów do materiałów na bazie wody:

Użyć cieczy przewodzących na bazie wody, spełniających przynajmniej jeden z poniższych warunków niepalności:

- Materiał nie podtrzymuje palenia zgodnie ze standardową metodą badania na podtrzymywanie palenia mieszanin płynów (ang. Standard Test Method for Sustained Burning of Liquid Mixtures) według normy ASTM D4206.
- Materiał jest sklasyfikowany jako niepalny lub trudno zapalny zgodnie z normą EN 50176.



OSTRZEŻENIE



ZAGROŻENIE WYNIKAJĄCE Z NIEWŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA

Niewłaściwe stosowanie sprzętu może prowadzić do śmierci lub kalectwa.

- Należy zawsze obsługiwać urządzenie zgodnie ze wszelkimi informacjami podanymi w instrukcjach obsługi.
- Nie obsługiwać sprzętu w stanie zmęczenia lub pod wpływem substancji odurzających lub alkoholu.
- Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego ani wartości znamionowej temperatury odnoszących się do części systemu o najniższych wartościach znamionowych. Patrz rozdział **Dane techniczne** znajdujący się we wszystkich instrukcjach obsługi sprzętu.
- Używać cieczy i rozpuszczalników dostosowanych do części zwilżonych urządzenia. Patrz rozdział **Dane techniczne** znajdujący się we wszystkich instrukcjach obsługi sprzętu. Zapoznać się z ostrzeżeniami producenta cieczy i rozpuszczalników. W celu uzyskania pełnych informacji na temat materiału, należy uzyskać Kartę charakterystyki bezpieczeństwa (SDS) od dystrybutora lub sprzedawcy.
- Należy wyłączyć wszystkie urządzenia i postępować zgodnie z **procedurą odciążenia**, gdy urządzenie nie jest używane.
- Codziennie sprawdzać sprzęt. Naprawić lub natychmiast wymienić uszkodzone części wyłącznie na oryginalne części zamienne producenta.
- Nie zmieniać ani nie modyfikować urządzenia. Zmiany lub modyfikacje mogą spowodować unieważnienie atestów przedstawicielstwa oraz zagrożenie bezpieczeństwa.
- Upewnić się, czy urządzenie posiada odpowiednie parametry znamionowe i czy jest ono zatwierdzone do użytku w środowisku, w którym jest stosowane.
- Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. W celu otrzymania dodatkowych informacji prosimy skontaktować się z dystrybutorem urządzenia.
- Węże i przewody należy prowadzić z dala od ruchu pieszego i pojazdów, ostrych krawędzi, ruchomych części oraz gorących powierzchni.
- Nie zaginać ani nie wyginać nadmiernie węży oraz nie ciągnąć urządzenia za wąż.
- Nie wolno dopuścić, by dzieci lub zwierzęta zbliżały się do obszaru roboczego.
- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.



ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ

W obszarze roboczym należy stosować odpowiednie środki ochrony. Ułatwi to zapobieganie poważnym urazom, w tym urazom oczu, utracie słuchu, wdychaniu oparów toksycznych oraz oparzeniom. Środki ochrony osobistej obejmują między innymi:

- Środki ochrony oczu i słuchu.
- Respiratory, odzież ochronną oraz rękawice, zalecane przez producenta cieczy i rozpuszczalników.

Wprowadzenie

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do sterowania aplikatorem obrotowym ProBell będącym elementem systemu nakładania powłok malarskich.

Sterownik podaje moc do zasilacza aplikatora, co powoduje zwiększenie napięcia na kontrolerze do ustalonego poziomu. Aplikator ładuje ciecz ładunkiem elektrycznym. Naładowana ciecz jest przyciągana przez najbliższy uziemiony przedmiot, co sprawia, że otacza i równo kryje wszystkie powierzchnie.

Opcje i funkcje sterownika

- Ustawienie pełnego napięcia to 100 kV dla modeli do materiałów na bazie rozpuszczalnika i 60 kV dla modeli do materiałów na bazie wody.

- Sterownik musi być zamocowany na wózku lub na ścianie. Patrz [Mocowania, page 17](#).

Sterownik elektrostatyczny umożliwia:

- Wyświetlanie i ustawianie napięcia i natężenia prądu.
- Tworzenie i przechowywanie nastaw natryskiwania.
- Eksploatację zdalną aplikatora poprzez dyskretne we/wy lub Graco CAN.

Sterownik wyposażono w trzy blokady. Blokady te muszą być aktywne, by możliwa była eksploatacja sterownika. Sprawdzić i stosować wszystkie krajowe, regionalne i lokalne przepisy w zakresie wymogów blokad systemu natryskowego. Wymagane będą inne blokady. Patrz [Blokady, page 8](#).

Montaż

Blokady

Blokady są konieczne w celu zapewnienia, że eksploatacja systemu jest bezpieczna. Sterownik może wykorzystywać sygnały wewnętrzne lub zewnętrzne w celu zweryfikowania, czy monitorowane warunki blokady są w stanie pozwalającym na bezpieczną eksploatację systemu.

- **Sterownik elektrostatyczny i wyzwalacz rozpuszczalnika:** Wykonać blokadę tak, by rozpuszczalnik nie przepływał, gdy układ elektrostatyczny jest włączony.
- **Sterownik elektrostatyczny i wszystkie drzwi i otwory w obszarze natryskiwania:** Wykonać blokadę tak, by układ elektrostatyczny wyłączał się za każdym razem, gdy zostanie wykryte wejście.
- **Wyzwalacz przenośnika i farby/układu elektrostatycznego** Wykonać blokadę tak, by aplikator obrotowy przerwał natryskiwanie, a układ elektrostatyczny wyłączył się, jeśli przenośnik się zatrzyma.
- **Sterownik elektrostatyczny i wentylatory:** Wykonać blokadę tak, by układ elektrostatyczny był wyłączany za każdym razem, gdy wartość przepływu powietrza wentylacji spadnie poniżej minimalnej wartości wymaganej. Stosować się do przepisów miejscowych.
- **Sterownik elektrostatyczny i doprowadzanie cieczy:** Wykonać blokadę tak, by odcinać doprowadzanie cieczy w przypadku wykrycia awarii sterownika.
- **Sterownik elektrostatyczny i system przeciwpożarowy:** Wykonać blokadę tak, by układ elektrostatyczny wyłączał się za każdym razem, gdy aktywowany zostanie automatyczny system przeciwpożarowy. Działanie blokady należy sprawdzać co 6 miesięcy.
- **Sterownik elektrostatyczny i system izolacji do materiałów na bazie wody (do układów do materiałów na bazie wody):** Wykonać blokadę tak, by układ elektrostatyczny wyłączał się za każdym razem, gdy zostanie wykryte wejście do obudowy izolacyjnej. Działanie blokady należy sprawdzać do tydzień.

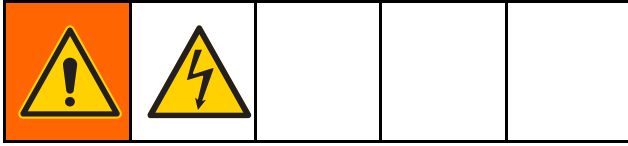
Poniższa tabela przedstawia, jak należy używać sterownika elektrostatycznego dla każdej blokady. Tabela objaśnia także, jak pominąć blokadę, jeśli wymóg jest spełniony w inny sposób.

Jeśli wykonano inne formy blokady, które wykluczają potrzebę stosowania blokad sterownika, blokady sterownika mogą zostać wyłączone.

Table 1 Informacja o blokadzie elektrostatycznej

Blokada	Styk	Opis
Blokada systemowa	Wejściowy przewód zasilania, styk 3 (żyła 3)	Styk 3 na złączu wejścia zasilania wymaga zastosowania linii napięcia, by możliwa była aktywacja układu elektrostatycznego. Patrz krok 2 w Połączenia, page 20. Ten styk może być użyty do podłączenia urządzeń blokady przy użyciu linii zasilania. Jeśli nie jest ona konieczna, można pominąć blokadę łącząc żyłę łączącą 3 z linią napięcia wejściowego przewodu zasilania. Ikona system jest wyświetlana na ekranie sterownika, gdy blokada systemowa jest wykonana prawidłowo. Patrz Obszary ekranu, page 38.
Blokada 24 V DC	Przewód sygnałów dyskretnych we/wy, styk 19	Styk 19 na złączu wejścia zasilania wymaga zastosowania 24 V DC, by możliwa była aktywacja układu elektrostatycznego. Styk może zostać użyty do podłączenia do sterownika urządzenia zewnętrznego, jak sygnał blokady wentylacji. Wartości sygnału wejściowego to: 0 (0 V DC lub UZIEM.): Blokada nie została wykonana; układ elektrostatyczny dezaktywowany 1 (24 V DC): blokada została wykonana; ten sygnał wyjściowy nie blokuje aktywacji układu elektrostatycznego. Jeśli blokada nie jest konieczna, przyłożyć stałe 24 V DC do styku 19 lub patrz Dezaktywacja blokad sterownika, page 10. Symbol A9 na ekranie wyświetlacza (patrz Obszary ekranu, page 38) oznacza, że sygnał został wykonany.
Blokada POŁOŻENIE BEZPIECZNE	Przewód sygnałów dyskretnych we/wy, styk 18	Styk 18 na złączu wejścia zasilania wymaga zastosowania 24 V DC, by możliwa była aktywacja układu elektrostatycznego. Tylko wtedy, gdy aplikator znajduje się w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM. Patrz Tryb POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO, page 31. Jeśli układ elektrostatyczny jest włączony, usunięcie sygnału 24 V DC z tego styku nie spowoduje wyłączenia układu elektrostatycznego. 0 (0 V DC lub UZIEM.): Blokada nie została wykonana; jeśli układ elektrostatyczny jest wyłączony, układ elektrostatyczny jest nieaktywny. Jeśli układ elektrostatyczny jest włączony, brak zmiany w układzie elektrostatycznym. 1 (24 V DC): Blokada została wykonana; ten sygnał wyjściowy nie blokuje aktywacji układu elektrostatycznego. Jeśli blokada nie jest konieczna, przyłożyć stałe 24 V DC do styku 18 lub patrz Dezaktywacja blokad sterownika, page 10. Symbol A10 na ekranie wyświetlacza (patrz Obszary ekranu, page 38) oznacza, że sygnał został wykonany.

Dezaktywacja blokad sterownika

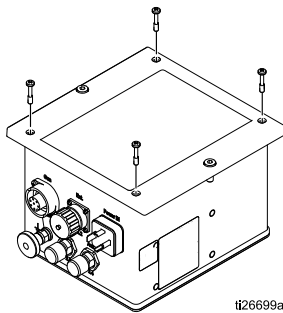


Jeśli wymagania związane z blokadami zostały spełnione w systemie przy użyciu metod innych niż sterownik elektrostatyczny, blokady sterownika elektrostatycznego można wyłączyć.

WAŻNA INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzeń płytek drukowanych podczas serwisowania skrzynki sterowniczej, należy nosić pasek uziemiający (nr kat. 112190) na nadgarstku. Każdorazowo odpowiednio uziemić

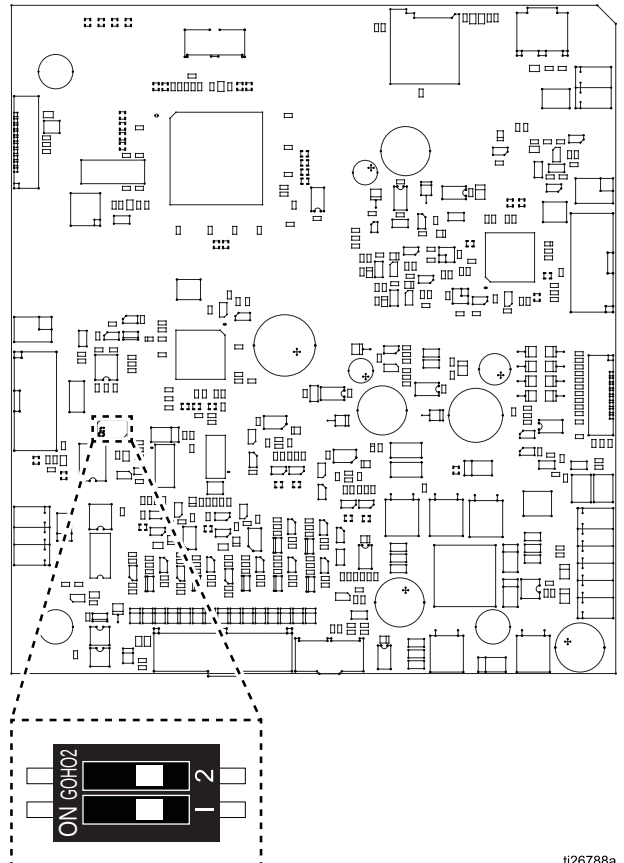
1. Aby wyłączyć blokadę systemową, podłączyć żyłę 3 przewodu zasilania wejścia sterownika do linii napięcia. Na ekranie pojawi się ikona **system**.
2. Odłączyć zasilanie sterownika.
3. Odkręcić 4 śruby, a następnie zdjąć pokrywę dostępu.



4. Odszukać przełączniki blokady na płycie sterującej. Przetawić przełączniki w położenie WŁ., co oznacza, że uznaje się blokady za włączone.

Przełącznik 1 to blokada 24 V DC (styk 19 na przewodzie dyskretnego we/wy). Przełącznik 2 to blokada POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO (styk 18 na przewodzie sygnałów dyskretnych we/wy).

Symbole w polach A9 i A10 (patrz [Obszary ekranu, page 38](#)) na wyświetlaczu będą informować, że blokady zostały wykonane.



Przełączniki blokady są przedstawione w pozycji WYŁ.

Opcje instalacji

Szczegóły instalacji różnią się znacząco w zależności od wymagań systemowych. W tym rozdziale omówiono trzy typowe instalacje. Nie pokazują one rzeczywistych konstrukcji instalacyjnych. Aby uzyskać pomoc w zakresie zaprojektowania systemu odpowiadającemu osobistym potrzebom, skontaktuj się z dystrybutorem firmy Graco.

				
Montaż i serwisowanie urządzenia wymagają dostępu do części, które mogą spowodować pożar, porażenie prądem lub inne poważne obrażenia ciała, w związku z tym czynności te muszą być wykonywane prawidłowo. - Niniejsze urządzenie może być instalowane i serwisowane wyłącznie przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby. - Należy upewnić się, że dana instalacja spełnia krajowe, stanowe i lokalne przepisy dotyczące instalacji urządzeń elektrycznych w niebezpiecznych lokalizacjach klasy I, podklasy 1 lub w atmosferach zagrożonych wybuchem grupy II, strefy 1. - Należy postępować zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami przeciwpożarowymi, dotyczącymi instalacji elektrycznych i BHP.				

Brak integracji

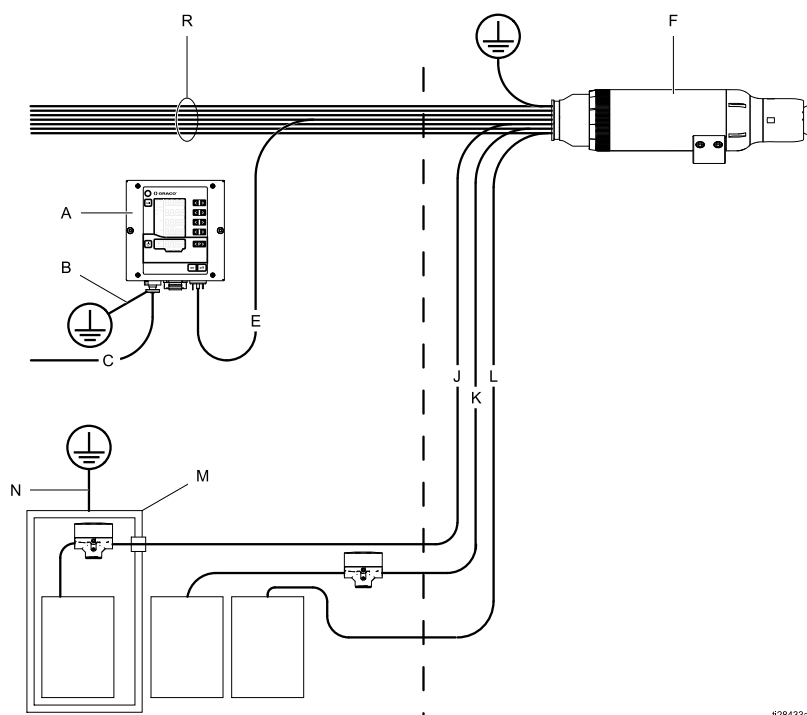
Charakterystyka definiująca instalacji bez integracji obejmuje:

- Brak integracji aplikatora obrotowego lub sterownika elektrostatycznego.
- Eksploatacja lokalna z użyciem interfejsu sterownika elektrostatycznego.
- Zarządzanie blokadami przebiega niezależnie od instalacji aplikatora.

				
W celu zmniejszenia ryzyka pożaru i wybuchu sterownik (A) musi być elektrycznie zablokowany z wentylatorami komory natryskowej, by uniemożliwić aplikatorowi pracę, dopóki poziom przepływu powietrza w wentylacji nie osiągnie minimalnej wymaganej wartości.				

Strefa bezpieczna

Strefa niebezpieczna



LEGENDA:

A	Sterownik elektrostatyczny
B	Przewód uziemienia sterownika elektrostatycznego
C	Przewód zasilania sterownika elektrostatycznego
E	Przewód zasilania
F	Aplikator obrotowy
J	Przewód podawania farby
K	Linia zwrotna spustowa
L	Linia podawania rozpuszczalnika
M	Podawanie cieczy (urządzenia do izolacji wymagane wyłącznie w przypadku aplikatorów do materiałów na bazie wody)
N	Przewód zasilający podawania cieczy
R	Linie pneumatyczne

Typowa instalacja bez integracji

Integracja podstawowa

Charakterystyka definiująca instalacji integracji podstawowej obejmuje:

- Integracja podstawowych funkcji aplikatora i sterownika.
- Integracja blokad sterownika.
- Lokalna eksploatacja funkcji konfiguracji i błędów.

Ten przykład przedstawia integrację podstawową wykorzystującą 6 z 19 sygnałów dostępnym na przewodzie sygnałów dyskretnych we./wy.

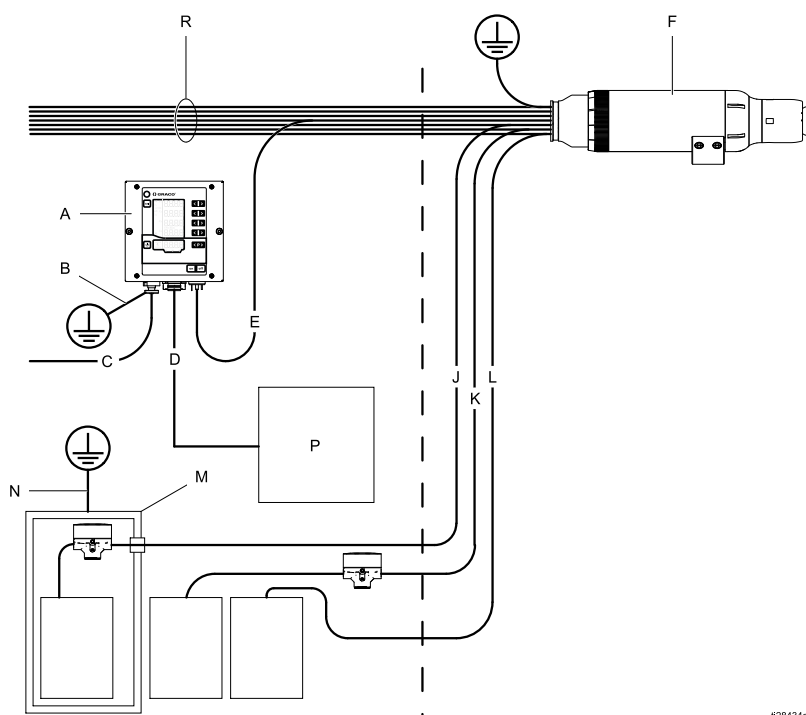
- **Wybór nastawy 1 (styk 1) i Wybór nastawy 2 (styk 2):** Używany do wyboru nastawy P000-P003. Na przykład: Wybrać nastawę P002 podając 24 V na styk 2 i uziemienie lub brak połączenia na styk 1.
- **Zdalne włączanie/wyłączanie (styk 4):** Włączyć zdalne sterowanie przez interfejs we/wy sygnałów dyskretnych podając 24 V na styk 4.

- **Włączanie układu elektrostatycznego (styk 5):** Użyć źródła napięcia przełączanego na styku 5, by aktywować/uruchomić układ elektrostatyczny.
- **UZIEMIENIE (styki 8, 12, 17):** Używany na uziemienie referencyjne do sygnałów we/wy.
- **Blokady:** Patrz [Blokady, page 8](#), gdzie można znaleźć informacje na temat wprowadzanych blokad.

				
W celu zmniejszenia ryzyka pożaru i wybuchu sterownik elektrostatyczny (A) musi być elektrycznie zablokowany z wentylatorami komory natryskowej, by uniemożliwić aplikatorowi pracę, dopóki poziom przepływu powietrza w wentylacji nie osiągnie minimalnej wymaganej wartości.				

Strefa bezpieczna

Strefa niebezpieczna



Typowa instalacja z integracją podstawową

LEGENDA:

A	Sterownik elektrostatyczny
B	Przewód uziemienia sterownika elektrostatycznego
C	Przewód zasilania sterownika elektrostatycznego
D	Przewód dyskretnych sygnałów we/wy
E	Przewód zasilania
F	Aplikator obrotowy
J	Przewód podawania farby
K	Linia zwrotna spustowa
L	Linia podawania rozpuszczalnika
M	Podawanie cieczy (urządzenia do izolacji wymagane wyłącznie w przypadku aplikatorów do materiałów na bazie wody)
N	Przewód zasilający podawania cieczy
P	Dyskretny sygnały we/wy
R	Linie pneumatyczne

128434a

Integracja PLC

Charakterystyka definiująca instalacji PLC (Programmable Logic Controller – programowalny sterownik logiczny) obejmuje:

- Integrację wszystkich funkcji aplikatora i sterownika z PLC.

Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#), gdzie zamieszczono pełny opis sygnałów.

				
W celu zmniejszenia ryzyka pożaru i wybuchu sterownik elektrostatyczny (A) musi być elektrycznie zablokowany z wentylatorami komory natryskowej, by uniemożliwić aplikatorowi pracę, dopóki poziom przepływu powietrza w wentylacji nie osiągnie minimalnej wymaganej wartości.				

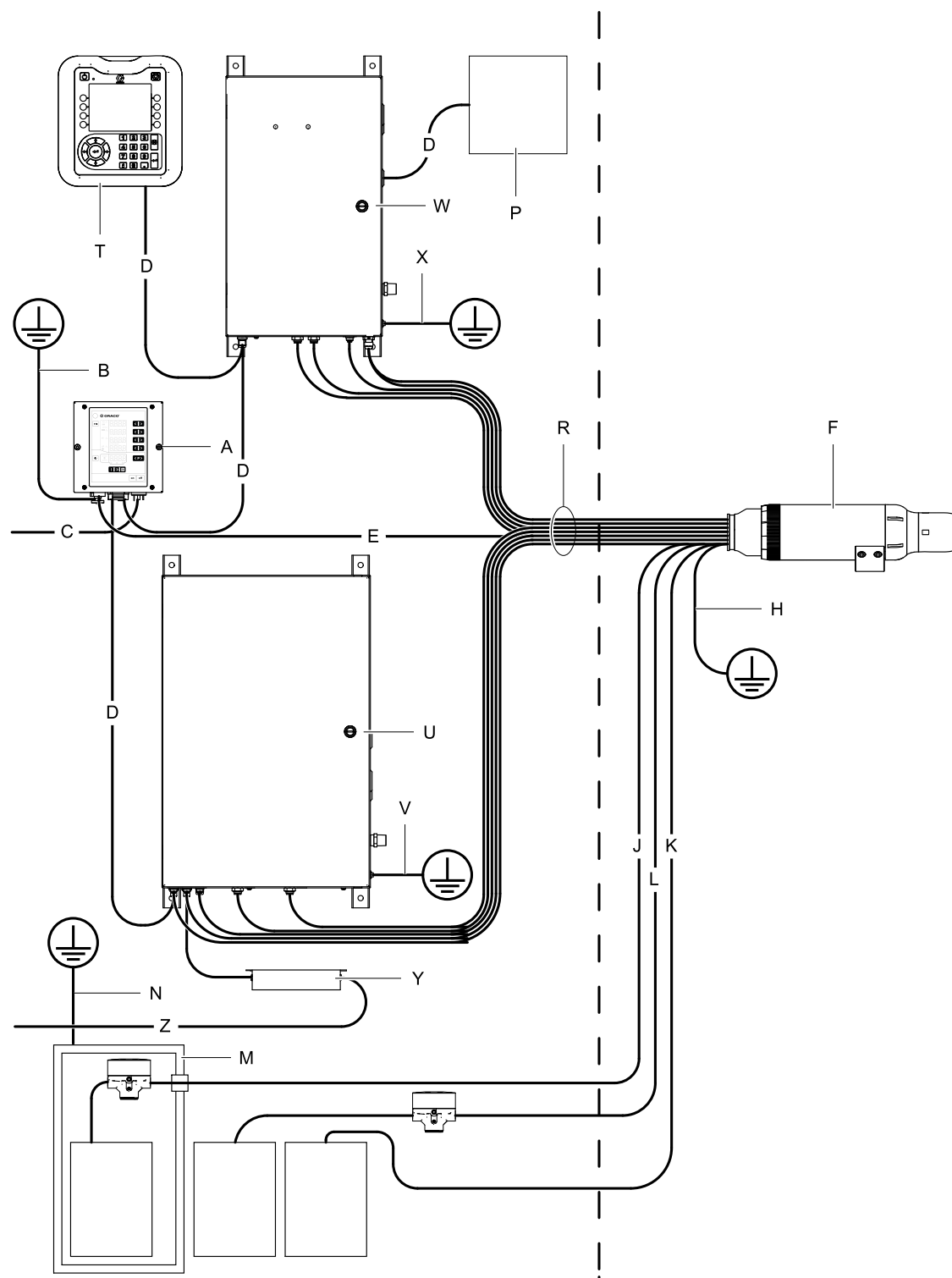
LEGENDA:

A	Sterownik elektrostatyczny
B	Przewód uziemienia sterownika elektrostatycznego
C	Przewód zasilania sterownika elektrostatycznego
D	Przewód CAN
E	Przewód zasilania
F	Aplikator obrotowy
G	Przewód protokołu komunikacyjnego PLC
H	Przewód uziemiający aplikatora
J	Przewód podawania farby
K	Wąż zwrotny spustowy
L	Linia podawania rozpuszczalnika
M	Podawanie cieczy (urządzenia do izolacji wymagane wyłącznie w przypadku aplikatorów do materiałów na bazie wody)
N	Przewód zasilający podawania cieczy
P	PLC (podłączony do bramki wewnątrz skrzynki sterownika prędkości)
R	Linie pneumatyczne
T	Moduł zaawansowanego wyświetlacza
U	Sterownik pneumatyczny
V	Przewód uziemienia sterownika pneumatycznego
W	Sterownik prędkości
X	Przewód uziemienia sterownika prędkości
Y	Zasilacz
Z	Przewód zasilania

Strefa bezpieczna

Strefa niebezpieczna

it28435a



Typowa instalacja z integracją PLC

Czynności przedinstalacyjne

Wentylowanie komory natryskowej



W celu uniknięcia tworzenia się warstwy napawanej z łatwopalnych i toksycznych oparów, podczas natryskiwania, płukania lub czyszczenia aplikatora należy zapewnić dostęp świeżego powietrza. Nie wolno eksploatować aplikatora, jeśli przepływ powietrza wentylacyjnego kształtuje się powyżej minimalnej wartości wymaganej.

