



TORNATECH

LISTEN DEVELOP LEAD

INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI STEROWNIKÓW POMP PRZECIWPÓŻAROWYCH Z SILNIKIEM DIESLA MODEL HFD

SPIS TREŚCI

Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa	4
Wprowadzenie	5
Dane techniczne	5
Zużycie energii	5
Instalacja	6
Przechowywanie	6
Środowisko	6
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	6
Obsługa	6
Przepisy FCC i zasady specyfikacji standardów radiowych (RSS)	6
Lokalizacja	7
Montaż	7
Montaż na podłodze	7
Montaż na ścianie	7
Wykonanie połączeń elektrycznych	8
Ważne środki ostrożności	8
Procedura	9
Interfejs operatora	10
Wskaźniki	10
Metody uruchamiania i zatrzymywania	12
Metody uruchamiania	12
Automatyczne uruchamianie	12
Uruchamianie ręczne	12
Zdalny start ręczny	12
Zdalny start automatyczny, start zaworem zalewowym	12
Uruchomienie awaryjne	12
Uruchomienie sekwencyjne	12
Uruchomienie testowe	12
Metody zatrzymania	12

Zatrzymanie ręczne	12
Zatrzymanie awaryjne	12
Uruchomienie	13
Procedura	13
Konserwacja	14
Patenty	15

WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

	 <h1>NIEBEZPIECZEŃSTWO</h1> <h2>RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM</h2> <p>MOŻE DOJŚĆ DO OBRAŻEŃ CIAŁA LUB ŚMIERCI. PRZED INSTALACJĄ LUB SERWISOWANIEM TEGO URZĄDZENIA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁO ONO CAŁKOWICIE ODŁĄCZONE OD ZASILANIA.</p>
---	---



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie wolno podejmować prób instalacji ani konserwacji sprzętu, gdy jest on pod napięciem! Kontakt ze sprzętem pod napięciem może spowodować śmierć, obrażenia ciała lub poważne szkody materialne. Przed przystąpieniem do pracy należy zawsze sprawdzić, czy nie występuje napięcie, oraz zawsze przestrzegać ogólnie przyjętych procedur bezpieczeństwa. Odłączyć zasilanie sterownika. Aby otworzyć drzwiczki obudowy, sterownik musi być całkowicie odłączony od źródła zasilania, a wyłącznik odłączający musi znajdować się w pozycji „wyłączonej”. Firma Tornatech nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe zastosowanie lub nieprawidłowy montaż swoich produktów.

WPROWADZENIE

Sterowniki pomp przeciwpożarowych z silnikiem wysokoprężnym są przeznaczone do uruchamiania pomp przeciwpożarowych napędzanych silnikiem wysokoprężnym. Mogą one uruchamiać pompę przeciwpożarową ręcznie za pomocą lokalnego przycisku startowego lub automatycznie poprzez wykrycie spadku ciśnienia w instalacji tryskaczowej. Pompę przeciwpożarową można zatrzymać wyłączenie ręcznie.

Głównym źródłem zasilania sterownika pompy przeciwpożarowej z silnikiem wysokoprężnym są dwa zestawy akumulatorów silnikowych. Dodatkowo dwa ładowarki akumulatorów podłączone do napięcia zasilania prądem przemiennym utrzymują akumulatory w stanie naładowanym przez cały czas.

DANE TECHNICZNE

Parametry	Wartość
Znamionowe napięcie robocze Ue	Zgodnie z tabliczką znamionową sterownika
Znamionowa częstotliwość robocza	50/60 Hz
Standardowa temperatura otoczenia	4°C – 40°C
Wysokość	≤ 2000 m
Wilgotność względna	5% do 80%
Stopień zanieczyszczenia	3
Standardowy stopień ochrony	IP 55
Pobór mocy w trybie czuwania	10 W

ZUŻYCIĘ ENERGII

Model	Stan	120 V AC