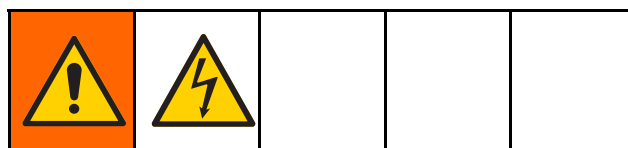
Zablokować sterownik elektrostatyczny (A) z wentylatorami, aby uniemożliwić działanie aplikatora, chyba że przepływ powietrza wentylacyjnego kształtuje się powyżej minimalnej wartości wymaganej. Użyć styku blokady 24 V DC Ina przewodzie dyskretnego we/wy, by podłączyć blokadę wentylatora. Sprawdzić i stosować wszystkie krajowe, regionalne i lokalne przepisy w zakresie wymogów prędkości powietrza wylotowego.

UWAGA: Wysoka prędkość wywiewu powietrza zmniejszy wydajność pracy systemu elektrostatycznego. Minimalna dopuszczalna prędkość powietrza wylotowego wynosi 19 metrów liniowych/minutę (60 stóp liniowych/min).

Montaż aplikatora obrotowego

Patrz instrukcja aplikatora obrotowego (334452 lub 334626), gdzie znajdują się instrukcje dotyczące montażu.

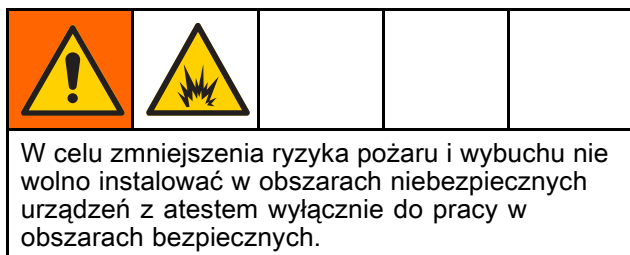
Blokada obudowy izolacyjnej (wyłącznie systemy do materiałów na bazie wody)



Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, zablokować sterownik elektrostatyczny za pomocą systemu izolacji napięcia w celu odcięcia układu elektrostatycznego przy każdym otwarciu obudowy systemu izolacji.

Więcej informacji na temat blokad i ich zastosowania, patrz [Blokady, page 8](#).

Montaż sterownika



Lokalizacja

Sterownik elektrostatyczny może być montowany wyłącznie w strefie bezpiecznej.

Mocowania

Sterownik elektrostatyczny może być zamocowany na wózku lub na ścianie.

Montaż ścienny (panel płaski)

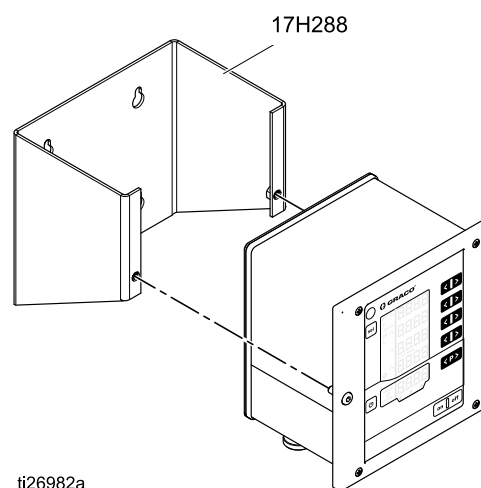
Opcjonalnie można zamontować sterownik stosując panel z wycięciem i otworami montażowymi.

1. Patrz [Wymiary, page 72](#).
2. Określić miejsce montażu. Sprawdzić, czy w tym miejscu możliwa jest obsługa panelu i sterownika.
3. Przygotować panel wycinając otwór i przygotowując otwory montażowe dla sterownika.
 - a. Jeśli dwie śruby panelu przedniego sterownika mają być stosowane do przymocowania sterownika do panelu, otwory panelu wymagają gwintowania lub zapewnienia jakiegoś rodzaju mocowania gwintowanego, jak nakrętki PEM na panelu.
 - b. W przypadku stosowania alternatywnych elementów mocujących może być konieczne cofnięcie dwóch gwintowanych elementów mocujących od przedniej pokrywy sterownika tak, by elementy montażowe mogły wykorzystywać już istniejące otwory montażowe przedniego panelu sterownika.

Montaż ścienny (wspornik montażowy)

Dostępny jest opcjonalny wspornik do montażu ściennego (17H288) pozwalający na zamontowanie sterownika na dowolnej płaskiej ścianie.

1. Patrz [Wymiary, page 72](#).
2. Określić miejsce montażu. Upewnić się, że ściana jest na tyle wytrzymała, aby wytrzymać ciężar wspornika mocującego i sterownika.
3. Umieścić wspornik mocujący na ścianie i zaznaczyć otwory montażowe przy użyciu płytki wspornika jako szablonu.
4. Wywiercić otwory i przymocować wspornik montażowy do ściany.
5. Przymocować sterownik do wspornika montażowego na ścianie używając dwóch śrub 6 mm (w zestawie).



ti26982a

Uziemienie

				
Podczas działania aplikatora elektrostatycznego wszystkie nieuziemiowane obiekty w obszarze natryskiwania (ludzie, zbiorniki, narzędzia itp.) mogą naładować się prądem elektrycznym. Niewłaściwe uziemienie może skutkować iskrzeniem statycznym, które może spowodować pożar, wybuch lub porażenie elektryczne. Uziemić wszystkie urządzenia, personel, natryskiwane obiekty i obiekty przewodzące prąd w obszarze natryskiwania lub w jego pobliżu. Należy przestrzegać poniższych instrukcji uziemienia.				

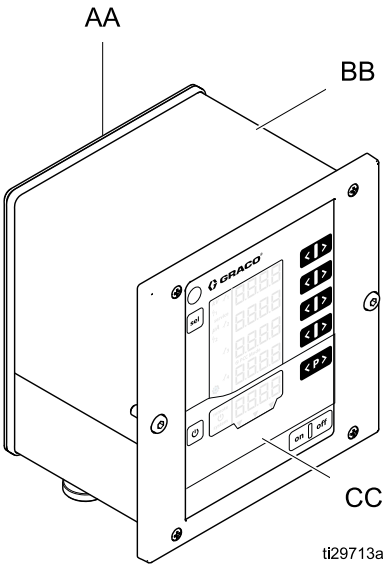
Poniższe wymogi uziemienia stanowią minimum dla podstawowego systemu elektrostatycznego. Państwa system może zawierać inny sprzęt lub obiekty wymagające uziemienia. Sprawdzić lokalne przepisy dotyczące elektryczności w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat uziemienia. System musi być podłączony do uziemienia.

- *Aplikator obrotowy:* Uziemić aplikator podłączając przewód zasilania do prawidłowo uziemionego sterownika elektrostatycznego i podłączając przewód uziemienia do aktywnego uziemienia.
- *Wózek:* Użyć dostarczonego przewodu uziemienia i zacisku do połączenia ramy z aktywnym uziemieniem.
- *Sterownik pneumatyczny i sterownik prędkości:* Jeśli nie zostały zamontowane na wózku, użyć przewodu uziemiającego i zacisku do połączenia z aktywnym uziemieniem.
- *Sterownik elektrostatyczny:* Użyć dostarczonego przewodu uziemienia i zacisku do uziemienia sterownika elektrostatycznego z aktywnym uziemieniem.
- *Pompa:* uziemić pompę poprzez podłączenie przewodu ochronnego i zacisków, tak jak jest to opisane w osobnej instrukcji.

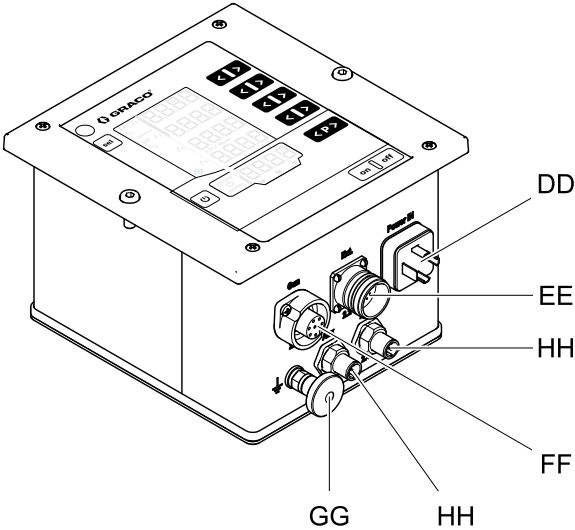
- *Izolacja napięcia (do układów do materiałów na bazie wody):* Przestrzegać procedury uziemienia zgodnie z instrukcją producenta.
- *Wąż do cieczy (wyłącznie do systemów do materiałów na bazie wody):* Wąż jest uziemiony poprzez warstwę przewodzącą.
- *Zasilanie sprężarki powietrza i urządzenia zasilania hydraulicznego:* Uziemić urządzenie zgodnie z zaleceniami producenta.
- *Wszystkie przewody powietrza i cieczy* muszą być właściwie uziemione.
- *Wszystkie przewody elektryczne* muszą być właściwie uziemione.
- *Wszystkie osoby wchodzące do obszaru natryskiwania:* Obuwie musi mieć podeszwy przewodzące prąd elektryczny, z takiego materiału, jak skóra lub należy nosić osobiste pasy uziemiające. Nie nosić obuwia o gumowych lub plastikowych podeszwach, które nie przewodzą prądu elektrycznego. Rękawice i inna odzież ochronna także muszą być przewodzące. Rezystancja nie może przekraczać 100 megaomów zgodnie z EN ISO 20344, EN1149-5.
- *Natryskiwany obiekt:* Utrzymywać wieszaki przedmiotu w czystości i uziemione przez cały czas. Rezystancja nie może przekraczać 1 megaoma.
- *Podłoga strefy natrysku:* Musi przewodzić prąd elektryczny i być uziemiona. Nie przykrywać posadzki kartonem ani żadnym innym materiałem nieprzewodzącym prądu elektrycznego, który przerwałby ciągłość uziemienia.
- *Łatwopalne ciecze w strefie natrysku:* Muszą być przechowywane w odpowiednich, uziemionych pojemnikach. Nie używać plastikowych pojemników. Nie przechowywać ilości większej niż potrzebna podczas jednej zmiany.
- *Obiekty lub urządzenia przewodzące prąd elektryczny, znajdujące się w strefie natrysku:* W tym pojemniki cieczy i puszki czyszczące, muszą być odpowiednio uziemione.

Połączenia sterownika

Przegląd



ti29713a

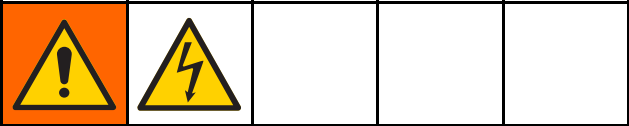


ti29714a

AA	Panel tylny
BB	Obudowa
CC	Płyta przednia z elementami sterowania i wyświetlaczem
DD	Złącze mocy wejściowej

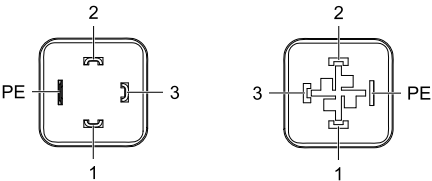
EE	Złącze przewodu sygnałów dyskretnych we/wy – używać w przypadku systemów wymagających integracji.
FF	Złącze przewodu zasilania aplikatora
GG	Złącze uziemienia
HH	Złącza przewodu łączności CAN

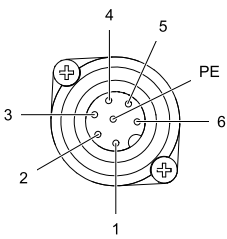
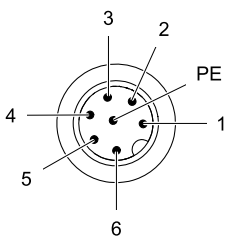
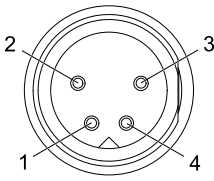
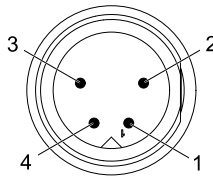
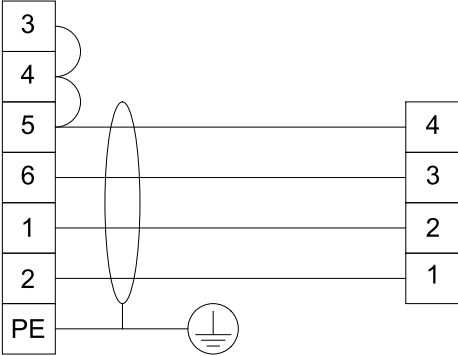
Połączenia



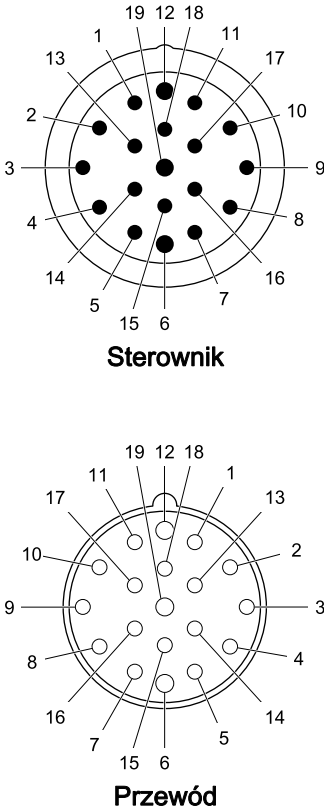
1. Podłączyć przewód uziemienia do złącza uziemiającego (GG). Podłączyć drugą końcówkę z zaciskiem do uziemienia właściwego. To złącze jest wymagane dla wszystkich instalacji.
2. Podłączyć przewód wejścia zasilania dostarczanego sterownika do złącza wejścia mocy (DD) i zabezpieczyć śrubą złącza. To złącze jest wymagane dla wszystkich instalacji. Sterownik może pracować w zakresie 100–240 V AC (50–60 Hz). Podłączyć elektrody do źródła zasilania zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Styk 3 na złączu wejścia zasilania to blokada systemowa. Konieczne jest podanie napięcia liniowego na styk 3 w celu wykonania blokady systemowej. Kiedy styk blokady systemowej jest podłączony do napięcia liniowego, na sterowniku pojawi się ikona **system**. Patrz [Obszary ekranu, page 38](#).

3. Podłączyć 7-stykowy koniec przewodu zasilania do złącza przewodu zasilania aplikatora (FF) na sterowniku. Podłączyć 4-stykowy koniec przewodu zasilania do aplikatora obrotowego. Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji aplikatora obrotowego. To złącze jest wymagane dla wszystkich instalacji.

Złącze wejścia mocy sterownika			
	Nr styku	Funkcja	Oznakowanie żyły
	1	Zasilanie elektryczne przewodnika neutralnego	1
	2	Faza (100–240 V AC)	2
	3	Blokada systemowa WŁ./WYŁ. (100-240 V AC) = WŁ.	3
	PE	Uziemienie PE	Zielony/żółty

Okablowane fabrycznie złącze przewodu zasilania			
Sterownik		Aplikator	
Złącze (F)	Przewód	Przewód	Złącze zasilania
			
		Schemat elektryczny dla tego przewodu:	
			

4. Podłączyć przewód sygnałów dyskretnych we/wy do złącza przewodu sygnałów dyskretnych we/wy (EE) na sterowniku. Przewód sygnałów dyskretnych we/wy jest wymagany w przypadku każdej instalacji wymagającej integracji. Dostarczane są dwa złącza blokady sygnałów dyskretnych we/wy i muszą one zostać wykonane. (Patrz [Blokady](#), page 8.) Patrz [Dyskretne we/wy](#), page 22, gdzie można znaleźć bardziej szczegółowe objaśnienia dla każdego styku.

Złącze przewodu sygnałów dyskretnych we/wy			
 Sterownik Przewód	Nr styku	Funkcja	Kolory przewodów
	1	Wybór nastawy 1	Biały
	2	Wybór nastawy 2	Brązowy
	3	Resetowanie błędu	Zielony
	4	Zdalne włączanie/wyłączanie	Żółty
	5	Aktywacja układu elektrostatycznego	Szary
	6	Wyjście bezpiecznego ruchu	Różowy
	7	Wyjście błędu	Niebieski
	8	Uziemienie we/wy	Czerwony
	9	Wejście bieżącego punktu nastawczego	Czarny
	10	Wejście punktu nastawczego napięcia	Fioletowy
	11	Wejście zastrzeżone	Szary/różowy
	12	Uziemienie we/wy	Czerwony/niebieski
	13	Rzeczywisty prąd wyjściowy natryskiwania	Biały/zielony
	14	Rzeczywiste napięcie wyjściowe natryskiwania	Brązowy/zielony
	15	Rozładowanie układu elektrostatycznego	Biały/żółty
	16	Wyjście zasilania zewnętrznego (24 V DC)	Żółty/brązowy
	17	Uziemienie we/wy	Biały/szary
	18	Wejście blokady POŁOŻENIE BEZPIECZNE	Szary/brązowy
	19	Wejście blokady 24 V DC	Różowy/brązowy i różowy/biały
Patrz Dyskretne we/wy , page 22, gdzie można znaleźć więcej informacji.			

5. Podłączyć przewody CAN Graco do złączy przewodów CAN (HH) na sterowniku. Łączność CAN jest wymagana w przypadku eksploatacji zdalnej, by umożliwić modułom Graco zdalną konfigurację i działanie sterownika.

UWAGA: Łączność CAN jest zastrzeżoną technologią Graco i nie będzie współpracować z innymi typami CAN.

Dyskretne we/wy

Sterownik może przyjąć maksymalnie 19 sygnałów interfejsu we/wy. Systemy zostały zaprojektowane tak, by integrować od 1 sygnału do wszystkich 19 sygnałów.

Sygnały dyskretne we/wy są monitorowane tylko wtedy, gdy sterownik elektrostatyczny pracuje w trybie sygnałów dyskretnych we/wy. Patrz [Ekran konfiguracji 2 \(Interfejs zdalny\)](#), page 44.

Patrz [Sygnały](#), page 23, gdzie znajdują się informacje na temat dostępnych sygnałów.

Izolacja

Sygnały interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych są odizolowane od uziemienia obwodu. Izolacja jest konieczna w celu zapobiegania zakłóceniom pomiarów prądu natryskiwania.

UWAGA: Izolacja nie została zaprojektowana z myślą o izolowaniu potencjałów niebezpiecznych.

Uziemienie we/wy

Styki 8, 12 i 17 to styki uziemienia we/wy. Podłączyć uziemienie z każdego podłączonego urządzenia do jednego lub większej liczby tych styków. Spowoduje to wyrównanie potencjałów pomiędzy sterownikiem elektrostatycznym a podłączonym urządzeniem.

Eksploatacja ze ZDALNYMI sygnałami wejścia

Aby możliwe było akceptowanie zdalnych komend wejściowych z interfejsu dyskretne we/wy, muszą być spełnione następujące warunki:

- Należy wybrać interfejs dyskretne we/wy przez wybranie P02 = 1. Patrz [Ekran konfiguracji 2 \(Interfejs zdalny\)](#), page 44.
- Wejście ZDALNEJ aktywacji, na przewodzie dyskretne we/wy, styk 4, musi osiągać przyłożone do niego 24 V DC (logiczne „1”), by możliwy był wybór trybu ZDALNEGO.

Podłączyć żądane sygnały wejściowe. Podczas eksploatacji ze ZDALNYMI sygnałami wejścia jednymi możliwymi lokalnymi danymi wejściowymi jest potwierdzenie błędu.

UWAGA: Wartości dla nastaw P001–P003 muszą być ustawione przed wejściem w tryb ZDALNY. Nastawa P000 jest jedyną nastawą, jaka może być zmieniana przy użyciu sygnałów przewodu zdalnego we/wy, gdy sterownik zostanie przełączony w tryb ZDALNY. Nastawy P004–P250 nie są dostępne w trybie ZDALNYM.

Eksploatacja ze ZDALNYMI sygnałami wyjścia

Podłączyć żądane sygnały. Cyfrowe sygnały wyjściowe są generowane bezwarunkowo. Sygnały wyjściowe wymagają podania 24 V DC na wyjście zasilania zewnętrznego (styk 16) na przewodzie sygnałów dyskretnych we/wy.

Sygnały

Uwaga dotycząca cyfrowych sygnałów wejściowych i wyjściowych: A „0 (lub niski)” jest używany do wskazywania, że brak uziemienia lub sygnału. A „1 (lub wysoki)” jest używany do wskazywania, że występuje sygnał 24 V DC.

Styk	Typ	Opis															
1	Wejście cyfrowe	Wybór 1 zestawu nastaw (Styk 1) i Wybór 2 zestawu nastaw (Styk 2) Użyć do określenia wyboru nastawy w eksploatacji ZDALNEJ poprzez interfejs we/wy sygnałów dyskretnych:															
2	Wejście cyfrowe	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Styk 2</th><th>Styk 1</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>Nastawa P000</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>Nastawa P001</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>Nastawa P002</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>Nastawa P003</td></tr> </tbody> </table> W trybie ZDALNYM wartości nastawy P000 są oparte na sygnałach analogowych otrzymywanych za pośrednictwem interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych. Wartości te zastępują wszelkie dotychczasowe wartości nastawy P000. Wartości nastaw P001–P003 muszą być wprowadzone lokalnie przy użyciu klawiatury przez przełączeniem sterownika w tryb ZDALNY. Zdalna zmiana wartości tych nastaw nie jest możliwa. Nastawy P004–P250 nie są dostępne w trybie ZDALNYM.	Styk 2	Styk 1		0	0	Nastawa P000	0	1	Nastawa P001	1	0	Nastawa P002	1	1	Nastawa P003
Styk 2	Styk 1																
0	0	Nastawa P000															
0	1	Nastawa P001															
1	0	Nastawa P002															
1	1	Nastawa P003															
3	Wejście cyfrowe	Resetowanie błędu Użyć w celu umożliwienia zdalnego potwierdzania kodów błędu. Potwierdzenie kodu błędu nie powoduje usunięcia stanu, który spowodował powstanie błędu. Przejście 0→1: Resetowanie wszystkich zgłoszonych błędów UWAGA: Dodatkowe błędy zostaną zarejestrowane, niezależnie od stanu resetowania błędu. Aby wykonać reset dodatkowych błędów, wykonać ponownie przejście z 0 do 1.															
4	Wejście cyfrowe	ZDALNE włączanie/wyłączanie Użyć, aby aktywować operację ZDALNEGO włączania lub wyłączania. Aktywowanie ZDALNEJ operacji blokuje sterowanie lokalnej i pozwala sterownikowi na użycie interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych. Gdy jest włączone, na wyświetlaczu pojawia się ikona remote . 0: Sterowanie lokalne 1: Sterowanie ZDALNE															
5	Wejście cyfrowe	Aktywacja układu elektrostatycznego Użyć, aby aktywować lub zdezaktywować wyjście układu elektrostatycznego. 0: Dezaktywacja układu elektrostatycznego. 1: Aktywacja układu elektrostatycznego. Muszą być spełnione wszystkie pozostałe warunki aktywacji układu elektrostatycznego.															
6	Wyjście cyfrowe	Wyjście bezpiecznego ruchu Wskazuje, czy aplikator może wykonać ruch z POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO i rozpocząć nakładanie farby. To wyjście jest powiązane z ustawieniem czasu wygaszania wykrywania łuku na <i>Ekranie konfiguracji 9</i> . Zegar wygaszania rozpoczyna odliczanie, gdy włączone zostaje wysokie napięcie. Gdy zegar osiągnie wartość zero, wyjście bezpiecznego ruchu jest przełączane z nieaktywnego na aktywne. Nieaktywne: Aplikator nie może wykonać ruchu z BEZPIECZNEGO POŁOŻENIA, gdyż wykrywanie łuku jest wygaszone, a układ elektrostatyczny jest aktywowany. Aktywne: Aplikator może wykonać ruch z BEZPIECZNEGO POŁOŻENIA, gdyż wykrywanie łuku jest aktywne, a układ elektrostatyczny jest dezaktywowany. Więcej informacji, patrz Tryb POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO, page 31 . UWAGA: Poziom napięcia wyjścia cyfrowego zależy od typu wyjścia wybranego na Ekran konfiguracji 5 (Wybór typu wyjścia cyfrowego), page 46 .															

Styk	Typ	Opis
7	Wyjście cyfrowe	Wyjście błędu Używane do sygnalizowania wykrycia stanu błędu. Nieaktywne: Nie wykryto żadnego stanu błędu. Aktywne: Wykryto i zgłoszono stan błędu. UWAGA: Reset wykonany przez wejście resetowania błędu lub potwierdzenie lokalne. UWAGA: Poziom napięcia wyjścia cyfrowego zależy od typu wyjścia wybranego na Ekran konfiguracji 5 (Wybór typu wyjścia cyfrowego), page 46.
8	Uziemienie	Uziemienie we/wy Potencjał referencyjny dla sygnałów interfejsu we/wy.
9	Wejście analogowe	Wejście bieżącego punktu nastawczego Użyć do ustawienia wartości nominalnej aktualnego punktu nastawczego (μA). Wejście bieżącego ZDALNEGO punktu nastawczego jest stosowane, gdy wybrana jest nastawa 0 (P000), a sterownik pracuje w trybie ZDALNYM. Sygnał ten jest stosowany do tworzenia aktualnego ustawienia w P000. Im większa wartość wejściowa, tym wyższy aktualny punkt nastawczy układu elektrostatycznego. 0–10 V (sygnał otrzymany na wejściu) $\rightarrow$ 0–150 μA (żądany sygnał na wyjściu elektrostatycznym) LUB 4–20 mA (sygnał otrzymany na wejściu) $\rightarrow$ 0–150 μA (żądany sygnał na wyjściu elektrostatycznym) Typ wejścia jest wybierany na Ekran konfiguracji 3 (Wybór typu wejścia analogowego), page 45
10	Wejście analogowe	Wejście punktu nastawczego napięcia Użyć do ustawienia wartości nominalnego punktu nastawczego napięcia (μA). Wejście punktu nastawczego napięcia ZDALNEGO jest stosowane, gdy wybrana jest nastawa 0 (P000), a sterownik pracuje w trybie ZDALNYM. Napięcie lub prąd wejściowy są stosowane do stworzenia relacyjnej wartości napięcia wyjściowego dla zasilacza układu elektrostatycznego aplikatora. Im większa wartość wejściowa, tym wyższe napięcie układu elektrostatycznego aplikatora. 0–10 V (sygnał otrzymany na wejściu) $\rightarrow$ 0–max kV^* (żądany sygnał na wyjściu elektrostatycznym aplikatora) LUB 4–20 mA (sygnał otrzymany na wejściu) $\rightarrow$ 0–max kV^* (żądany sygnał na wyjściu elektrostatycznym aplikatora) Typ wejścia jest wybierany na Ekran konfiguracji 3 (Wybór typu wejścia analogowego), page 45 * max kV = 100 kV (dla systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika) lub 60 kV (dla systemów do materiałów na bazie wody)
11	Wejście cyfrowe	Zarezerwowano do użycia w przyszłości.
12	Uziemienie	Uziemienie we/wy Potencjał referencyjny dla interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych.
13	Wejście analogowe	Rzeczywisty prąd wyjściowy natryskiwania Używane do wskazywania rzeczywistego prądu natryskiwania (0–150 μA). Należy podać 24 V DC na styk 16, by aktywować tę funkcję. Sygnał napięciowy lub prądowy obecny na tym styku jest proporcjonalny do prądu natryskiwania zasilacza układu elektrostatycznego. Im większa wartość na tym styku, tym wyższy prąd wyjściowy aplikatora. 0–150 μA (wyjście aplikatora) $\rightarrow$ 0–10 V lub 4–20 mA (wyjście na styku) Typ wyjścia jest wybierany na Ekran konfiguracji 4 (Wybór typu wyjścia analogowego), page 45

Styk	Typ	Opis
14	Wyjście analogowe	Rzeczywiste napięcie wyjściowe natryskiwania Używane do wskazywania rzeczywistego napięcia natryskiwania ($0 - \max kV^*$). Należy podać 24 V DC na styk 16, by aktywować tę funkcję. Sygnał napięciowy lub prądowy obecny na tym styku jest proporcjonalny do napięcia natryskiwania zasilacza układu elektrostatycznego. Im większa wartość na tym styku, tym wyższe napięcie wyjściowe aplikatora. $0 - \max kV^*$ (wyjście aplikatora) $\rightarrow$ 0–10 V lub 4–20 mA (wyjście na styku) Typ wyjścia jest wybierany na Ekran konfiguracji 4 (Wybór typu wyjścia analogowego), page 45 * $\max kV = 100$ kV (dla systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika) lub 60 kV (dla systemów do materiałów na bazie wody)
15	Wyjście cyfrowe	Wyjście rozładowania układu elektrostatycznego Używane do wskazania, że układ elektrostatyczny został całkowicie rozładowany. Ustawić czas rozładowania układu elektrostatycznego na <i>Ekranie konfiguracji 10</i> (Konfiguracja C2). Zegar rozładowania rozpoczyna odliczanie, gdy układ elektrostatyczny został wyłączony. Gdy zegar osiągnie wartość zero, wyjście układu elektrostatycznego jest przełączane z nieaktywnego na aktywne. Nieaktywne: Napięcie elektrostatyczne nie zostało rozładowane Aktywne: Czas rozładowania napięcia elektrostatycznego upłynął. UWAGA: Poziom napięcia wyjścia cyfrowego zależy od typu wyjścia wybranego na Ekran konfiguracji 5 (Wybór typu wyjścia cyfrowego), page 46.
16	Wyjście zasilania zewnętrznego	Wyjście zasilania zewnętrznego (24 V DC) Podać zasilanie (24 V DC / 100 mA) na ten styk, by zasilić obwód wyjścia. To napięcie jest podawane zewnętrźnie, na przykład z PLC. Może zostać pominięte, jeśli wyjścia nie są konieczne.
17	Uziemienie	Uziemienie we/wy Potencjał referencyjny dla interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych.
18	Wejście cyfrowe	Wejście blokady POŁOŻENIE BEZPIECZNE Sterownik nie uruchomi układu elektrostatycznego, dopóki nie zostały wykonane wejścia wszystkich innych blokad. Jeśli zostały wykonane inaczej, tę blokadę można dezaktywować przestawiając przełącznik 2 w położenie WŁ. na głównej płycie drukowanej sterownika. Patrz Dezaktywacja blokad sterownika, page 10. Blokada POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO nie wyłącza układu elektrostatycznego, dopóki sygnał nie zostanie przesłany. Sygnał wskazuje, że robot lub aplikator znajduje się w położeniu, w którym można bezpiecznie uruchomić układ elektrostatyczny bez wykrycia łuku. 0: Blokada nie została wykonana: Jeśli układ elektrostatyczny jest wyłączony, układ elektrostatyczny jest nieaktywny. Jeśli układ elektrostatyczny jest włączony, brak zmiany w układzie elektrostatycznym. 1: Blokada została wykonana; ten sygnał wyjściowy nie blokuje aktywacji układu elektrostatycznego. UWAGA: Przełączenie z 1 na 0 nie powoduje dezaktywacji układu elektrostatycznego. Symbol A10 na ekranie wyświetlacza (patrz Obszary ekranu, page 38) oznacza, że sygnał został wykonany.
19	Wejście cyfrowe	Wejście blokady 24 V DC Sterownik nie uruchomi układu elektrostatycznego, dopóki nie zostaną wykonane wejścia tej i wszystkich innych blokad. Jeśli zostały wykonane inaczej, tę blokadę można dezaktywować przestawiając przełącznik 1 w położenie WŁ. na głównej płycie drukowanej sterownika. Patrz Dezaktywacja blokad sterownika, page 10. 0: Blokada nie została wykonana; układ elektrostatyczny dezaktywowany 1: Blokada została wykonana; ten sygnał wyjściowy nie blokuje aktywacji układu elektrostatycznego. Symbol A9 na ekranie wyświetlacza (patrz Obszary ekranu, page 38) oznacza, że sygnał został wykonany.

Wejścia analogowe

Wejścia analogowe są stosowane do zdalnego ustawiania pewnych parametrów z użyciem PLC. Wejścia można skonfigurować tak, by były wejściami napięciowymi lub prądowymi. To ustawienie dotyczy równocześnie wszystkich wejść.

Specyfikacje elektryczne

Użyć parametru P03 (patrz [Ekran konfiguracji 3 \(Wybór typu wejścia analogowego\)](#), page 45) do wybrania typu sygnału wejściowego.

Tryb napięcia wejściowego, P03 = 0

Parametr	Wartość
Wejściowy zakres nominalny	0–10 V DC
Impedancja wejściowa	4,7 kΩ
Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe	30 V DC
Ochrona przed zamianą biegunów	Tak
Dokładność	1% typowo
Zalecane źródło impedancji	< 10 Ω

Tryb prądu wejściowego, P03 = 1

Parametr	Wartość
Wejściowy zakres nominalny	4–20 mA (opadająco)
Impedancja wejściowa	100 Ω
Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe	30 V
Ochrona przed zamianą biegunów	Tak
Limit prądu wejściowego	Tak, 25 mA
Dokładność	1% typowo

Wyjścia analogowe

Wyjścia analogowe są stosowane do przesyłania wartości rzeczywistych do innych urządzeń, jak PLC. Wyjścia można skonfigurować tak, by były wyjściami napięciowymi lub prądowymi. To ustawienie dotyczy równocześnie wszystkich wyjść. Wyjścia analogowe wymagają zewnętrznego napięcia 24 V DC podłączonego do wyjścia zasilania zewnętrznego (interfejs we/wy sygnałów dyskretnych, styk 16).

Specyfikacja elektryczna

Użyć parametru P04 (patrz [Ekran konfiguracji 4 \(Wybór typu wyjścia analogowego\)](#), page 45) do wybrania typu sygnału wyjściowego.

Tryb napięcia wyjściowego, P04 = 0

Parametr	Wartość
Zakres napięcia wyjściowego	0–10 V DC
Impedancja wyjścia	< 10 Ω (zasilane)
Ochrona przecizwarcia	0–30 V DC
Dokładność	1% typowo

Tryb prądu wyjściowego, P04 = 1

Parametr	Wartość
Zakres prądu wyjściowego	4–20 mA
Impedancja wyjścia	< 10 Ω (zasilane)
Ochrona przecizwarcia	0–30 V
Dokładność	1% typowo
Maksymalna rezystancja obciążenia	1 kΩ (0–20 V DC)
Minimalna rezystancja obciążenia	0 Ω (0–20 V DC)

Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe są stosowane do sterowania sterownikiem elektrostatycznym ProBell z urządzenia zdalnego, jak PLC. Wszystkie wejścia cyfrowe są wejściami obciążenia. Aby możliwe było akceptowanie sygnałów wejściowych z urządzenia zdalnego przez interfejs we/wy sygnałów dyskretnych, wejście ZDALNEGO włączania/wyłączania musi zostać najpierw aktywowane.

Specyfikacja elektryczna

Parametr	Wartość
Typ wejścia	Prąd obciążenia
Impedancja wejściowa	> 10 kΩ
Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe	30 V DC
Minimalne wymagane napięcie wejściowe „1”	> 10 V DC
Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe „0”	< 4 V (Otwarte wejścia mają poziom „0”)

Wyjścia cyfrowe

Wyjścia cyfrowe przesyłają sygnały stanu do innych urządzeń, jak PLC. Wyjścia można skonfigurować tak, by były wyjściami źródłowymi lub obciążeniowymi. To ustawienie dotyczy równocześnie wszystkich wyjść cyfrowych. Wyjścia cyfrowe wymagają zewnętrznego napięcia 24 V DC podłączonego do wyjścia zasilania zewnętrznego (interfejs we/wy sygnałów dyskretnych, styk 16).

Specyfikacja elektryczna

Użyć parametru P05 (patrz [Ekran konfiguracji 5 \(Wybór typu wyjścia cyfrowego\)](#), page 46) do wybrania typu sygnału wyjściowego.

Table 2 Tryb wyjścia obciążenia P08 = 0

Parametr	Wartość
Typ wyjścia	Obciążenie (P08 = 0)
Impedancja wyjścia	1 kΩ
Maksymalne dopuszczalne napięcie wyjściowe	30 V DC
Ochrona przeciwwarciowa	0–30 V DC
Poziom napięcia nieaktywnego	Wysoka impedancja (ustawiana przez rezystor typu pull-up)
Poziom napięcia aktywnego	Niski/UZIEM. (logika negatywna)

UWAGA: Cyfrowe wyjścia obciążenia wymagają zastosowania techniki pull-up na poziomie „1” logiki urządzenia łączącego (np. 24 V DC).

Table 3 Tryb wyjścia zasilania: P08 = 1

Parametr	Wartość
Typ wyjścia	Zasilane (P08 = 1)
Impedancja wyjścia	1,8 kΩ
Maksymalne dopuszczalne napięcie wyjściowe	30 VDC
Ochrona przeciwwarciowa	0–30 V DC
Poziom napięcia nieaktywnego	Wysoka impedancja (ustawiana przez rezystor typu pull-down)
Poziom napięcia aktywnego	Wysokie/napięcie na styku 16 (logika pozytywna)

UWAGA: Cyfrowe wyjścia zasilane wymagają zastosowania techniki pull-down na poziomie „0” logiki urządzenia łączącego (np. UZIEM).

Połączenia interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych

Przedstawiono tu połączenia elektryczne styków interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych.

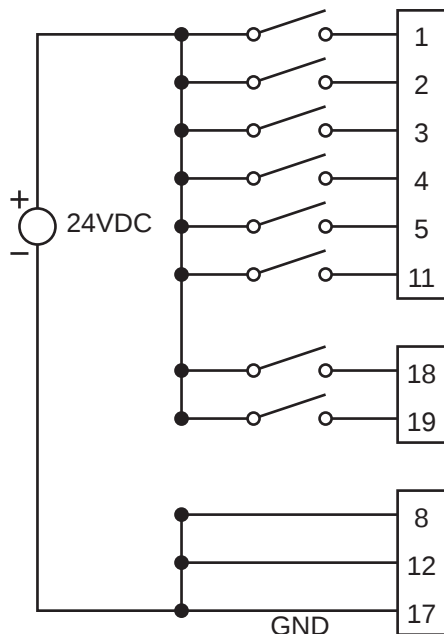


Figure 1 Wejścia cyfrowe

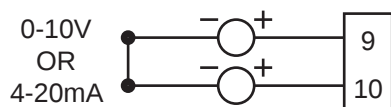


Figure 2 Wejścia analogowe

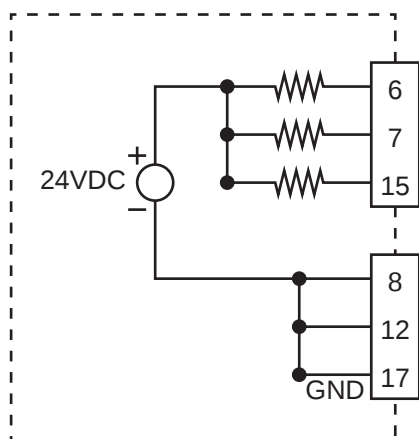


Figure 3 Wyjścia cyfrowe – tryb obciążenia

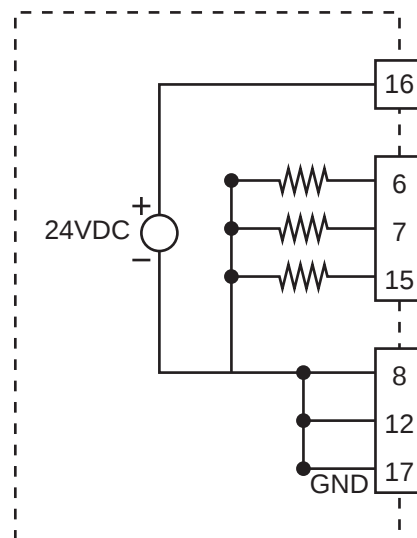


Figure 4 Wyjścia cyfrowe – tryb zasilania

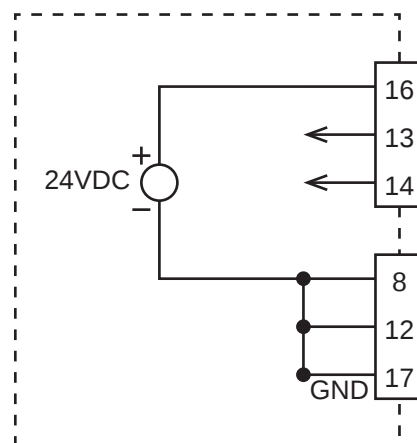


Figure 5 Wyjścia analogowe

Tryby eksploatacji i diagramy synchronizacji

Logika sterowania systemem jest odpowiedzialna za włączanie i wyłączanie układu elektrostatycznego. System natryskowy może pracować w kilku trybach eksploatacji. Tryby te opisują stan systemu, ale użytkownik nie może ich wybierać. Zrozumienie ich ma duże znaczenie dla właściwej integracji i bezpieczeństwa.

Tryby działania to:

- Tryb gotowości: Układ elektrostatyczny w trybie wyłączenia.
- POŁOŻENIE BEZPIECZNE: Przed uruchomieniem układu elektrostatycznego sprawdzić położenie aplikatora.
- Natrysk: Układ cieczy i układ elektrostatyczny aktywne, aplikator w ruchu
- Obsługa błędów
- Tryb oczyszczania: Rozpuszczalnik do płukania w układzie, układ elektrostatyczny wyłączony, aplikator nie jest w ruchu

Tryb gotowości

Tryb gotowości występuje wtedy, gdy układ elektrostatyczny jest wyłączony, gdyż system nie jest gotowy do wykonania operacji natryskiwania. W trybie gotowości może dojść do wystąpienia następujących warunków:

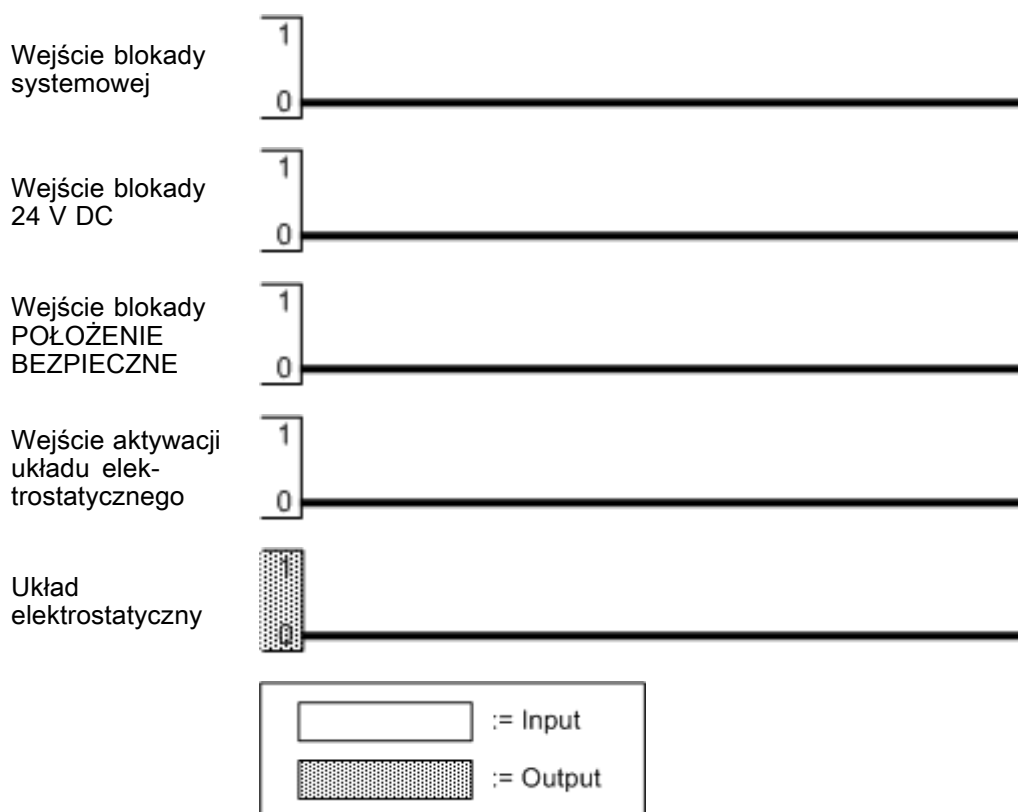
- Zasilanie systemu jest wyłączone
- Trwa ładowanie cieczy

Sterownik wyłączy układ elektrostatyczny (jeśli układ elektrostatyczny został aktywowany) lub uniemożliwi aktywację układu elektrostatycznego, kiedy dowolna kombinacja poniższych sygnałów osiągnie niski poziom:

- Blokada systemowa (złącze zasilania)
- Blokada 24 V DC
- Aktywacja układu elektrostatycznego

UWAGA: Wejście POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO nie powoduje wyłączenia układu elektrostatycznego, jeśli został on już włączony. Wejście POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO zapobiegnie jedynie włączeniu układu elektrostatycznego.

Wszystkie sygnały wejściowe muszą osiągać stan wysoki, by sterownik mógł włączyć układ elektrostatyczny. Patrz [Sygnały, page 23](#).



Tryb POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO

POŁOŻENIE BEZPIECZNE jest definiowane jako położenie, w którym elektroda aplikatora znajduje się w odległości co najmniej 20 cm (8 cali) od uziemionego przedmiotu. Choć może istnieć wiele pozycji, należy wybrać jedną jako POŁOŻENIE BEZPIECZNE. Gdy aplikator znajduje się w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM, można aktywować układ elektrostatyczny, czas tłumienia, jaki ma upłynąć i aktywację wykrywania łuku. Aplikator powinien pozostać w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM do chwili, aż system osiągnie stan pełnego naładowania i wykrywanie łuku stanie się aktywne.

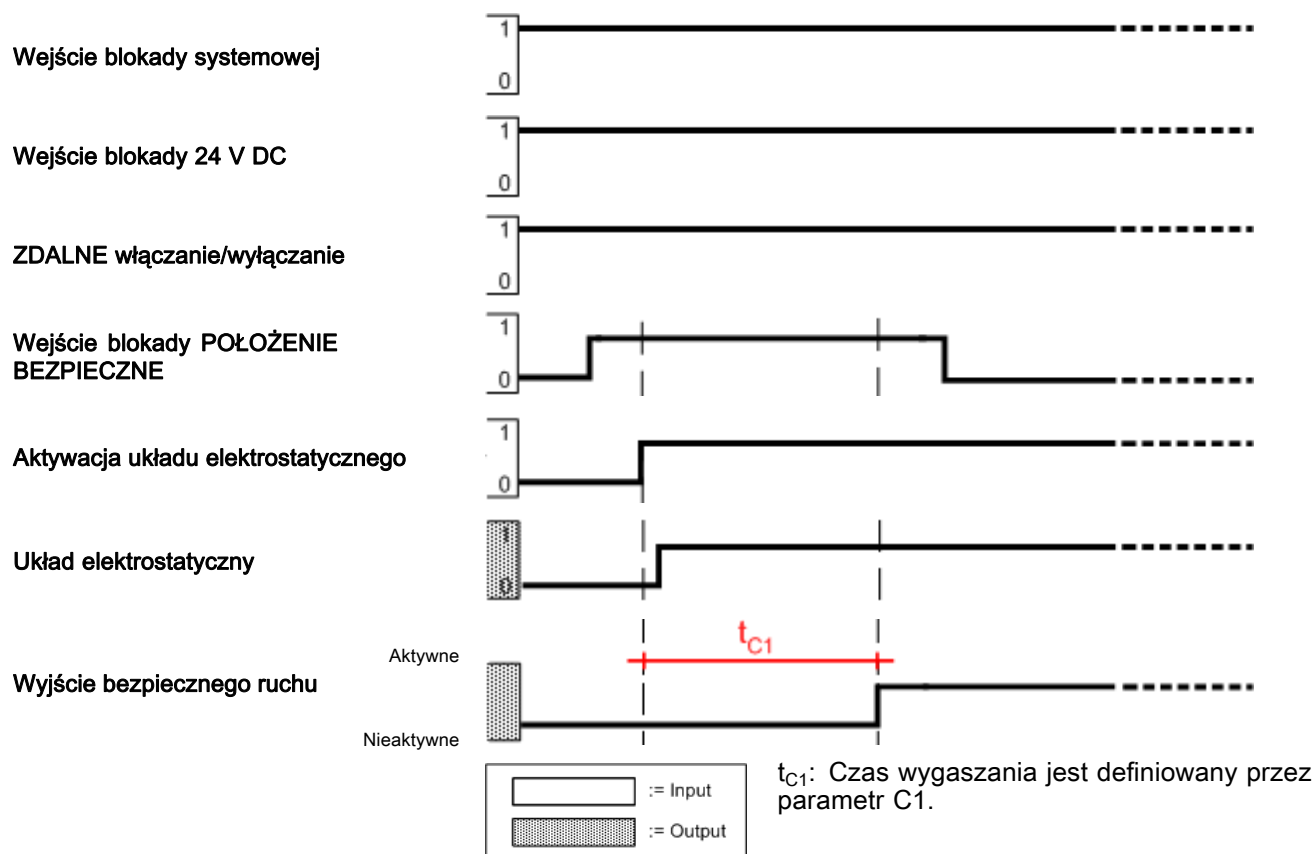
Aby aktywować układ elektrostatyczny przy użyciu POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO:

1. Wykonać blokady: systemową i 24 V DC.
2. W przypadku sterowania systemem za pośrednictwem interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych ustawić wejście ZDALNE na wysoką wartość.
3. Ustawić aplikator w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM. Następnie ustawić wysoką wartość położenia bezpiecznego, by poinformować sterownik elektrostatyczny, że aplikator znajduje się w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM, a układ elektrostatyczny może zostać aktywowany.
4. Ustawić wysoką wartość wejścia włączania układu elektrostatycznego lub aktywować układ elektrostatyczny.

5. Sterownik elektrostatyczny aktywuje układ elektrostatyczny na aplikatorze.
6. Wyjście bezpiecznego ruchu jest aktywowane, gdy czas zdefiniowany przez wartość parametru wygaszania wykrywania łuku (C1) zgodnie z definicją na [Ekran konfiguracji 11 \(Czas przejścia\), page 49](#), zakończył się po odebraniu sygnału wejściowego włączania układu elektrostatycznego. Sygnał bezpiecznego ruchu wskazuje, że sterownik określił, iż układ elektrostatyczny aplikatora jest gotowy do nakładania i aplikator może się bezpiecznie poruszać. Wykrywanie łuku jest dezaktywowane podczas czasu wygaszania. Ustawienie C1 określa czas przed włączeniem wykrywania łuku.

Gdy aplikator opuści POŁOŻENIE BEZPIECZNE, blokada POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO jest usuwana, co oznacza, że nie została wykonana. Nie powoduje to wyłączenia układu elektrostatycznego. Jeśli układ elektrostatyczny zostanie dezaktywowany, robot musi powrócić do POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO i ponownie wykonać wejście blokady POŁOŻENIE BEZPIECZNE, by aktywować układ elektrostatyczny.

Schemat synchronizacji POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO



Natryskiwanie

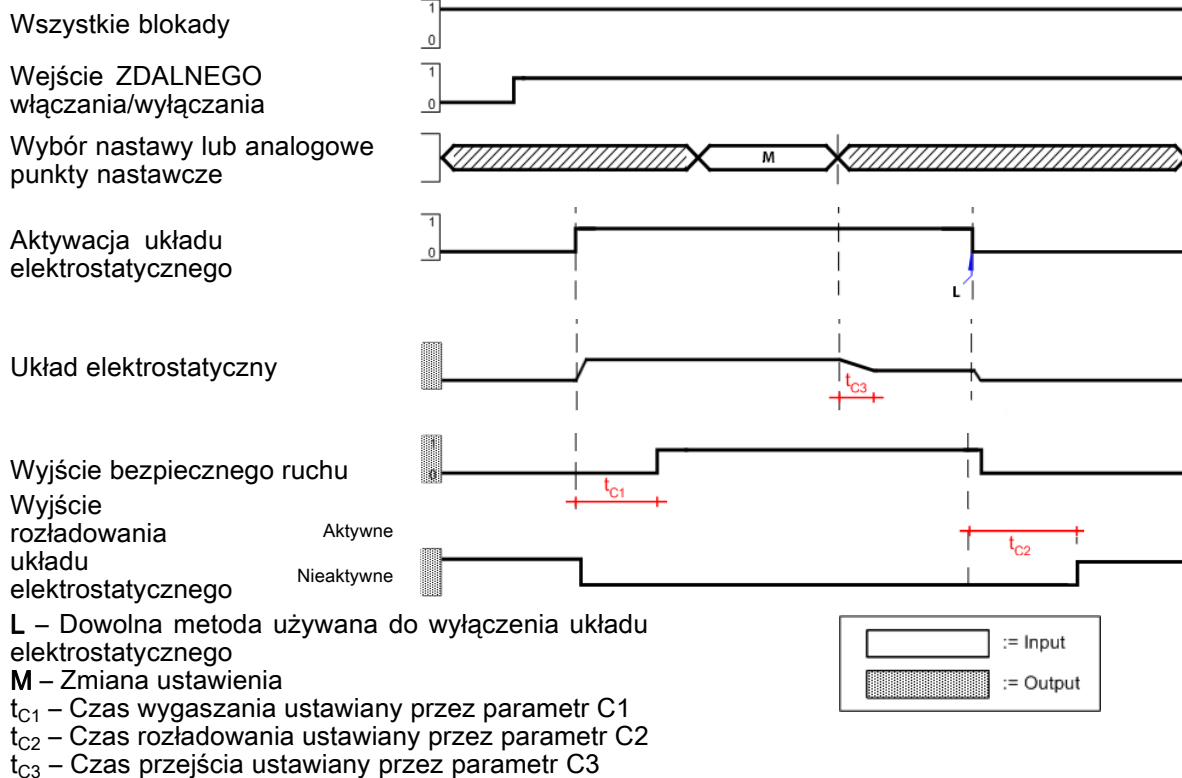
System pracuje w trybie natryskiwania, gdy aplikator jest gotowy do opuszczenia POŁOŻENIA BEPIECZNEGO lub znajduje się w ruchu, a układ elektrostatyczny jest włączony.

Aby rozpocząć natryskiwanie:

1. Wykonać wszystkie blokady (przedstawione jako „Wszystkie blokady”)
2. Jeśli natryskiwanie wykorzystuje interfejs we/wy sygnałów dyskretnych, włączyć działanie ZDALNE przy użyciu wejścia zdalnej aktywacji/dezaktywacji.
3. Ustawić żądane napięcie i prąd:
 - a. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie lokalnym z użyciem interfejsu sterownika elektrostatycznego, ustawić aktywną nastawę (P000-P003) przy użyciu klawiszy **<P>**. Ustawić punkty nastawcze napięcia i prądu używając klawiszy **<** i **>** (patrz [Ekran roboczy 1 \(Odczyty elektrostatyczne\)](#), page 51).
 - b. W przypadku stosowania interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych wybrać aktywną nastawę (P000-P003) używając wyboru 1 zestawu nastaw i wyboru 2 zestawu nastaw. Jeśli konieczne jest sterowanie analogowe, należy wybrać nastawę P000. Użyć punktu nastawczego prądu wejściowego i punktu nastawczego napięcia wejściowego, by wyregulować układ elektrostatyczny.
 - c. W przypadku stosowania interfejsu CAN wybrać aktywną nastawę lub wybrać żądane napięcie i prąd.
4. Uruchomić układ elektrostatyczny. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie lokalnym z użyciem interfejsu sterownika elektrostatycznego, uruchomić układ elektrostatyczny przy użyciu klawiszy **U**. Jeśli natryskiwanie wykorzystuje dyskretny interfejs we/wy, uruchomić układ elektrostatyczny przy użyciu wejścia aktywacji układu elektrostatycznego.
5. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie ZDALNYM, monitorować wyjście bezpiecznego ruchu by sprawdzić, czy minął już czas wygaszania i wykrywanie łuku jest aktywne. Czas wygaszania jest definiowany przez parametr C1 (patrz [Ekran konfiguracji 9 \(Czas wygaszania\)](#), page 48).
6. Zmienić żądane wyjście elektrostatyczne:
 - a. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie lokalnym z użyciem interfejsu sterownika elektrostatycznego, zmienić aktywną nastawę (P000-P003) przy użyciu klawiszy **<P>**. Ustawić punkty nastawcze napięcia i prądu używając klawiszy **<** i **>** (patrz [Ekran roboczy 1 \(Odczyty elektrostatyczne\)](#), page 51).
 - b. W przypadku stosowania interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych zmienić aktywną nastawę (P000-P003) używając wyboru 1 zestawu nastaw i wyboru 2 zestawu nastaw. Jeśli konieczne jest sterowanie analogowe, należy wybrać nastawę P000. Użyć punktu nastawczego prądu wejściowego i punktu nastawczego napięcia wejściowego, by wyregulować układ elektrostatyczny.
 - c. W przypadku stosowania interfejsu CAN zmienić aktywną nastawę lub wybrać żądane napięcie i prąd.
7. Wyłączyć układ elektrostatyczny podczas natryskiwania. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie lokalnym z użyciem interfejsu sterownika elektrostatycznego, wyłączyć układ elektrostatyczny przy użyciu klawisza **U**. Jeśli natryskiwanie wykorzystuje interfejs we/wy sygnałów dyskretnych, wyłączyć układ elektrostatyczny przy użyciu wejścia aktywacji układu elektrostatycznego.
8. Jeśli natryskiwanie przebiega w trybie ZDALNYM, monitorować wyjście rozładowania układu elektrostatycznego by sprawdzić, czy minął już czas wygaszania i wykrywanie łuku jest aktywne. Czas rozładowania jest definiowany przez parametr C2 (patrz [Ekran konfiguracji 10 \(Czas rozładowania\)](#), page 48).

Poniższy diagram przedstawia tryb ZDALNY sygnałów dyskretnych we/wy i przedstawia trzy etapy natryskiwania elektrostatycznego: aktywacja, zmiana punktu nastawczego i dezaktywacja. Przedstawiono także czas tłumienia t_{C1} , czas przejścia t_{C2} i czas rozładowania t_{C3} .

Diagram czasu natryskiwania



Obsługa błędów

System pracuje w trybie obsługi błędów, gdy wystąpi błąd powodujący wyłączenie układu elektrostatycznego. Gdy wystąpi błąd, generowany jest kod błędu. Kod błędu jest wyświetlany na czerwono w interfejsie użytkownika sterownika elektrostatycznego w lokalizacji A5 i aktywowany jest sygnał wyjścia błędu dyskretnego we/wy.

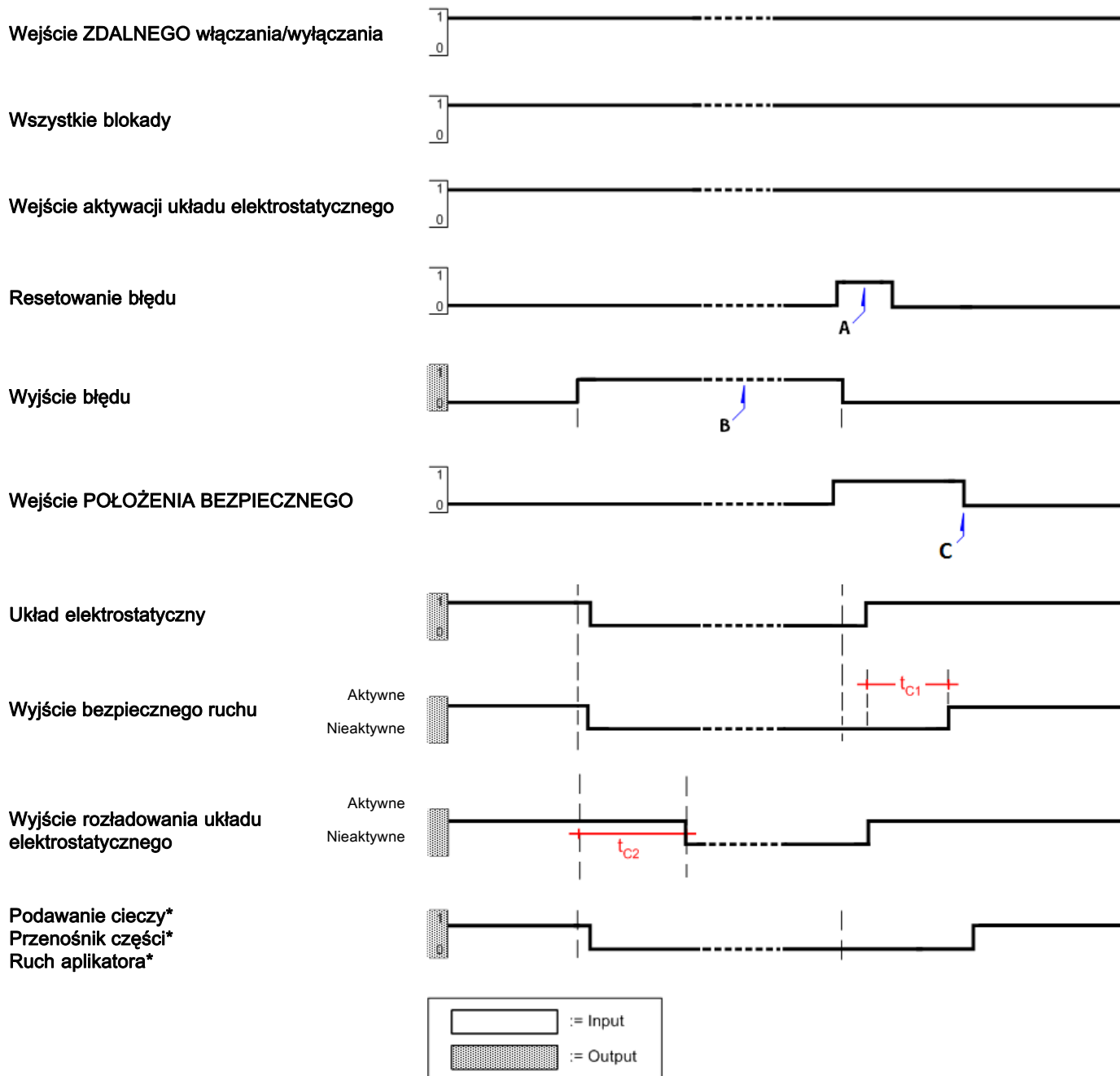
W przypadku wystąpienia błędu należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

1. Usunąć przyczynę błędu (patrz [Rozwiązywanie problemów, page 61](#)).
2. Potwierdzić kod błędu.
 - a. W przypadku korzystania z interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych potwierdzić kod błędu używając resetu błędu dyskretnego we/wy, (styk 3).
 - b. W trybie lokalnym potwierdzić kod błędu używając przycisku  (T11) na interfejsie użytkownika sterownika elektrostatycznego.

3. Ustawić robota w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM. Wykonać blokadę POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO.
4. Uruchomić układ elektrostatyczny.
5. Mija czas wygaszenia; aktywowane jest wyjście bezpiecznego ruchu.

Diagram przedstawia przykład obsługi błędów z użyciem interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych.

Diagram synchronizacji obsługi błędów



A: Podać wysoką wartość, jeśli wyjście błędu ma niski stan

B: Usunięcie przyczyny błędu

C: Robot rozpoczął ruch z POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO po poleceniu bezpiecznego ruchu

t_{C1} : Czas wygaszania jest ustawiany przez parametr t_{C1}

t_{C2} : Czas rozładowania jest ustawiany przez parametr t_{C2}

* Nie jest sterowany przez sterownik elektrostatyczny

Tryb oczyszczania

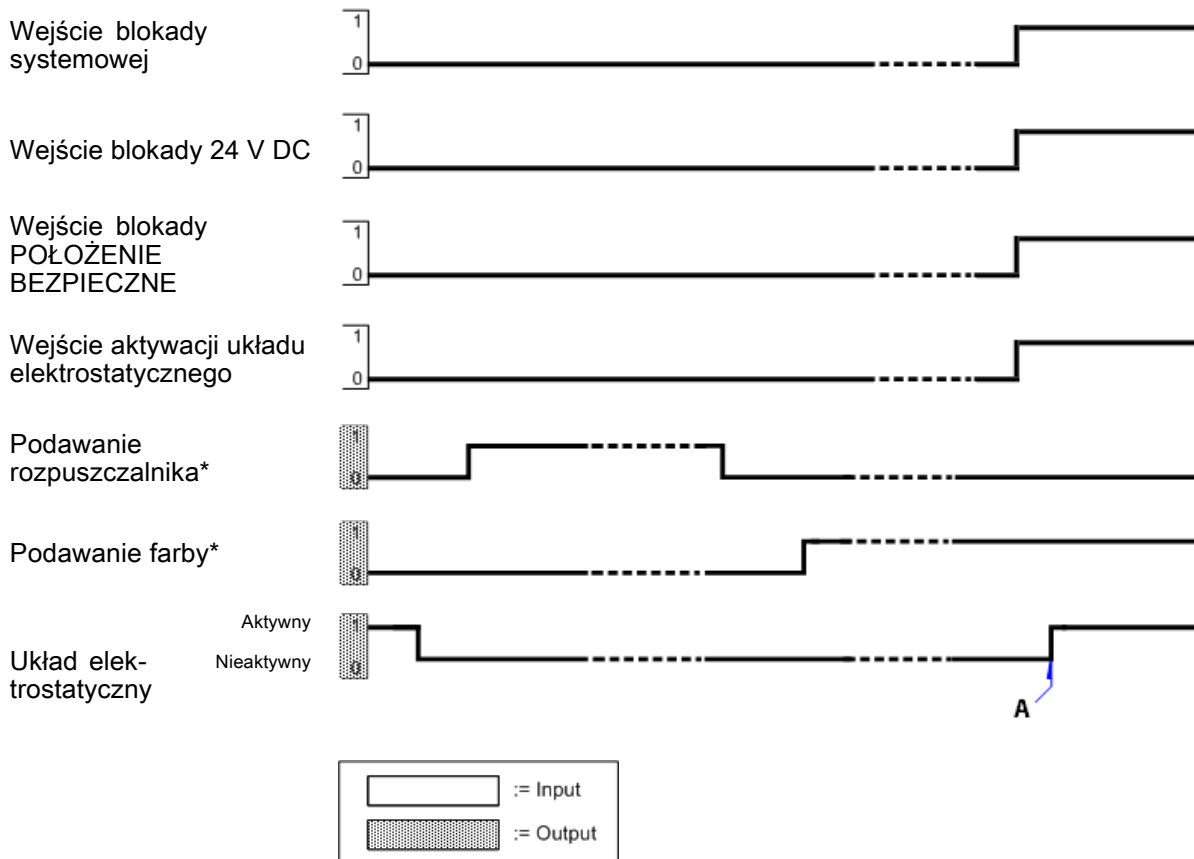
Podczas pracy w trybie oczyszczania w urządzeniu znajduje się rozpuszczalnik do płukania, układ elektrostatyczny jest wyłączony, a aplikator nie porusza się.

Aby uniknąć pożaru, eksplozji lub porażenia prądem należy zawsze wyłączać układ elektrostatyczny podczas przepłukiwania, czyszczenia lub serwisowania sprzętu. Zawsze uziemiać urządzenie i zbiornik na odpady. Można to osiągnąć wykorzystując jedno z wejść blokad lub przez sterowanie na styku aktywacji układu elektrostatycznego. Można to także osiągnąć wyłączając zasilanie sterownika.				

Wyłączyć układ elektrostatyczny w dowolnej chwili, gdy podawanie rozpuszczalnika jest aktywne. Przed ponownym włączeniem układu elektrostatycznego sprawdzić, czy linia farby i linia rozpuszczalnika są całkowicie pozbawione rozpuszczalnika. Określić wymagania związane z czasem i objętością dla farby, jaka ma zostać załadowana. Sprawdzić, czy układ elektrostatyczny jest wyłączony dla całej sekwencji ładowania.

Wyłączyć układ elektrostatyczny używając jednego lub kombinacji następujących sygnałów:

- Blokada zasilania systemu: Niski
- Blokada 24 V DC: Niski
- Wejście aktywacji układu elektrostatycznego Niski
- Wyłączenie zasilania sterownika elektrostatycznego poprzez naciśnięcie przycisku **wył.**



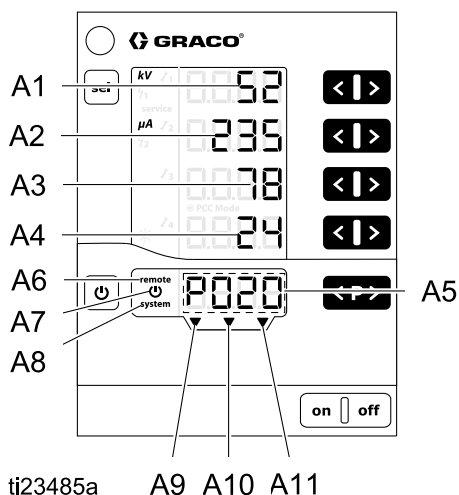
* Nie jest sterowany przez sterownik elektrostatyczny

A: Linie cieczy nie zawierają rozpuszczalnika, można uruchomić układ elektrostatyczny

Wyświetlacz sterownika i funkcje

Obszary ekranu

Do przekazywania informacji numerycznych używa się pięciu obszarów ekranu. Sześć dodatkowych obszarów służy do przekazywania informacji innych niż numeryczne.



Oznaczenie	Funkcja
A1–A4	Wyświetla wartości rzeczywiste, wartości nastaw i parametry systemu. Miga, gdy przekroczono dopuszczalny zakres.
A5	Wyświetla numer nastawy, kod diagnostyki błędów i informacje o stanie.
A6	Aktywowano pracę ZDALNĄ
A7	Układ elektrostatyczny aktywny/uruchomiony
A8	Połączenie blokady systemowej wykonane
A9	Blokada POŁOŻENIE BEZPIECZNE wykonana
A10	Blokada 24 V DC wykonana
A11	Wejście aktywacji układu elektrostatycznego jest aktywne

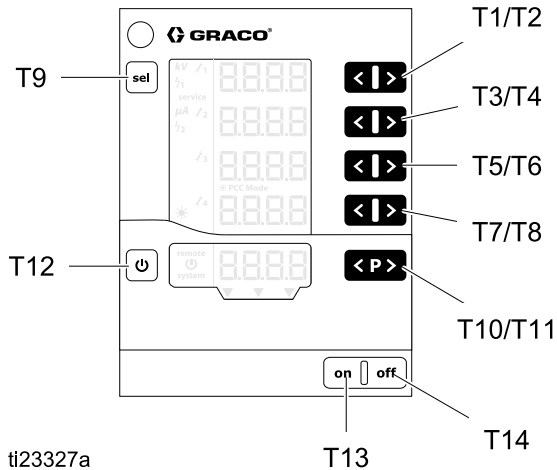
Ikony

Ikona	Wyjaśnienie
kV	Napięcie elektrostatyczne (wyświetlane w kV)
μA	Prąd elektrostatyczny (wyświetlany w μA)
	Aktywacja/wyzwalacz układu elektrostatycznego
remote	Aktywacja pracy ZDALNEJ Miga, gdy blokada klawiatury jest aktywna
system	Blokada systemowa wykonana
	Podświetlenie ekranu (0–8)
	Przypomnienia o wymaganej konserwacji
	Ustawienie łuku statycznego
	Ustawienie łuku dynamicznego
service	Jeden z liczników konserwacji osiągnął wartość 0.

Klawisze i przełączniki wejściowe

WAŻNA INFORMACJA

W celu zapobieżenia uszkodzeniom przycisków programowych nie należy ich wciskać przy pomocy żadnych ostrych zakończonych obiektów, takich jak długopisy, karty plastikowe lub paznokcie.



ti23327a

Oznaczenie	Funkcja
T1-T8	Klawisze wprowadzania wartości nastaw i parametrów lub konfiguracji systemu. Używane do zwiększania lub zmniejszania wyświetlanych wartości.
T9	Przełączanie pomiędzy parametrami systemu (P00–P07) i konfiguracjami systemu (C0–C3)
T10-T11	Zmiana nastawy.
T12	Wyzwalanie/aktywacja układu elektrostatyki. Przełączanie między ekranami pracy a ekranami konfiguracji.
T13	Włączanie zasilania sterownika.
T14	Wyłączanie zasilania sterownika.

Funkcje dodatkowe

Blokada klawiatury

Blokady klawiatury można użyć w celu uniemożliwienia wprowadzania zmian w poszczególnych parametrach napięcia i prądu w obrębie nastaw, gdy sterownik pracuje w trybie lokalnym. Gdy blokada klawiatury jest aktywna, sterownika nadal umożliwia:

- Wybór nastawy
- Wyświetlanie wartości nastaw dla aktualnej nastawy
- Wyświetlanie wartości rzeczywistych
- Potwierdzenie błędu

Aktywacja/dezaktywacja blokady klawiatury

1. Nacisnąć równocześnie klawisze i (T8).
2. Wyświetlacz **remote** miga, gdy blokada klawiatury zostanie aktywowana.
3. Wciśnięcie tej samej kombinacji klawiszy powoduje wyłączenie blokady klawiatury.

Stan klawiatury zostaje zapisany po wyłączeniu i włączeniu sterownika. Blokada klawiatury zostanie wyłączona, jeśli przywracane są fabryczne ustawienia domyślne.

UWAGA: Blokada klawiatury jest niezależna od blokady ekranu. Funkcja blokady ekranu występuje w przypadku pracy ZDALNEJ.

Blokada ekranu

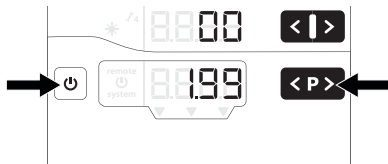
Podczas pracy w trybie zdalnym dostępne funkcje klawiatury i dostępne ekrany są ograniczone, gdyż blokada ekranu jest aktywna. Podczas blokady ekranu dostępne funkcje są ograniczone do następujących:

- Wyświetlanie aktywnych wartości nastaw
- Wyświetlanie wartości rzeczywistych
- Potwierdzenie błędu

UWAGA: Jeśli klawiatura została zablokowana po wprowadzeniu trybu zdalnego, wyświetlacz **remote** nadal miga.

Sprawdzanie wersji oprogramowania

1. Nacisnąć równocześnie klawisze  i .



2. Wersja oprogramowania jest wyświetlana, dopóki klawisze pozostają naciśnięte.

Przywracanie ustawień fabrycznych

Wszystkie parametry (z wyjątkiem P00) i konfiguracje (C0–C3) oraz wszystkie wartości definiowane przez użytkownika mogą zostać zastąpione domyślnymi wartościami fabrycznymi. Każda aktywna blokada klawiatury lub ekranu zostanie usunięta.

Liczniki konserwacji, stany (aktywny/nieaktywny) i punkty nastawcze NIE są zerowane.

UWAGA: Przy przywróceniu fabrycznych ustawień domyślnych, z wyjątkiem ustawienia podświetlenia ekranu, wszystkie ustawienia użytkownika zostaną przywrócone do domyślnych ustawień fabrycznych,

1. Nacisnąć **wył.** na sterowniku.
2. Nacisnąć i przytrzymać .
3. Nacisnąć **wł.** na sterowniku. Wyświetlacz CLr miga.



4. Począć przez około 5 sekund, aż CLr zniknie.
5. Zwolnić klawisz .
6. Wszystkie wartości zostaną wyzerowane.

Tryb automatycznego oszczędzania energii

Podświetlenie ekranu wyłącza się automatycznie po pięciu minutach bezczynności układu elektrostatycznego. Dotknięcie dowolnego klawisza powoduje ponowne włączenie podświetlenia.

Konfiguracja

Sterownik elektrostatyczny wyposażony w ekrany konfiguracji określające, jak działa sterownik. Konfiguracja pozostaje zapisana w pamięci urządzenia, nawet po wyłączeniu zasilania. Sterownik jest konfigurowany poprzez zastosowanie parametrów systemu i ekranów konfiguracji. Wartości te można dostosowywać na ekranach ustawień.

1. Nacisnąć **wł.**, by włączyć sterownik.
2. Aby uzyskać dostęp do ekranów ustawień, nacisnąć i przytrzymać  przez 5 sekund z dowolnego ekranu roboczego. Naciskać przyciski T1/T2, aby przemieszczać się między ekranami ustawień 0–7 (Parametry).

UWAGA: Nacisnąć , aby uzyskać dostęp do ekranów ustawień 8–11 (Konfiguracja). Naciskać przyciski T1/T2, aby przemieszczać się między ekranami 8-11. Aby powrócić do ekranu ustawień 1, nacisnąć ponownie .

3. Aby powrócić do ekranów roboczych, nacisnąć  na dowolnym ekranie ustawień.

Poniższa tabela podsumowuje parametry systemu (P00–P07), które są definiowane przy użyciu ekranów ustawień 0–7. Poniższa tabela przedstawia także konfiguracje (C0–C3), które są definiowane przy użyciu ekranów ustawień 8-11. Każdy ekran ustawień jest następnie szczegółowo opisywany w rozdziałach po tabeli.

PARAMETRY				
Ekran ustawień	Wartość wyświetlacza (A1)	Opis	Wartości wyświetlacza (A3)	Wartość wyświetlacza (A4)
0	P00	<i>Typ aplikatora</i> Wyświetlacz A2: APP Używana do definiowania typu i funkcji aplikatora. Jest ustawiana fabrycznie i nie można jej zmienić. Ten wybór nie jest nadpisywany, jeśli wykonany zostanie reset do wartości fabrycznych.	0: Standard (materiał na bazie rozpuszczalnika) 1: Materiał na bazie wody	Std UUb
1	P01	<i>Tryb sterownika elektrostatycznego</i> Wyświetlacz A2: Ctrl Określa sposób sterowania generowaniem ładunku elektrostatycznego. Ten parametr jest ustawiany fabrycznie na 1 (prąd) i nie można go zmienić	1: Sterowanie prądem	CUrr
2	P02	<i>Interfejs zdalny</i> Wyświetlacz A2: bUS Używany do wybierania interfejsu zdalnego, z którego sterownik będzie akceptować sterowanie zewnętrzne.	0: Wyl. 1: Sygnały dyskretne we/wy (domyślnie) 2: CAN	oFF dio CAAn
3	P03	<i>Typ wejścia analogowego</i> Wyświetlacz A2: Ai Używany do wyboru typu sygnału wejściowego dla wejść analogowych sygnałów dyskretnych we/wy.	0: Napięcie (domyślne) 1: Prąd	Wolty CUrr
4	P04	<i>Typ wyjścia analogowego</i> Wyświetlacz A2: Ao Używany do wyboru typu sygnału wyjściowego dla wejść analogowych sygnałów dyskretnych we/wy.	0: Napięcie (domyślne) 1: Prąd	Wolty CUrr
5	P05	<i>Typ wyjścia cyfrowego</i> Wyświetlacz A2: Używany do wyboru typu sygnału wyjściowego dla wyjść cyfrowych sygnałów dyskretnych we/wy.	0: Obciążeniowy (domyślny) 1: Zasilający	

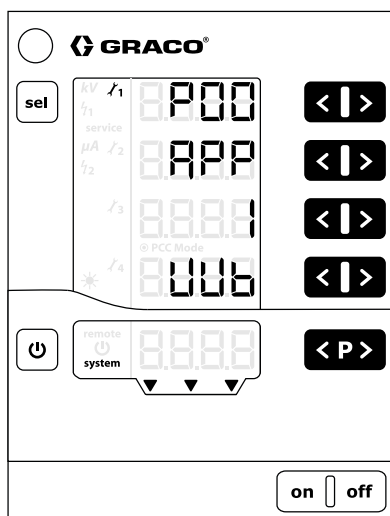
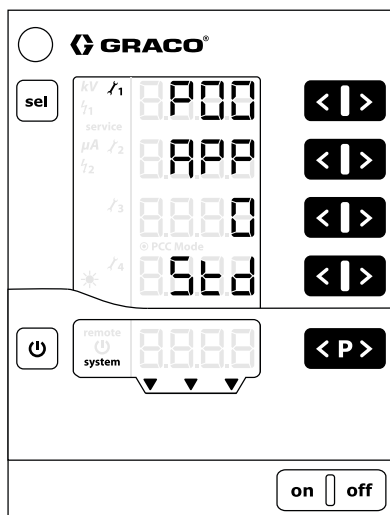
PARAMETRY				
Ekran ustawień	Wartość wyświetlacza (A1)	Opis	Wartości wyświetlacza (A3)	Wartość wyświetlacza (A4)
6	P06	<i>Identyfikator przeznaczenia CAN</i> Używany do ustawiania identyfikatora przeznaczenia dla łączności CAN.	0–32 0 (domyślnie)	Pid
7	P07	<i>Poziom rejestracji</i> Wyświetlacz A2: LoG Używany do określenia, ile informacji jest rejestrowanych w systemie.	0-5 2 (domyślnie)	LoG

KONFIGURACJA			
Ekran ustawień	Wartość wyświetlacza (A1)	Opis	Wartości wyświetlacza (A2)
8	C0	<i>Interwał uśrednienia wykrywania łuku Δt [s]</i> Używany do ustawiania interwału wykorzystywanego przez sterownik do obliczania łuku dynamicznego.	0,01–1,00 co 0,01 0,10 (domyślnie)
9	C1	<i>Nastawa czasu wygaszenia wykrywania łuku [s]</i> Używany do określania czasu po wyłączeniu wysokiego napięcia, kiedy to wykrywanie łuku jest tłumione.	0,0 – 30,0 co 0,1 0,5 (domyślnie dla materiałów na bazie rozpuszczalnika) 10,0 (domyślnie dla materiałów na bazie wody)
10	C2	<i>Nastawa zegara rozładowania [s]</i> Używany do ustawienia czasu niezbędnego do pełnego rozładowania po wyłączeniu układu elektrostatycznego.	0,0 – 60,0 co 0,1 5,0 (domyślnie dla materiałów na bazie rozpuszczalnika) 30,0 (domyślnie dla materiałów na bazie wody)
11	C3	<i>Interwał czasu przejścia [s]</i> Używany do ustawiania czasu przejścia między nastawami elektrostatycznymi.	0,0–5,0 co 0,1 0,0 (domyślnie)

Ekran konfiguracji 0 (Typ systemu)

Ekran konfiguracji 0 (parametr P00) wyświetla typ aplikatora elektrostatycznego (APP) będącego w użyciu. Sterownik elektrostatyczny jest fabrycznie ustawiany na 0 (Std) lub 1 (UUb) i nie można zmienić tych nastawień.

UWAGA: Ten parametr nie jest nadpisywany, jeśli wykonany zostanie reset do wartości fabrycznych.

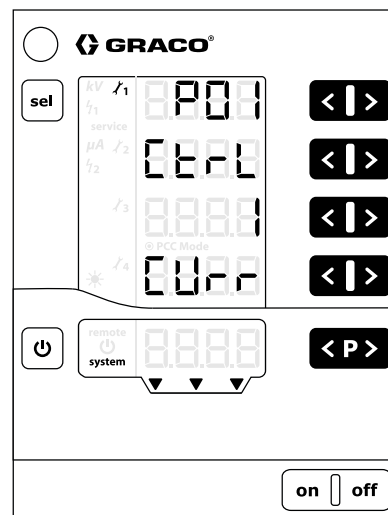


Std: Materiały na bazie rozpuszczalnika:
maksymalnie 100 kV

UUb: Materiały na bazie wody: maksymalnie 60 kV

Ekran konfiguracji 1 (Tryb sterowania układem elektrostatycznym)

Ekran konfiguracji 1 (parametr P01) wyświetla tryb sterowania układem elektrostatycznym (Ctrl) będący w użyciu. Sterownik elektrostatyczny jest ustawiony fabrycznie na prąd (1, CUrr) i nie można zmienić tego ustawienia.

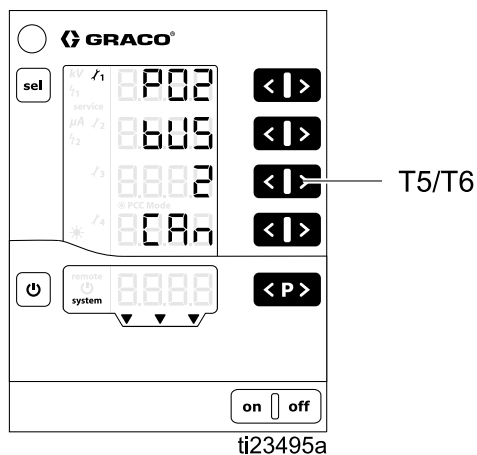
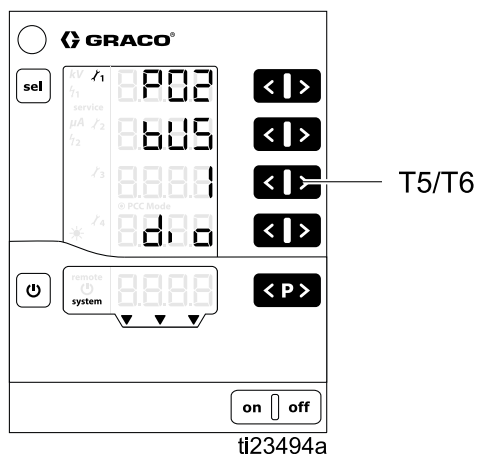
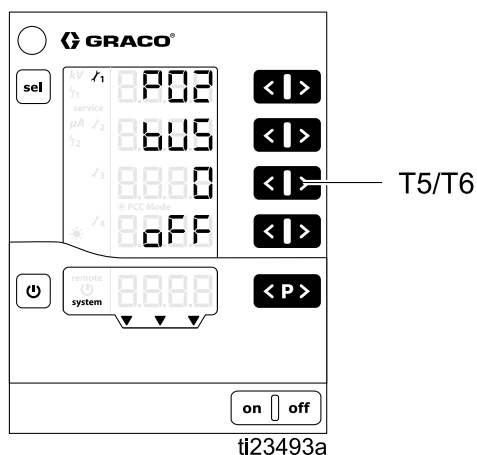


Ekran konfiguracji 2 (Interfejs zdalny)

Użyć ekranu konfiguracji 2 (parametr P02) do wybierania interfejsu zdalnego (bUS), z którego sterownik będzie akceptować sterowanie zewnętrzne. Naciskać przyciski T5/T6, aby zmienić ustawienia.

Opcje są następujące:

- **0 = oFF**: Interfejs we/wy sygnałów dyskretnych jest wyłączony (praca lokalna).
- **1 = dio**: Interfejs we/wy sygnałów dyskretnych jest włączony. To jest wybór domyślny. Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.
- **2 = CAn**: Interfejs CAN jest włączony. Interfejs CAN może być użyty do komunikacji z modułami Graco. Gdy interfejs CAN jest włączony, wszystkie wejścia z wyjątkiem aktywacji układu elektrostatycznego są nieaktywne. Wszystkie wyjścia działają normalnie. [Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#).]

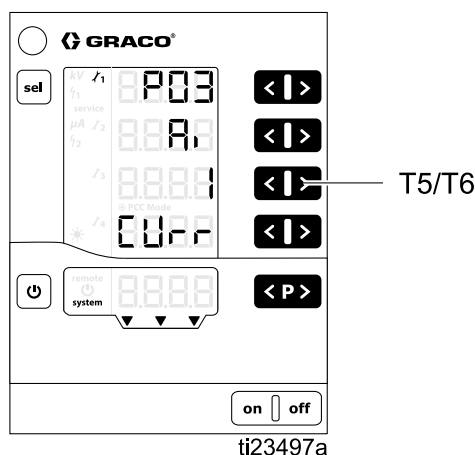
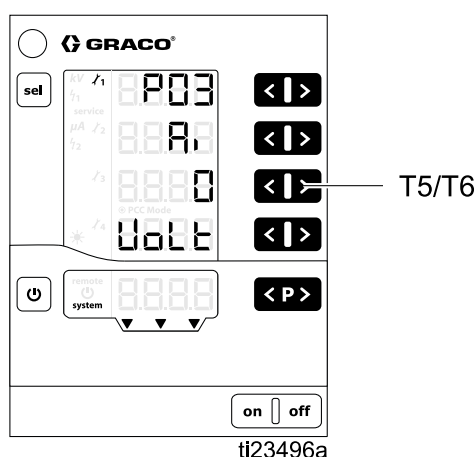


Ekran konfiguracji 3 (Wybór typu wejścia analogowego)

Użyć ekranu konfiguracji 3 (parametr P03), by wybrać typ sygnału wyjściowego dla wejść analogowych interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych (Ai). Naciskać przyciski T5/T6, aby zmienić ustawienia. Opcje są następujące:

- **0 = VoLt:** Wejścia analogowe to typ napięciowy (0–10 V). To jest wybór domyślny.
- **1 = CUrr:** Wejścia analogowe to typ prądowy (4–20 mA).

To ustawienie odnosi się do wejść analogowych punktu nastawczego natężenia prądu i napięcia do interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych. Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.

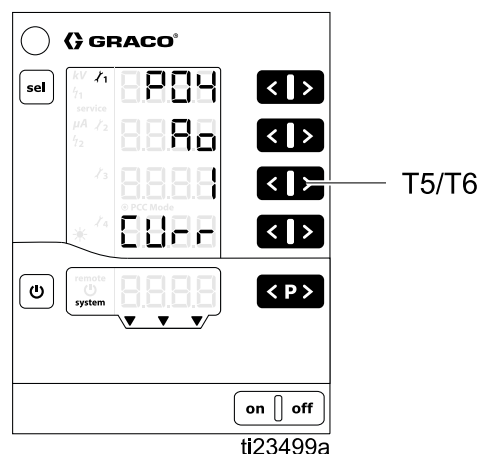
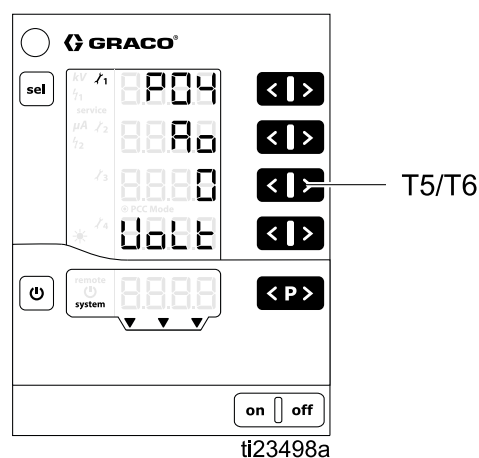


Ekran konfiguracji 4 (Wybór typu wyjścia analogowego)

Użyć ekranu konfiguracji 4 (parametr P04), by wybrać typ sygnału wyjściowego dla wyjść analogowych interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych (do). Naciskać przyciski T5/T6, aby zmienić ustawienia. Opcje są następujące:

- **0 = VoLt:** Wyjścia analogowe to typ napięciowy (0–10 V). To jest wybór domyślny.
- **1 = CUrr:** Wyjścia analogowe to typ prądowy (4–20 mA).

To ustawienie odnosi się do wyjść analogowych rzeczywistego prądu natryskiwania i rzeczywistego napięcia natryskiwania do interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych. Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.

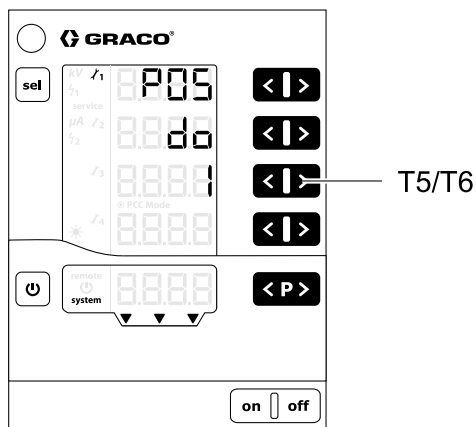
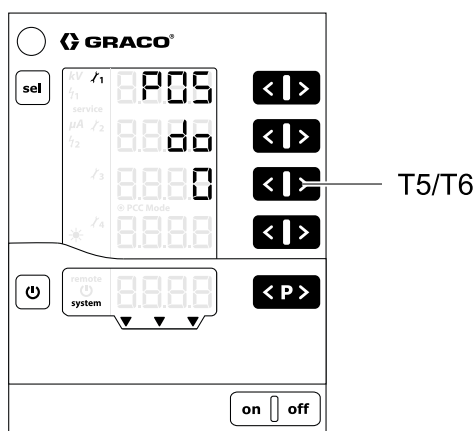


Ekran konfiguracji 5 (Wybór typu wyjścia cyfrowego)

Użyć ekranu konfiguracji 5 (parametr P05), by wybrać typ sygnału wyjściowego dla wyjść cyfrowych interfejsu we/wy sygnałów dyskretnych (do). Naciskać przyciski T5/T6, aby zmienić ustawienia. Opcje są następujące:

- 0 = : Wyjścia cyfrowe to typ opadający (logika negatywna). To jest wybór domyślny.
- 1 = : Wyjścia cyfrowe to typ zasilany (logika pozytywna).

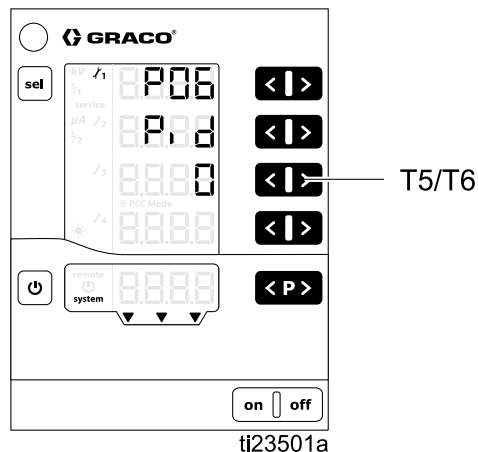
To samo dotyczy styków wyjścia bezpiecznego ruchu, wyjścia błędów i wyjścia rozładowania układu elektrostatycznego na interfejsie dyskretnego we/wy. Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.



Ekran konfiguracji 6 (Identyfikator celu CAN)

Użyć ekranu konfiguracji 6 (parametr P06), aby wybrać identyfikator celu CAN sterownika. W przypadku systemów z jednym aplikatorem ustawić wartość na 0 (domyślnie). W przypadku systemów z wieloma aplikatorami ustawić identyfikatory celu CAN tak, by odpowiadały każdemu z numerów aplikatora. Na przykład:

- 0 = aplikator 1
- 1 = aplikator 2



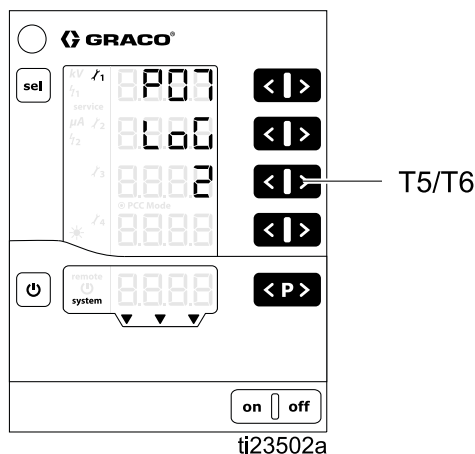
Ekran konfiguracji 7 (Poziom rejestracji)

Użyć ekranu konfiguracji 7 (parametr P07), aby wybrać poziom rejestracji (LoG) określający, jaka ilość informacji jest rejestrowana w systemie (wyłącznie do celów związanych z rozwiązywaniem problemów). Naciskać przyciski T5/T6, aby zmienić ustawienia. Ustawienie 0 oznacza, że nic nie jest rejestrowane. Ustawienie 5 oznacza, że wszystko jest rejestrowane. 2 jest wartością domyślną.

UWAGA: W przypadku rejestracji karta microSD musi być umieszczona w szczelinie znajdującej się na głównej płycie drukowanej. Jeśli aktualizacja oprogramowania została wykonana przed zainstalowaniem karty micro SD, można użyć tej karty do rejestracji. Jeśli nie zainstalowano żadnej karty lub w celu sprawdzenia, czy znajduje się ona w systemie, patrz [Aktualizacja oprogramowania](#), page 69.

Sterownik może eksportować raporty dziennika aktywności sterownika na zainstalowaną kartę microSD w celach związanych z testami i wykrywaniem awarii.

UWAGA: Jeśli karta microSD znajduje się w systemie w chwili włączenia sterownika, komunikaty dziennika będą zapisywane w pliku (MESSAGES.LOG) umieszczonym w folderze nadrzędnym. Gdy plik osiągnie rozmiar 32 MB, jego nazwa zostanie zmieniona na MESSAGES.1 i utworzony zostanie plik MESSAGES.LOG. Kolejne pliki dziennika zostaną opatrzone kolejnymi numerami.

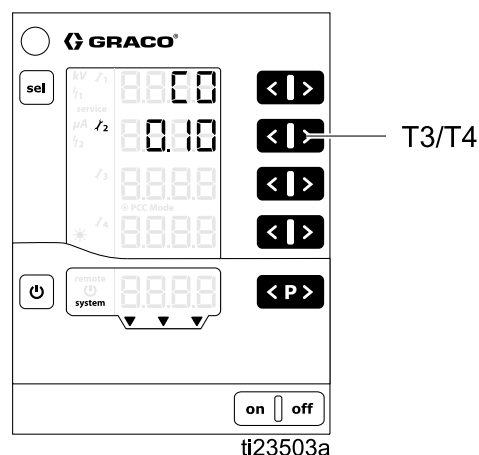


Ekran konfiguracji 8 (Interwał uśredniający)

Użyć ekranu konfiguracji 8 (Konfiguracja C0) do wybrania interwału uśredniającego (w sekundach) używanego do obliczania łuku dynamicznego. Naciskać przyciski T3/T4, aby zmienić ustawienia. Wartość domyślna jest odpowiednia dla większości zastosowań.

Patrz [Wykrywanie łuku](#), page 54, gdzie można znaleźć więcej informacji.

- Zakres to 0,01–1,00 co 0,01
- Wartość domyślna 0,10 (pokazano)



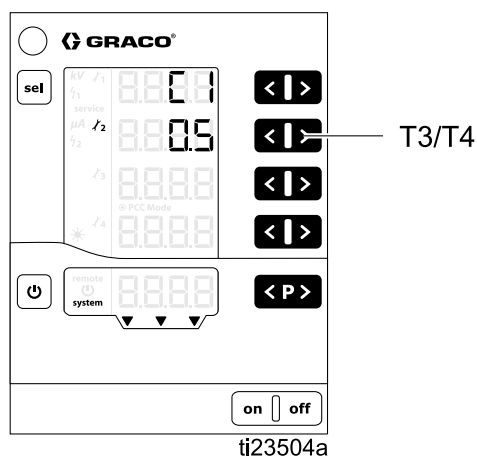
Ekran konfiguracji 9 (Czas wygaszania)

Sterownik elektrostatyczny wykorzystuje stały czas wygaszania definiowany na tym ekranie. Czas wygaszania to czas między aktywacją układu elektrostatycznego a aktywacją wykrywania łuku. Dostosować czas wygaszania w celu zapewnienia, że system osiąga pełne napięcie w czasie wygaszania. Jeśli w czasie aktywowania układu elektrostatycznego wystąpi błąd wykrywania łuku, zwiększyć czas wygaszania lub dostosować parametry wykrywania łuku stosując mniejszą wrażliwość, zgodnie z opisem w [Ekran roboczy 2, page 52](#) i [Wykrywanie łuku, page 54](#).

Użyć ekranu 9 (Konfiguracja C1), by wybrać czas (w sekundach), dla którego wykrywanie łuku zostanie wyłączone po aktywacji układu elektrostatycznego. To ustawienie steruje czasem, przez który układ elektrostatyczny zostanie włączony do chwili włączenia wykrywania łuku. Naciskać przyciski T3/T4, aby zmienić ustawienia.

Patrz [Wykrywanie łuku, page 54](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.

- Zakres to 0,0–30,0 co 0,1
- Wartość domyślna dla systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika to 0,5 (pokazano)
- Wartość domyślna dla systemów do materiałów na bazie wody to 10,0 (nie pokazano)



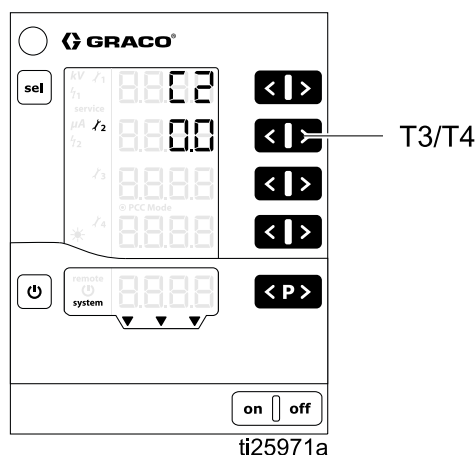
ti23504a

Ekran konfiguracji 10 (Czas rozładowania)

Użyć ekranu 10 (Konfiguracja C2), by wybrać czas (w sekundach) od wyłączenia układu elektrostatycznego do rozładowania napięcia elektrostatycznego. Naciskać przyciski T3/T4, aby zmienić ustawienia.

Użyć poniższej procedury, by ustawić zegar rozładowania na wartość, która zapewni, że system został rozładowany.

1. Rozpocząć od ustawienia zegara rozładowania na wartość domyślną 5 sekund (systemy do materiałów na bazie rozpuszczalnika) lub 30 sekund (systemy do materiałów na bazie wody).
 2. Sprawdzić, czy system jest rozładowany, używając Procedury rozładowywania napięcia i uziemiania w instrukcji ProBell 334452 lub 334626.
 3. Jeśli system nie został całkowicie rozładowany w określonym czasie, zwiększyć czas rozładowania używając przycisku T4. Powtórzyć czynności opisane w kroku 2.
 4. Aby sprawdzić, czy system ulegnie całkowitemu rozładowaniu w krótszym czasie, użyć przycisku T3, by zmniejszyć czas rozładowania. Powtórzyć czynności opisane w kroku 2.
- Zakres to 0,0–60,0 co 0,1
 - Wartość domyślna dla systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika to 5,0 (nie pokazano)
 - Wartość domyślna dla systemów do materiałów na bazie wody to 30,0 (nie pokazano)



ti25971a

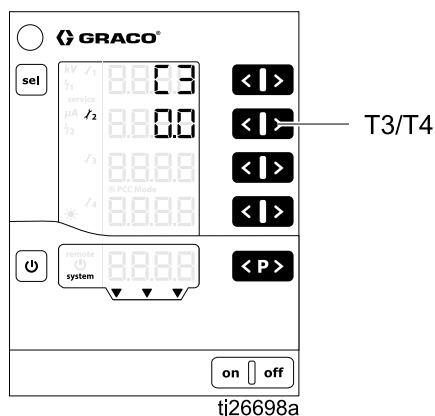
UWAGA: Wyjście rozładowania układu elektrostatycznego informuje, że minął czas rozładowania. Patrz [Dyskretne we/wy, page 22](#).

Ekran konfiguracji 11 (Czas przejścia)

Czas przejścia to czas, w którym sterownik zmienia działanie układu elektrostatycznego. Czas przejścia jest stosowany, gdy układ elektrostatyczny jest włączony, a punkt nastawczy napięcia ulegnie zmianie. Wykrywanie łuku jest aktywne, gdy punkt nastawczy napięcia ulegnie zmianie. Jeśli w czasie zmiany punktu nastawczego napięcia (lub prądu) wystąpi błąd wykrywania łuku, zwiększyć czas przejścia lub dostosować parametry wykrywania łuku stosując mniejszą wrażliwość, zgodnie z opisem w [Wykrywanie łuku, page 54](#).

Użyć ekranu konfiguracji 11 (Konfiguracja C3), by ustawić interwał czasu przejścia (w sekundach) dla wyjścia elektrostatycznego. To ustawienie pozwala eliminować uciążliwe błędy wykrywania łuku podczas czasu przejścia. Naciskać przyciski T3/T4, aby zmienić ustawienie.

- Zakres wynosi 0,0–5,0 s
- Wartość domyślna to 0,0 (pokazano)



Eksploatacja

Rozruch systemu

Nacisnąć **wł.**, by włączyć sterownik. Sterownik zawsze uruchamia się z ostatnimi zapisanymi ustawieniami. Kontroler wyposażono w dwa zestawy ekranów, pracy i konfiguracji. W tym rozdziale zamieszczono informacje dotyczące ekranów roboczych, wykorzystywanych do eksploatacji aplikatora elektrostatycznego. Patrz [Ekran konfiguracji, page 41](#), jeśli konfiguracja wstępna nie została jeszcze zakończona.

Nacisnąć i przytrzymać , aby przełączać między ekranami roboczymi a ekranami konfiguracji.

UWAGA: Podczas przeglądania ekranów roboczych, gdy minie 5 sekund od ostatniego naciśnięcia klawisza, wyświetlacz powróci do ekranu pracy 1.

Nastawy

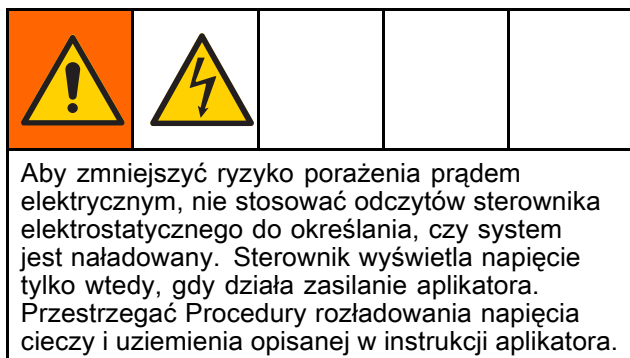
Sterownik elektrostatyczny ma 251 (P000–P250) nastaw definiowanych przez użytkownika. Z każdą nastawą powiązane są cztery wartości. Są to:

- Punkt nastawczy napięcia
- Punkt nastawczy prądu
- Statyczny limit łuku
- Dynamiczny limit łuku

Nastawy napięcia i prądu podano na [Ekran roboczy 1 \(Odczyty elektrostatyczne\), page 51](#). Limity łuku podano na [Ekran roboczy 2, page 52](#).

UWAGA: Za pośrednictwem interfejsu dyskretnego we/wy dostępne są wyłącznie nastawy P000–P003. Interfejs CAN może pracować wyłącznie w nastawie P000. Wszystkie nastawy (P000–P250) są dostępne w trybie lokalnym.

Ekran roboczy 1 (Odczyty elektrostatyczne)



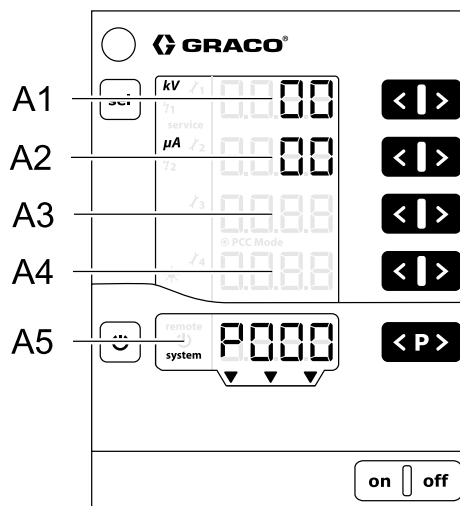
Ekran roboczy 1 to ekran główny aplikatora elektrostatycznego. Ekran ten wyświetla aktywną nastawę (A5) i punkty nastawcze dla napięcia (A1) i prądu (A2). Ekran wyświetla także wartości rzeczywiste kV i μA , gdy układ elektrostatyczny jest aktywny/wyzwolony. Wartości rzeczywiste są wyświetlane na zielono.

Użyć tego ekranu do ustawienia punktów nastawczych napięcia (A1) i prądu (A2) dla każdej nastawy. Punkt nastawczy jest wyświetlany na czarno. Punkty nastawcze można zmieniać naciskając odpowiednie klawisze **<** i **>**, gdy wyświetlane są wartości rzeczywiste. Punkty nastawcze można wyświetlać naciskając raz klawisz **<** lub **>**.

UWAGA: Podczas pracy ZDALNEJ wartości tych nie można zmienić przy użyciu klawiszy wyświetlacza.

Nacisnąć **<P>**, by wybrać nastawę (P000–P250).

Nacisnąć **<P>**, aby potwierdzić wszystkie kody błędów.



ti23486a

Lokalizacja	Opis	Jednostki	Zakres	Domyślnie
A1	Czarny: Punkt nastawczy napięcia Zielony: Napięcie natryskiwania	kV	0–100 kV (systemy do materiałów na bazie wody rozpuszczalnika) 0–60 kV (systemy do materiałów na bazie wody)	0 kV
A2	Czarny: Aktualny punkt nastawczy Green: Prąd natryskiwania	μA	0–150 μA	0 μA
A3–A4	Brak	—	—	—
A5	Nastawa aktywna, diagnostyka błędów lub status	—	—	—

Ekran roboczy 2

Ekran roboczy 2 to ekran podrzędny aplikatora elektrostatycznego. Ekran ten wyświetla nastawę aktywną, limity wykrywania łuku i jasność podświetlenia ekranu. Jasność podświetlenia ekranu przybiera wartości 0–8, gdzie 0 to ekran wygaszony, a 8 największa jasność podświetlenia.

UWAGA: Ekran przyciemnia się automatycznie po 5 minutach bezczynności. Podświetlenie ekranu nie jest resetowane, jeśli przywracane są fabryczne ustawienia domyślne.

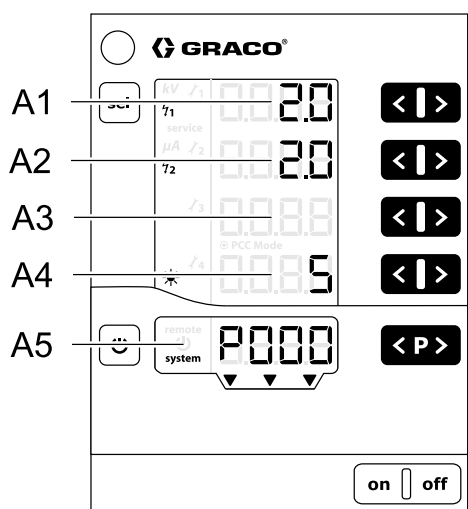
Wykrywanie łuku jest funkcją zabezpieczającą sterownika elektrostatycznego. Wykrywanie łuku jest stosowane do wykrywania, czy uziemione obiekty nie znalazły się za blisko elektrostatycznego urządzenia natryskowego. Jeśli do tego dojdzie, sterownik wyłącza układ elektrostatyczny, by nie doszło do wyładowania elektrostatycznego.

Statyczny limit łuku jest stosowany do wykrywania uziemionego obiektu, który jest nieruchomy lub porusza się powoli. Dynamiczny limit łuku jest stosowany do wykrywania uziemionego obiektu, który porusza się szybko. Zarówno dla statycznego, jak i dynamicznego limitu łuku niższe wartości oznaczają większą wrażliwość niż wyższe wartości.

Patrz [Wykrywanie łuku, page 54](#), gdzie można znaleźć więcej informacji.

UWAGA: Zaleca się, aby nie zmieniać fabrycznej wartości domyślnej ustawień wykrywania łuku. Wszelkie żądane zmiany muszą być ustawiane indywidualnie dla każdej nastawy.

Punkty nastawcze są zablokowane. Aby zmienić punkty nastawcze, należy nacisnąć i przytrzymać równocześnie przyciski T1/T2 lub obie strzałki T3/T4. Wartości liczbowe punktów nastawczych zmieniają kolor na czerwony. Użyć strzałek T1 i T2, by zmienić statyczny limit łuku. Użyć strzałek T3 i T4, by zmienić dynamiczny limit łuku. Parametry wykrywania łuku ulegają ponownemu zablokowaniu po 4 sekundach lub po opuszczeniu ekranu.



ti23487a

Lokalizacja	Opis	Zakres	Domyślnie
A1	Stacyjny limit łuku	0,1–2 nS	1,4 nS
A2	Dynamiczny limit łuku	0,1–4 nS/s	2,0 nS/s
A3	Brak	—	—
A4	Jasność podświetlenia ekranu	0–8	5
A5	Nastawa aktywna, diagnostyka błędów lub status	—	—

Ekran roboczy 3 (Liczniki konserwacji)

Ekran roboczy 3 wyświetla liczniki konserwacji. Ekran ten wyświetla 4 liczniki konserwacji i licznik wyzwalacza bez możliwości zerowania.

Gdy na licznikach konserwacji wyświetlane są myślniki, monitorowanie jest nieaktywne. Gdy wyświetlane są liczby, liczniki konserwacji wyświetlają liczbę dni do kolejnego serwisowania.

UWAGA: Liczniki konserwacji są aktywowane tylko wtedy, gdy układ elektrostatyczny jest aktywny/uruchomiony.

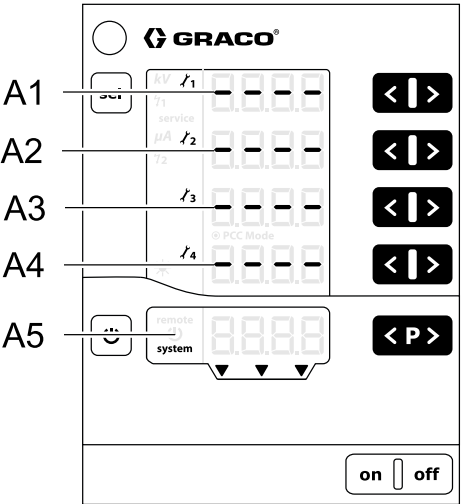
UWAGA: Licznik wyzwalacza wyświetla czas (w dniach) aktywowania układu elektrostatycznego dla podłączonego zasilania. Nie można go wyzerować. Każda jedna dziesiąta jest równoważna 2,4 h czasu, jaki upłynął.

Aby aktywować monitorowanie: nacisnąć równocześnie klawisze  i , by dezaktywować licznik. Przy pierwszej aktywacji pojawia się wartość 1 jako wartość początkowa. Jeśli monitorowanie zostało już aktywowane wcześniej, wyświetlana jest ostatnia zapisana wartość. Ustawić żądany czas serwisowania dla każdego elementu ulegającego zużyciu używając klawiszy  i .

Aby dezaktywować monitorowanie: nacisnąć równocześnie odpowiednie klawisze  i , aby aktywować licznik.

W przypadku przekroczenia wybranego czasu serwisowania licznik konserwacji będzie wyświetlać wartość ujemną. Pojawi się także symbol **serwisu**. Działanie sterownika nie jest wstrzymywane.

UWAGA: Liczniki konserwacji, stany (aktywny/nieaktywny) nie są zerowane przy przywróceniu ustawień fabrycznych.



ti23488a

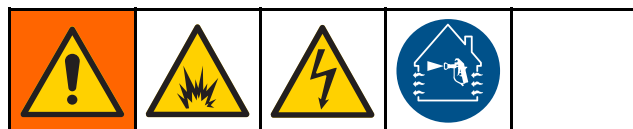
Oznaczenie	Funkcja	Jednostki	Zakres
A1–A4	Licznik konserwacji 1–4	dni	0,1–500
A5	Licznik wyzwalacza, diagnostyka błędów lub status	dni	—

Wykrywanie łuku

Główną metodą zapobiegania wystąpienia łuku jest utrzymywanie przez cały czas naładowanych komponentów aplikatora w odległości co najmniej 15,2 cm (6 cali) od obrabianego przedmiotu. Sterownik elektrostatyczny jest ponadto wyposażony w funkcję zwaną wykrywaniem łuku. Gdy sterownik wykryje warunek pozwalający na wytworzenie łuku, obwody wykrywania łuku wyłączają obwody zasilania napędu i generują błąd wykrywania łuku. Obwody zasilania napędu pozostają włączone do chwili potwierdzenia błędu przez użytkownika lub PLC.

Obwody wykrywania łuku pozwalają zminimalizować ryzyko wystąpienia łuku, lecz należy zawsze utrzymywać bezpieczną odległość 15,2 cm (6 cali).

Sprawdzanie funkcji wykrywania łuku



Aby uniknąć zagrożenia pożarem lub eksplozją podczas testu, wszystkie urządzenia natryskowe w obszarze niebezpiecznym muszą być wyłączone, a wentylatory w obszarze niebezpiecznym muszą pracować. Test należy przeprowadzać tylko wtedy, gdy w obszarze nie występują żadne opary niebezpieczne (jak otwarte pojemniki z rozpuszczalnikami czy opary powstałe podczas natryskiwania).

Aby sprawdzić prawidłowe działanie wykrywania łuku, postępować zgodnie z procedurą zawartą w normie EN 50176. Test musi zostać przeprowadzony po ustawieniu wszystkich parametrów systemu, lecz przez rozpoczęciem eksploatacji. Test wykrywania łuku należy okresowo powtarzać, należy go też wykonać zawsze po zmianie parametrów systemu. Powtarzać test co najmniej raz w roku. Test sprawdza, czy funkcja wykrywania łuku działa prawidłowo, a zatem czy urządzenie wykrywa możliwość powstania łuku statycznego i układ elektrostatyczny wyłączy się, zanim powstanie wyładowanie iskrowe. Powinny być wyświetlane kody błędów H15, H16, H17 lub H18. Przykładową metodę testowania opisano w dwóch następnych rozdziałach, najpierw dla systemów stacjonarnych/montowanych na przeciwsobniku, w następnie dla systemów montowanych na robocie.

Do systemów stacjonarnych i montowanych na przeciwsobniku

Postępować zgodnie z ogólną procedurą dla systemów montowanych na robocie (następny

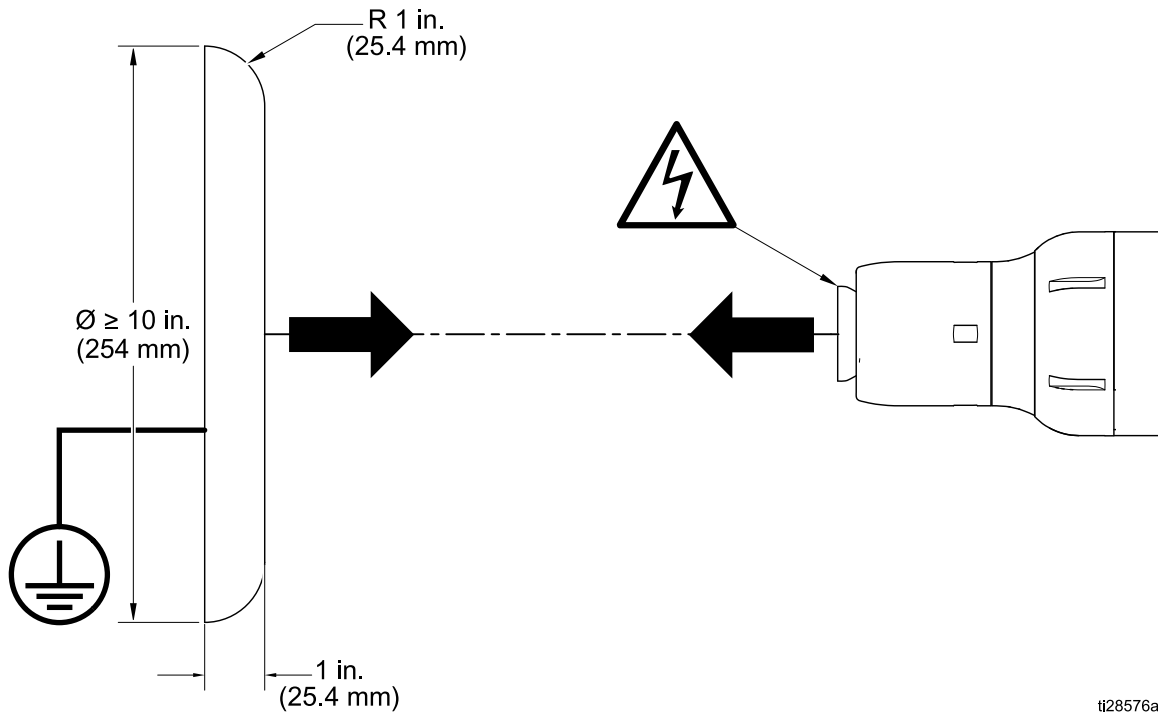
rozdział), lecz ręcznie zbliżyć misę stacjonarną do uziemionej płytki lub pręta z prędkościami symulującymi warunki produkcyjne.

Dla systemów montowanych na robocie

Ten test można przeprowadzić przy użyciu zestawu uziemionej płytki testowej 25C424, nabywanego oddzielnie. Użytkownicy mogą także użyć uziemionej płytki, która jest zgodna z wymaganiami określonymi na ilustracji. Test należy przeprowadzić tak, by w aplikatorze nie znajdowała się żadna ciecz, a powietrze kształtowania było wyłączone.

1. Zapisać temperaturę, wilgotność względną i ciśnienie powietrza w środowisku pracy.
2. Umieścić płytkę testową w taki sposób, by była wyrównana ze środkiem misy. Patrz rysunek.
3. Podłączyć płytkę testową do uziemienia właściwego.
4. Ustawić odległość startową między płytką testową a elektrodą misy na 0,5 cm/kV ustawionego napięcia wyjściowego w systemie. Jeśli na przykład ustawione napięcie wyjściowe to 50 kV, odległość między płytką a misą musi wynosić co najmniej 25 cm (10 cali).
5. Ustawić prędkość zbliżania się robota tak, by wynosiła 1,2 razy maksymalnej prędkości ruchu robota podczas operacji natryskiwania, co najmniej 500 mm/s.
6. Uruchomić układ elektrostatyczny i zbliżyć uziemiony cel w zakresie 1 cm.
7. Wykonać test pięciokrotnie. Za każdym razem układ elektrostatyczny musi się wyłączać zanim między elektrodami pojawi się widoczna iskra.
8. Zwiększać lub zmniejszać częstotliwość ustawień wykrywania łuku zależnie od potrzeb, by uzyskać pozytywny wynik testu. Patrz [Regulacje wykrywania łuku, page 56](#).

Należy bezwzględnie zachować bezpieczną odległość 15,2 cm (6 cali) podczas operacji natryskiwania.



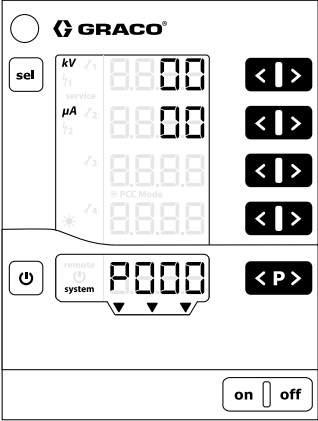
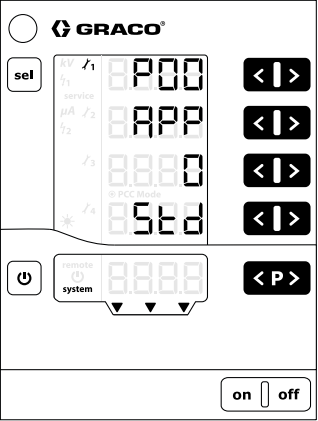
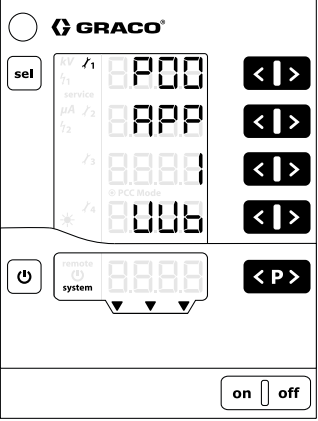
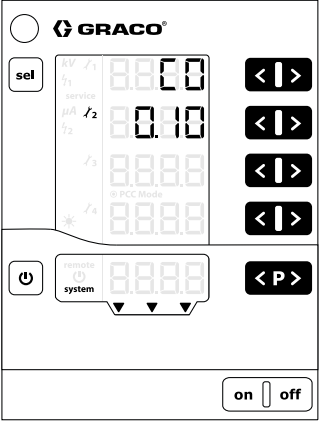
Regulacje wykrywania łuku

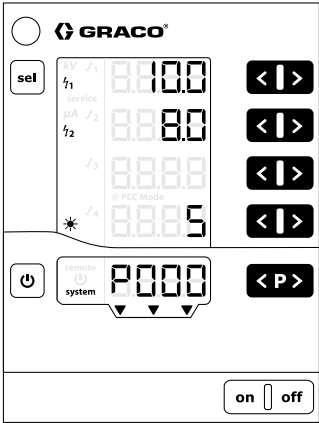
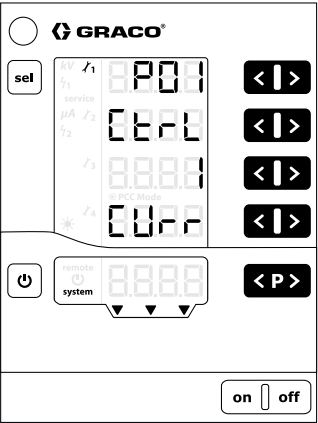
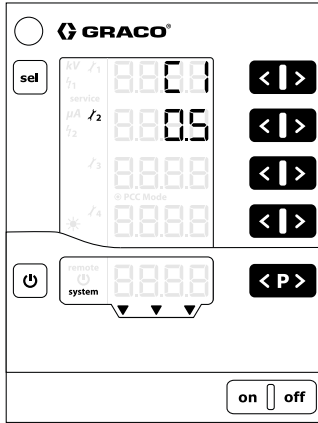
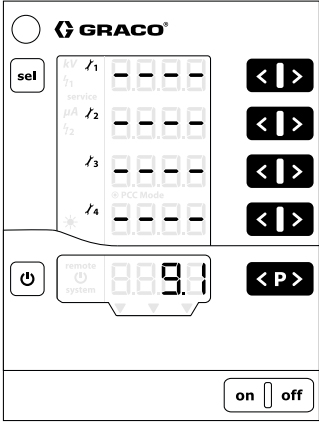
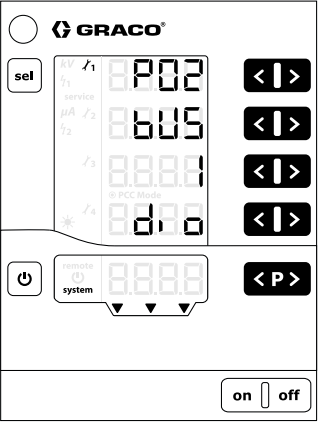
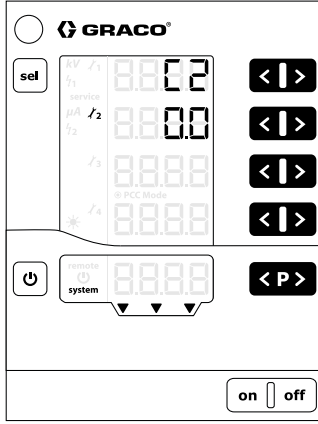
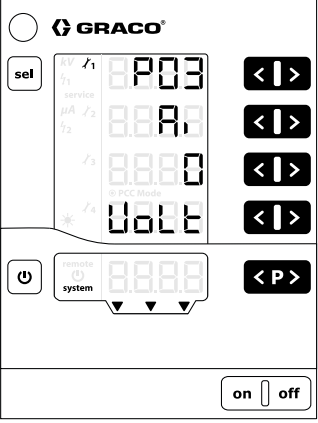
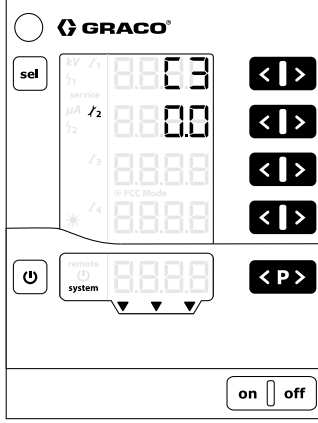
Poniższe parametry można zmienić w celu wpływania na wydajność wykrywania łuku.

Ustawienie	Uwagi
Statyczny limit łuku *  Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany robocze 2, page 52 , lokalizacja A1	Zakres: 0,1–2 nS Ustawić niższą wartość, by zwiększyć czułość i wyłączać układ elektrostatyczny szybciej, gdy uziemiony przedmiot zbliża się do aplikatora. Ustawić wyższą wartość, by zmniejszyć czułość i wyeliminować błędy uciążliwości. Ta wartość jest najbardziej przydatna w przypadku powoli poruszających się celów.
Dynamiczny limit łuku *  Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany robocze 2, page 52 , lokalizacja A2	Zakres: 0,1–4 nS/s Ustawić niższą wartość, by zwiększyć czułość i wyłączać układ elektrostatyczny szybciej, gdy uziemiony przedmiot zbliża się do aplikatora ze zbyt dużą prędkością. Ustawić wyższą wartość, by zmniejszyć czułość i wyeliminować błędy uciążliwości.
Punkt nastawczy napięcia Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany robocze 2, page 52 , lokalizacja A1	Zakres: 0–100 kV (systemy do materiałów na bazie rozpuszczalnika) lub 0–60 kV (systemy do materiałów na bazie wody) Zmniejszyć napięcie, jeśli zmiany w limitach statycznych i dynamicznych nie są wystarczająco wrażliwe.
Interwał uśredniający Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany konfiguracji 8 (Interwał uśredniający), page 47 , konfiguracja C0	Zakres: 0,01–1,00 s co 0,01 Ważne dla wszystkich nastaw. Ustawić interwał uśredniający, aby zwiększyć czułość dynamicznego limitu łuku. Obniżenie tego ustawienia zwiększa czułość uzyskiwaną przez samo ustawienie dynamicznego limitu łuku. Domyślny próg uśredniania jest odpowiedni dla większości zastosowań.
Czas wygaszania Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany konfiguracji 9 (Czas wygaszania), page 48 , konfiguracja C1	Zakres: 0,0–30,0 s co 0,1 Ważne dla wszystkich nastaw. Wykrywanie łuku jest tłumione, gdy układ elektrostatyczny zostanie aktywowany, aż minie czas wygaszania. Dostosować to ustawienie w celu zapewnienia, że system osiąga pełne napięcie w czasie wygaszania. Jeśli w czasie aktywowania układu elektrostatycznego wystąpi błąd wykrywania łuku, zwiększyć czas wygaszania. Zmniejszyć czas wygaszania w celu uzyskania większej czułości. Wykrywanie łuku jest dezaktywowane podczas czasu wygaszania. • Układ elektrostatyczny należy aktywować tylko wtedy, gdy aplikator znajduje się w POŁOŻENIU BEZPIECZNYM. • Nie wyprowadzać aktywatora z POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO, dopóki nie minie czas wygaszania, a wykrywanie łuku jest aktywne. Użyć sygnałów blokady między sterownikiem a urządzeniem wykonującym sterowanie ruchem aplikatora. Patrz Tryb POŁOŻENIA BEZPIECZNEGO, page 31 , gdzie można znaleźć więcej informacji.
Czas przejścia Można przeglądać lub zmieniać w Ekrany konfiguracji 11 (Czas przejścia), page 49 , konfiguracja C3	Zakres: 0,0–5,0 s co 0,1 Ważne dla wszystkich nastaw. Należy zwiększyć czas przejścia, jeśli wystąpią błędy wykrywania łuku, gdy zostanie zmieniony punkt nastawczy napięcia (lub prądu). To ustawienie pozwala eliminować uciążliwe błędy wykrywania łuku podczas czasu przejścia.

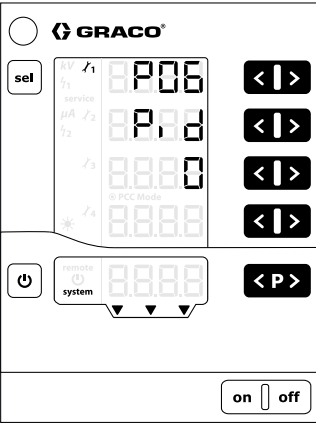
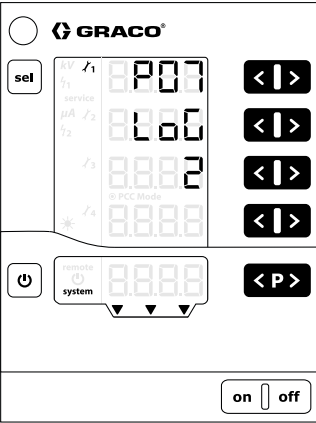
* Musi być ustawiony dla każdej nastawy.

Mapa ekranów

EKRAN ROBOCVZY	EKRANY KONFIGURACJI 0-7 (parametry)	EKRANY KONFIGURACJI 8-11 (parametry)
Nacisnąć i przytrzymać  przez 5 sekund z dowolnego ekranu KONFIGURACJI. Pokazano także dla włączenia zasilania.	Nacisnąć i przytrzymać  przez 5 sekund z dowolnego ekranu ROBOCZEGO. Można też nacisnąć  z EKRANÓW KONFIGURACJI 8-11. Nie pokazano ekranów nie wprowadzonych dla sterownika elektrostatycznego.	Nacisnąć  z EKRANÓW KONFIGURACJI 0-7.
	 Systemy do materiałów na bazie rozpuszczalnika lub Materiał na bazie wody 	
	 T1/T2	 T1/T2

EKRAŃ ROBOCZY	EKRANY KONFIGURACJI 0-7 (parametry)	EKRANY KONFIGURACJI 8-11 (parametry)
		
sel	< T1/T2	< T1/T2
		
sel	< T1/T2	< T1/T2
		
	< T1/T2	< T1/T2

EKRAN ROBOCVZY	EKRANY KONFIGURACJI 0–7 (parametry)	EKRANY KONFIGURACJI 8–11 (parametry)

EKRAN ROBOCVZY	EKRANY KONFIGURACJI 0–7 (parametry)	EKRANY KONFIGURACJI 8–11 (parametry)
		
		
		
		

Rozwiązywanie problemów

Kody błędów

Sterownik elektrostatyczny jest cały czas monitorowany. Jeśli wykryty zostanie błąd, zostanie wyświetlony komunikat błędu z kodem błędu.

Kody błędów są wyświetlane na czerwono na wyświetlaczu A5.



Cztery ostatnie kody błędów są przechowywane w kolejności występowania. Każdy błąd na liście musi zostać potwierdzony klawiszem **<P>**. Jeśli kod błędu jest znany, nie można użyć klawisza **<P>** do innych funkcji.

Poniższa tabela przedstawia wszystkie możliwe kody błędów sterownika elektrostatycznego.

Kod	Opis	Kryteria	Działanie sterownika	Rozwiązanie
Układ elektrostatyczny				
H11	Awaria aplikatora	Sterownik nie wykrywa prądu z aplikatora lub wykrywa prąd, który jest za słaby.	Stop	- Sprawdzić połączenie przewodu zasilania aplikatora, wykonać Ciągłość przewodów zasilania, page 65 i w razie potrzeby wymienić przewód. - Wymienić przewód zasilania aplikatora lub zasilacz aplikatora w razie potrzeby.
H12	Za wysokie napięcie w układzie wysokiego napięcia	Napięcie zmierzone na wyjściu jest większe niż 105 kV.	Stop	- Sprawdzić uziemienie systemu. - Sprawdzić połączenie przewodu zasilania aplikatora i wykonać Ciągłość przewodów zasilania, page 65. - Wymienić przewód zasilania aplikatora lub zasilacz aplikatora w razie potrzeby.
H13	Za wysokie napięcie na zasilaniu aplikatora	Napięcie aplikatora jest zbyt wysokie.	Stop	- Sprawdzić połączenie przewodu zasilania aplikatora, wykonać Ciągłość przewodów zasilania, page 65 i w razie potrzeby wymienić przewód. - Wymienić przewód zasilania aplikatora lub zasilacz aplikatora w razie potrzeby.
H15	Limit statyczny wykrywania łuku	Przekroczono próg wykrywania łuku elektrostatycznego. Uziemiony przedmiot znalazł się zbyt blisko aplikatora.	Stop	- Sprawdzić najmniejsze odległości między elementami. - Sprawdzić przewodność farby. - Sprawdzić parametry natryskiwania powiązane ze statycznym wykrywaniem łuku, patrz Ekran roboczy 2, page 52.
H16	Limit dynamiczny wykrywania łuku	Przekroczono próg dynamiczny wykrywania łuku. Uziemiony przedmiot zbliżył się do aplikatora ze zbyt dużą prędkością.	Stop	- Sprawdzić najszybsze zbliżanie się do elementów. - Sprawdzić przewodność farby. - Sprawdzić parametry natryskiwania powiązane z dynamicznym wykrywaniem łuku, patrz Ekran roboczy 2, page 52.

Kod	Opis	Kryteria	Działanie sterownika	Rozwiązanie
H17	Oba limity wykrywania łuku	Uziemiony przedmiot zbliżył się nadmiernie do aplikatora ze zbyt dużą prędkością.	Stop	Sprawdzić najmniejsze odległości między elementami.
H18	Wykrywanie łuku — nieokreślone	Wykrywanie łuku zostało aktywowane z nieokreślonego powodu	Stop	- Sprawdzić najszybsze zbliżanie się do elementów. - Sprawdzić przewodność farby.
H19	Napięcie wymuszania wykrywania łuku	Napięcie wymuszania wykrywania łuku wzrosło	Stop	Sprawdzić parametry natryskiwania powiązane z wykrywaniem łuku, patrz Ekran roboczy 2, page 52.
H91	Błąd łączności z zasilaczem	Awaria łączności między sterownikiem a zasilaczem	Stop	- Sprawdzić połączenie przewodu zasilania aplikatora, wykonać Ciągłość przewodów zasilania, page 65 i w razie potrzeby wymienić przewód. - Wymienić przewód zasilania aplikatora lub zasilacz aplikatora w razie potrzeby.
Błędy sterownika wewnętrznego				
H20	Tolerancja napięcia płyty głównej sterownika	Generowane na płycie napięcie poza zakresem tolerancji	Brak	Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo.
H21	Awaria napięcia płyty głównej sterownika	24 V spada poniżej 21 V. Uwaga: Kod błędu nie jest wyświetlany	Wyłączenie	- Sprawdzić, czy źródło zasilania działa prawidłowo. - W razie potrzeby wymienić płytę 24 V DC lub płytę zasilania.
H24	Nieprawidłowa pamięć zawartości	Liczba kontrolna nie odpowiada oczekiwanej wartości	Zainicjować z parametrami domyślnymi	- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. - W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H25	Upłynął czas zapisu do pamięci	Zapis w pamięci EEPROM trwa dłużej niż 10 ms	Brak	
H26	Błąd wyłączenia pamięci	Dane, jakie miały być zapisane w chwili wyłączenia, nie zostały prawidłowo zapisane w pamięci EEPROM	Brak	- Nie wyłączać sterownika tak szybko po dokonaniu zmian w ustawieniach. - Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. - W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H27	Awaria weryfikacji pamięci	Weryfikacja danych zapisanych w pamięci EEPROM nie powiodła się	Brak	- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. - W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H80	Błąd łączności sterownika zabezpieczeń	Brak reakcji/zakończył się czas żądania. Raport błędu w chwili wykonywania polecenia. Błędne dopasowanie danych odpowiedzi	Stop	- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. - Sprawdzić wersję oprogramowania i w razie potrzeby zaktualizować. - W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H81	Niepowodzenie autotestu sterownika zabezpieczeń	Autotest wykonywany przez sterownik zabezpieczeń wykrył błąd	Stop	
H82	Sterownik zabezpieczeń nie reaguje	Zakończenie czasu wiadomości pulsu	Stop	
H83	Nie ustawiono typu wyjścia cyfrowego	Próba włączenia układu elektrostatycznego z nieustawionym wyjściem cyfrowym	Stop	

Kod	Opis	Kryteria	Działanie sterownika	Rozwiązanie
H84	Wymagana aktualizacja sterownika zabezpieczeń	Oprogramowanie wbudowane sterownika zabezpieczeń wymaga aktualizacji	Brak	
H85	Nie w położeniu bezpiecznym	Próba włączenia układu elektrostatycznego, gdy aplikator nie znajduje się w położeniu bezpiecznym.	Stop	• Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. • Sprawdzić wersję oprogramowania i w razie potrzeby zaktualizować. • W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H86	Brak ustawionych prawidłowych parametrów	Próba włączenia układu elektrostatycznego z nieustawionymi prawidłowymi parametrami wykrywania łuku.	Stop	
H87	Przepełnienie kolejki przesyłania	Zbyt wiele równoczesnych żądań przesłania wiadomości	Stop	
H88	Nie ustawiono typu wyjścia cyfrowego	Próba włączenia układu elektrostatycznego z nieskonfigurowanym typem wyjścia cyfrowego.	Stop	
H90	Błąd łączności sterownika dzwonu	Brak reakcji/zakończył się czas żądania. Raport błędu w chwili wykonywania polecenia. Błędne dopasowanie danych odpowiedzi	Brak	
H92	Sterownik dzwonu nie reaguje	Zakończenie czasu wiadomości pulsu	Stop	
H94	Wymagana aktualizacja sterownika dzwonu	Oprogramowanie wbudowane sterownika aplikatora wymaga aktualizacji.	Brak	• Sprawdzić wersję oprogramowania i zaktualizować.
H95	Wykryto nieprawidłowy typ aplikatora	Do sterownika podłączony jest nieprawidłowy zasilacz	Stop	• Sprawdzić, czy zasilacz jest przeznaczony do stosowania z tym sterownikiem.
Błędy magistrali CAN Graco				
H40	Magistrala CAN wył.	Sterownik CAN przeszedł w stan wyłączonej magistrali z powodu trwałego błędu magistrali.	Stop	• Sprawdzić, czy parametr P02 na ekranie konfiguracji 2 jest ustawiony w tryb CAN i parametr P06 na ekranie konfiguracji 6 jest prawidłowy. • Sprawdzić połączenia przewodów CAN. • Sprawdzić, czy urządzenia CAN są podłączone i działają. • W razie potrzeby wymienić płytę CAN.
H41	Stan pasywny błędu CAN	Sterownik CAN przeszedł w stan pasywny błędu z powodu powtarzających się błędów magistrali.	Stop	
H42	Przepełnienie odbioru CAN	Wiadomości CAN docierają zbyt szybko.	Stop	
H43	Przepełnienie odbioru kolejki FIFO CAN	Wiadomości CAN docierają szybciej niż mogą być przenoszone do kolejki odbioru.	Stop	
H44	Element nadrzędny CAN nie reaguje	Element nadrzędny CAN nie nadpisał DVAR aktywacji eksploatacji zdalnej w przewidziany czasie	Stop, opuścić tryb pracy zdalnej	
Inne błędy Zostaną zarejestrowane, lecz prawdopodobnie nie będzie można ich zobaczyć na ekranie z powodu ponownego uruchomienia				

Kod	Opis	Kryteria	Działanie sterownika	Rozwiązanie
H901	Zapewnienie nie powiodło się	Naruszenie obowiązkowego warunku wstępnego	Uruchomić ponownie	- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia wewnątrz sterownika zostały wykonane prawidłowo. - Uruchomić ponownie sterownik. - Sprawdzić wersję oprogramowania i w razie potrzeby zaktualizować. - W razie potrzeby wymienić płytę główną.
H902	Brak pamięci	Alokacja pamięci nie powiodła się	Uruchomić ponownie	
H903	Upływ czasu elementu nadzoru	Element nadzoru nie został serwisowany na czas	Uruchomić ponownie	
H904	Przepełnienie stosu	Wykryto przepełnienie stosu.	Uruchomić ponownie	
H905	Błąd strony w pamięci	Procesor wykrył błąd strony w pamięci	Uruchomić ponownie	
H999	Inny błąd krytyczny	Nieoczekiwany błąd krytyczny	Uruchomić ponownie	

Ciągłość przewodów zasilania

Aby zapewnić, że przewód zasilania aplikatora nie uległ uszkodzeniu, może być konieczne sprawdzenie ciągłości elektrycznej przewodu. Aby sprawdzić ciągłość, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć zasilanie systemu.
2. Zdemontować przewód zasilania aplikatora.
3. Patrz schemat przewodów w [Połączenia, page 20](#). Użyć omomierza do sprawdzenia każdego styku na każdym złączu ze wszystkimi wymienionymi stykami, w celu sprawdzenia ciągłości tam, gdzie zostało to zaznaczone lub izolacji między pozostałymi stykami.

Naprawa

Poszczególne elementy stosowane w sterowniku nie podlegają naprawie. W przypadku awarii należy je wymienić. Patrz [Części, page 71](#), gdzie można znaleźć listę zestawów naprawczych.

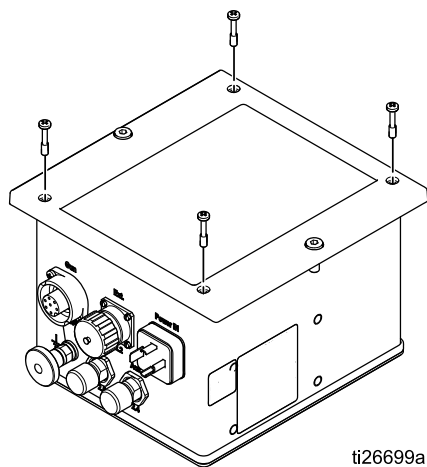


WAŻNA INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzeń płytek drukowanych podczas serwisowania skrzynki sterowniczej, należy nosić pasek uziemiający (część nr 112190) na nadgarstku oraz każdorazowo odpowiednio go uziemić.

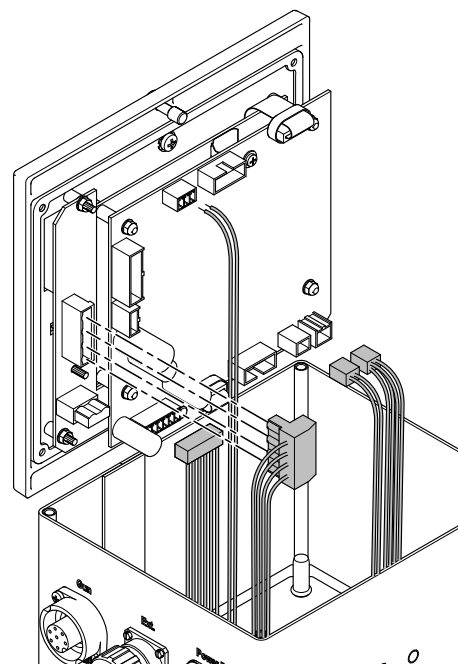
Demontaż płyty głównej lub membrany klawiatury

1. Odłączyć zasilanie od systemu.
2. Zdjąć cztery śruby, a następnie zdjąć pokrywę dostępu do sterownika.

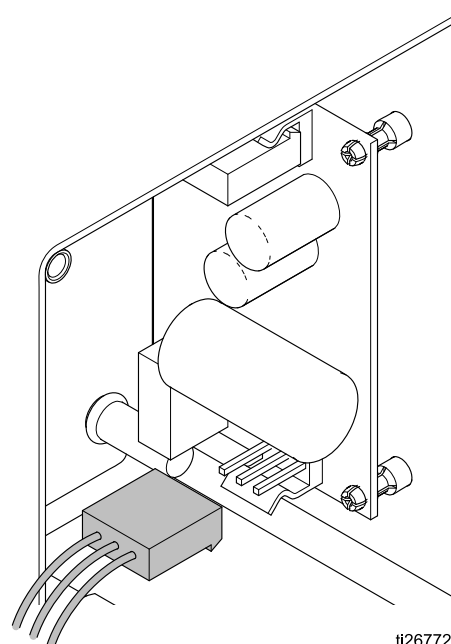


ti26699a

3. Zdjąć łączniki z płyty głównej i zasilacza, jak pokazano na rysunku.

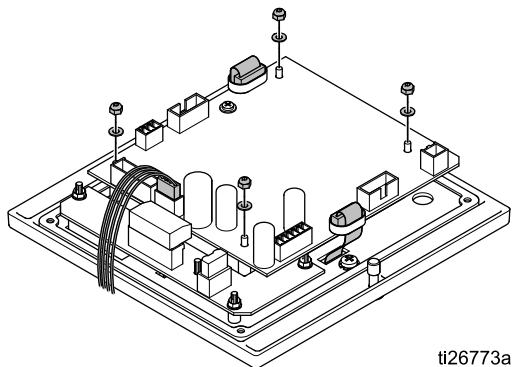


ti26700a



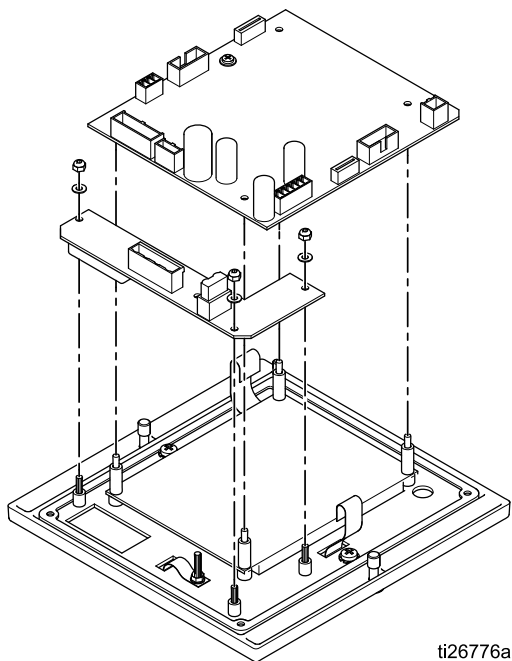
ti26772a

4. Przy użyciu narzędzia 5,5 mm zdjąć cztery nakrętki z płyty głównej. Odłączyć trzy pozostałe przewody.



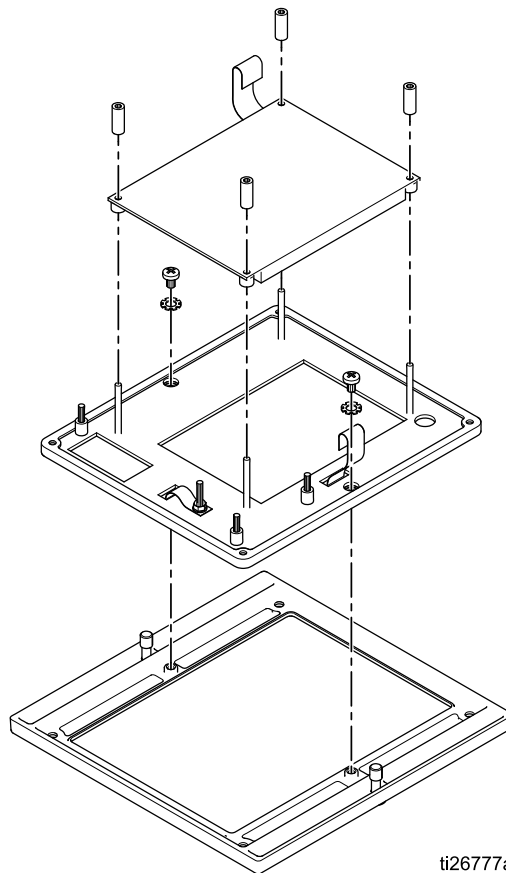
ti26773a

5. Unieść ostrożnie płytę główną i wyjąć ją z modułu.
6. Zdemontować cztery nakrętki z podkładkami. Unieść ostrożnie płytę zasilania i wyjąć ją z modułu.



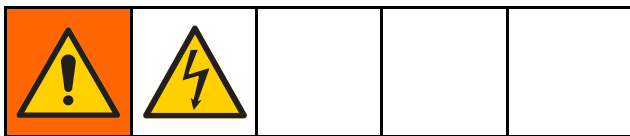
ti26776a

7. Zdemontować 4 podkładki dystansowe i wymontować panel LCD.
8. Wykręcić 2 śruby i podnieść panel membrany (przycisku).

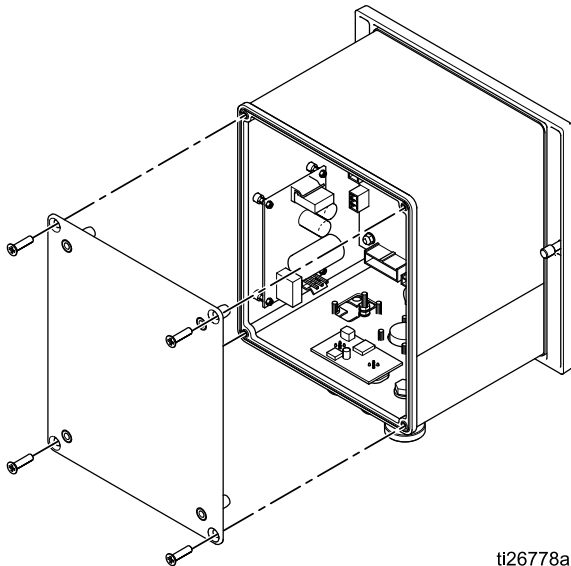


ti26777a

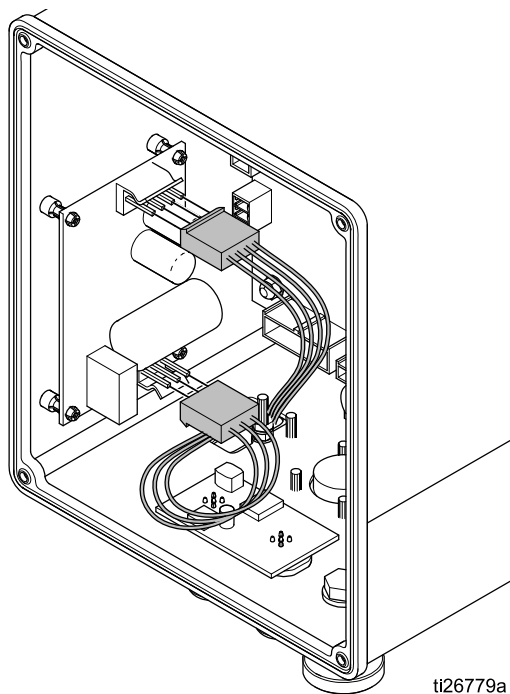
Demontaż płyty zasilania



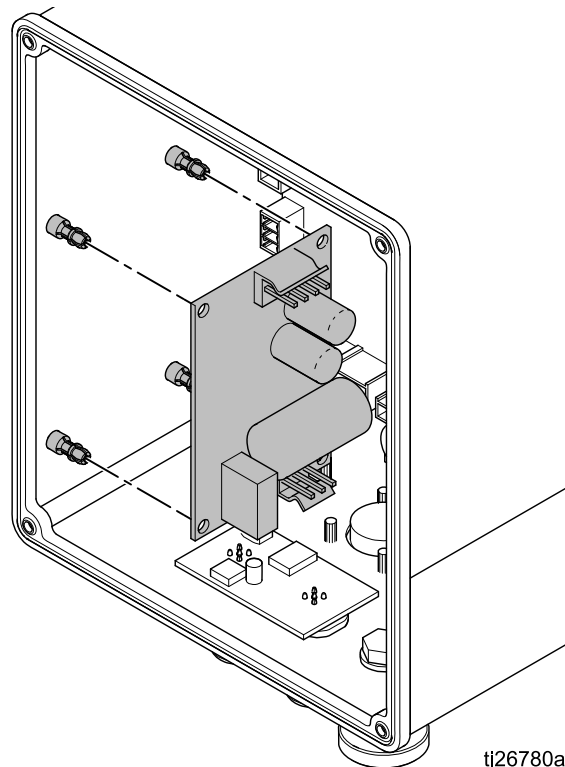
1. Odłączyć zasilanie od systemu.
2. Zdjąć cztery śruby, a następnie zdjąć tylny panel dostępowy.



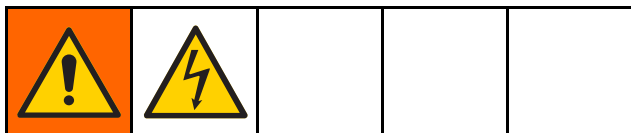
3. Zdjąć dwa łączniki elektryczne z płyty zasilania, jak pokazano.



4. Delikatnie wypchnąć płytę zasilania z czterech zapinek i zdemontować płytę, jak na ilustracji.



Aktualizacja oprogramowania.



UWAGA: Przed rozpoczęciem aktualizacji oprogramowania przygotować pisemną kopię ustawień nastaw, które zostały zdefiniowane w celu użytkowania z określonymi materiałami stosowanymi w systemie. Pozwoli to zapewnić, że informacje będzie można odzyskać, jeśli aktualizacja oprogramowania spowoduje przywrócenie ustawień fabrycznych.

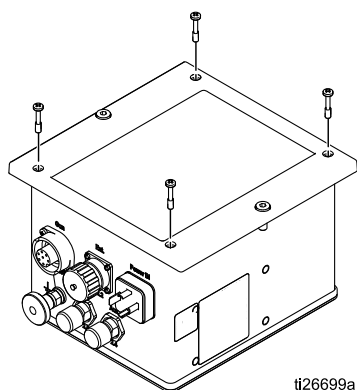
1. Pobrać pliki aktualizacji programowania, (17B730.zip). Rozpakować plik typu zip. Do aktualizacji może być potrzebny jeden plik lub większa ich liczba. Umieścić wszystkie pliki w folderze nadrzędnym karty microSD.

UWAGA: Jeśli karta microSD została już umieszczona na płycie głównej, należy wykonać tę czynność po kroku 4.

UWAGA: Istnieją ograniczenia związane z rozmiarem pamięci, jaką może obsłużyć karta microSD.

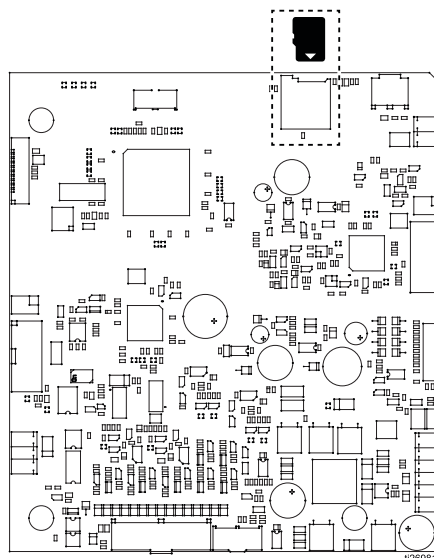
Typ	Maksimum
SD	2 GB
SDHC	32 GB
Nie wolno używać kart SDXC, chyba że zostały sformatowane zgodnie z formatem plików FAT32.	

2. Wyłączyć sterownik elektrostatyczny i odciąć zasilanie systemu.
3. Zdjąć cztery śruby, a następnie zdjąć pokrywę dostępu do sterownika.



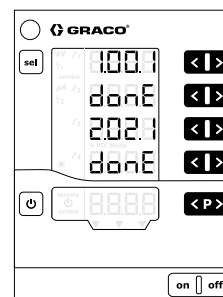
ti26699a

4. Odszukać gniazdo karty microSD na górze płyty głównej i włożyć kartę microSD z aktualizacją oprogramowania.



ti26981a

5. Ostrożnie nałożyć pokrywę dostępu do sterownika na skrzynkę sterownika. Nie dokręcać śrub.
6. Włączyć zasilanie sterownika elektrostatycznego i nacisnąć przycisk **wł.** Ekran powinien mignąć i wyświetlić słowo **donE** (gotowe) po zakończeniu przeprogramowania.



Naprawa

7. Nacisnąć dowolny przycisk , aby powrócić do normalnej pracy.
8. Sprawdzić wersję oprogramowania przytrzymując równocześnie  i .
9. Wyłączyć sterownik elektrostatyczny i odciąć zasilanie systemu.
10. W razie potrzeby usunąć kartę microSD z gniazda lub wymienić kartę microSD na inną. Umieszczenie karty microSD w szczelinie pozwoli sterownikowi przechowywać pliki dziennika. Patrz [Ekran konfiguracji 7 \(Poziom rejestracji\)](#), page 47, gdzie można znaleźć informacje o rejestracji danych dziennika.
11. Założyć pokrywę dostępu do sterownika.
12. Dokręcić przednią pokrywę dostępu.
13. Włączyć zasilanie i włączyć sterownik elektrostatyczny.

Części

Sterownik elektrostatyczny 24Z098 (system do materiałów na bazie rozpuszczalnika) i 24Z099 (systemy do materiałów na bazie wody)

Nr katalogowy	Opis
17H039	Przewód sygnałów dyskretnych we/wy (w zestawie)
223547	Przewód uziemiający (w zestawie)
24Y335	Przewód zasilania sterownika elektrostatycznego (w zestawie)

Zestawy naprawcze

Patrz [Naprawa, page 66](#), gdzie można znaleźć instrukcje dotyczące demontażu i instalacji.

Numer zestawu	Opis
25C425	Płyta główna, <i>tylko dla systemów do materiałów na bazie rozpuszczalnika</i>
25C426	Płyta główna, <i>tylko dla systemów do materiałów na bazie wody</i>
17H286	Płyta zasilania
17H285	Płyta zasilania elektrycznego
17H283	Panel przycisków
17H282	Panel LCD
25C427	Płyta CAN

Akcesoria

Przewody zasilania

Nr katalogowy	Opis
17J586	Przewód zasilania; 11 m (36 stóp)
17J588	Przewód zasilania; 20,1 m (66 stóp)
17J589	Przewód zasilania; 30,2 m (99 stóp)

Uchwyty montażowe

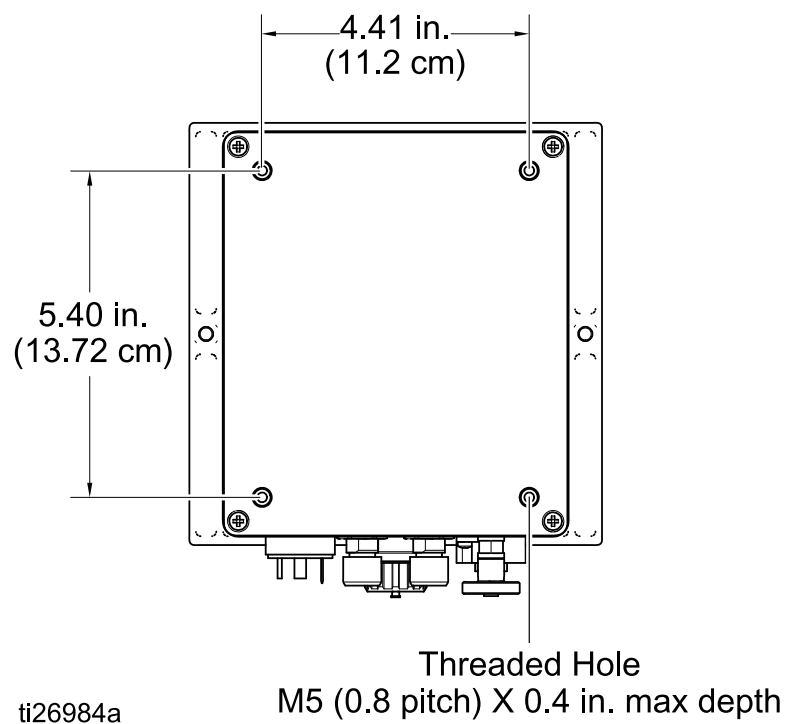
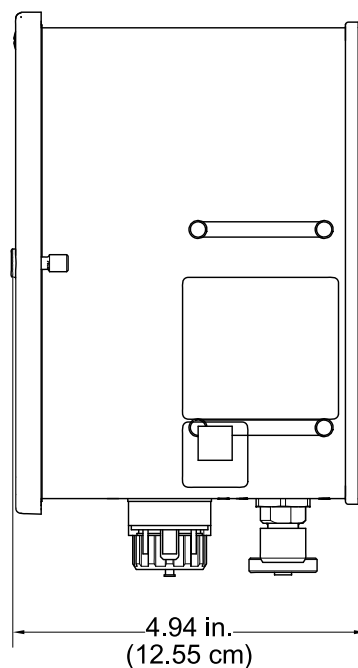
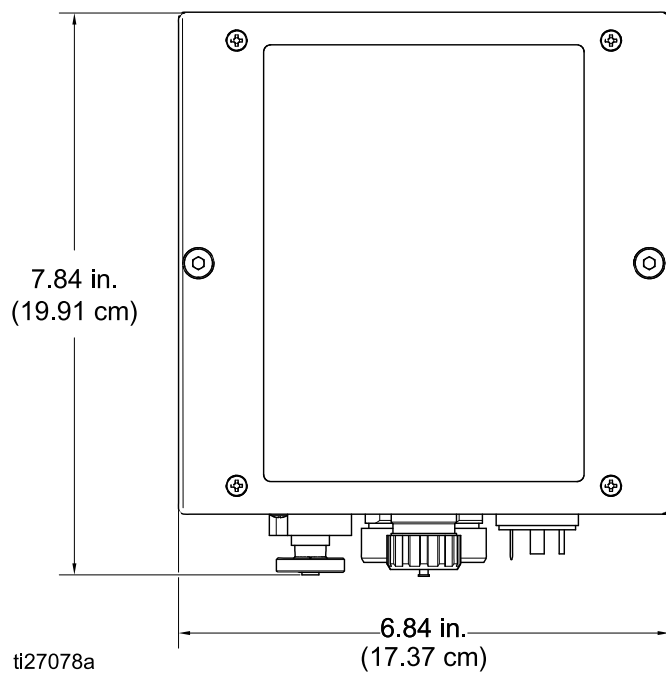
Nr katalogowy	Opis
17H288	Wspornik, do montażu ściennego, do modeli 24Z098, 24Z099

Oprogramowanie

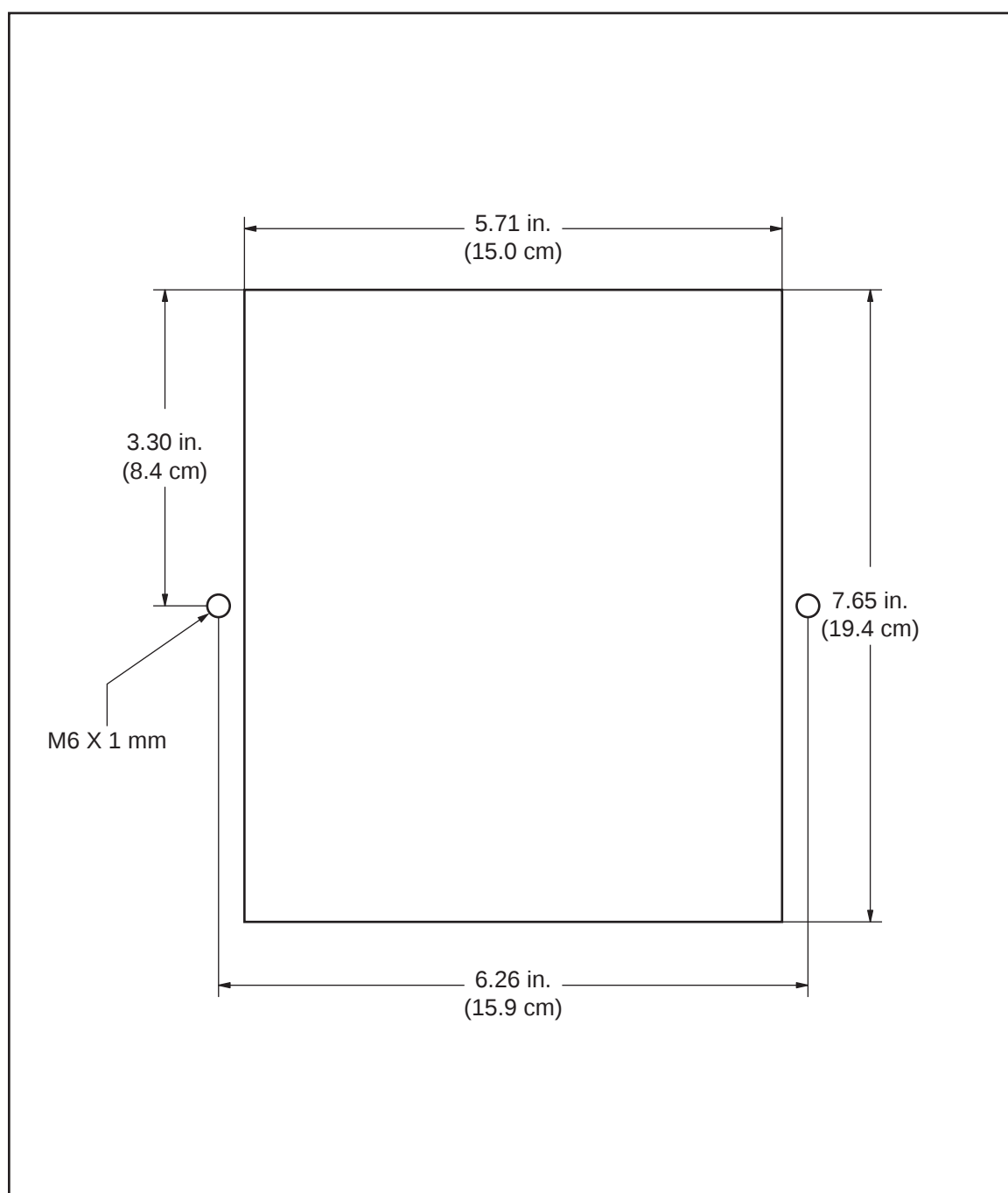
Nr katalogowy	Opis
17J278	Oprogramowanie, płyta główna
Oprogramowanie nie ma wpływu na część pamięci sterownika, które definiuje typ systemu.	

Wymiary

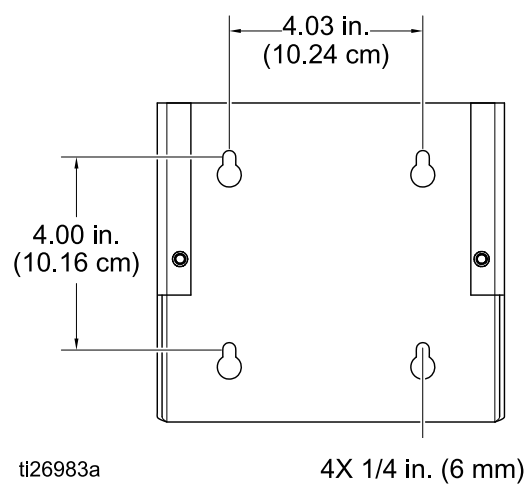
Sterownik



Montaż podtynkowy



Uchwyt do montażu ściennego 17H288



Specyfikacja techniczna

Sterownik elektrostatyczny ProBell		
	USA	Jedn. metryczne
Napięcie nominalne wejściowe	100–240 V AC	
Częstotliwość	50–60 Hz	
Moc wejściowa	40 VA	
Nominalne napięcie wyjściowe (do aplikatora)	ef. 10 V	
Nominalny prąd wyjściowy (do aplikatora)	maks. 1,2 A	
Typ zabezpieczenia	IP54	
Zakres temperatury otoczenia	41°F - 104°F	5°C - 40°C
Wymiary		
Szerokość	6,8 cala	173 mm
Głębokość	4,8 cala	122 mm
Wysokość	7,5 cala	191 mm
Ciężar	ok. 4,5 funta	ok. 2,0 kg

Standardowa gwarancja firmy Graco

Standardowa gwarancja firmy Graco gwarantuje, że wszystkie urządzenia wymienione w tym dokumencie, a wyprodukowane przez firmę Graco i opatrzone jej nazwą, były w dniu ich sprzedaży nabywcy wolne od wad materiałowych i wykonawczych. O ile firma Graco nie wystawiła specjalnej, przedłużonej lub skróconej gwarancji, produkt jest objęty dwunastomiesięczną gwarancją na naprawę lub wymianę wszystkich uszkodzonych części urządzenia, które firma Graco uzna za wadliwe. Gwarancja zachowuje ważność wyłącznie dla urządzeń montowanych, obsługiwanych i poddanych konserwacji zgodnie z zaleceniami pisemnymi firmy Graco.

Gwarancja nie obejmuje przypadków ogólnego zużycia urządzenia oraz wszelkich uszkodzeń, zniszczeń lub zużycia urządzenia, powstałych w wyniku niewłaściwego montażu czy wykorzystania niezgodnie z przeznaczeniem, korozji, wytarcia elementów, niewłaściwej lub niefachowej konserwacji, zaniedbań, wypadku przy pracy, niedozwolonych manipulacji lub wymiany części na inne, nieoryginalne. Za takie przypadki firma Graco nie ponosi odpowiedzialności, podobnie jak za niewłaściwe działanie urządzenia, jego zniszczenie lub zużycie spowodowane niekompatybilnością z konstrukcjami, akcesoriami, sprzętem lub materiałami innych producentów, tudzież niewłaściwą konstrukcją, montażem, działaniem lub konserwacją tychże.

Warunkiem gwarancji jest zwrot na własny koszt reklamowanego urządzenia do autoryzowanego dystrybutora firmy Graco w celu weryfikacji reklamowanej wady. Jeśli reklamowana wada zostanie zweryfikowana, firma Graco naprawi lub wymieni bezpłatnie wszystkie uszkodzone części. Urządzenie zostanie odesłane do pierwotnego nabywcy z opłaconym transportem. Jeśli kontrola wyposażenia nie wykryje wady materiałowej lub wykonawstwa, naprawa będzie wykonana według uzasadnionych kosztów, które mogą obejmować koszty części, robocizny i transportu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST GWARANCJĄ WYŁĄCZNĄ, A JEJ WARUNKI ZNOSZĄ POSTANOWIENIA WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, ZWYKŁYCH LUB DOROZUMIANYCH, Z UWZGLĘDNIENIEM, MIĘDZY INNYMI, GWARANCJI USTAWOWEJ ORAZ GWARANCJI DZIAŁANIA URZĄDZENIA W DANYM ZASTOSOWANIU.

Wszystkie zobowiązania firmy Graco i prawa gwarancyjne nabywcy podano powyżej. Nabywca potwierdza, że nie ma prawa do żadnych innych form zadośćuczynienia (między innymi odszkodowania za przypadkowe lub wynikowe utraty zysku bądź zarobku, uszkodzenia osób lub mienia albo inne szkody zawinione lub niezawinione). Wszelkie czynności związane z dochodzeniem praw w związku z tymi zastrzeżeniami należy zgłaszać w ciągu dwóch (2) lat od daty sprzedaży.

FIRMA GRACO NIE UDZIELA ŻADNEJ GWARANCJI I WYKLUCZA WSZELKIE DOROZUMIANE GWARANCJE PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA W ODNIESIENIU DO AKCESORIÓW, SPRZĘTU, MATERIAŁÓW LUB ELEMENTÓW INNYCH PRODUCENTÓW SPRZEDAWANYCH PRZEZ FIRMĘ GRACO. Części innych producentów, sprzedawane przez firmę Graco (takie jak silniki elektryczne, spalinowe, przełączniki, wąż, itd.), objęte są gwarancją ich producentów, jeśli jest udzielana. Firma Graco zapewni nabywcy pomoc w dochodzeniu roszczeń w ramach tych gwarancji.

Firma Graco w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za szkody pośrednie, przypadkowe, specjalne lub wynikowe wynikające z dostawy wyposażenia firmy Graco bądź dostarczenia, wykonania lub użycia jakichkolwiek produktów lub innych sprzedanych towarów na skutek naruszenia umowy, gwarancji, zaniedbania ze strony firmy Graco lub innego powodu.

Informacja o firmie Graco

Najnowsze informacje na temat produktów firmy Graco znajdują się na stronie www.graco.com. Informacje dotyczące patentów są dostępne na stronie www.graco.com/patents.

W celu złożenia zamówienia prosimy skontaktować się z dystrybutorem firmy Graco lub zadzwonić w celu określenia najbliższego dystrybutora.

Telefon: 612-623-6921 **lub bezpłatnie:** 1-800-328-0211 **Faks:** 612-378-3505

Wszystkie informacje przedstawione w niniejszym dokumencie w formie pisemnej i rysunkowej odpowiadają ostatnim danym produkcyjnym dostępnym w czasie publikowania. Graco rezerwuje sobie prawo dokonywania zmian w dowolnej chwili bez powiadamiania. Tłumaczenie instrukcji oryginalnych. This manual contains Polish, MM 3A3657

Graco Headquarters: Minneapolis
Biura międzynarodowe: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA

Copyright 2016, Graco Inc. Wszystkie zakłady produkcyjne firmy Graco posiadają certyfikat ISO 9001.

www.graco.com
Wersja A, wrzesień 2016 r.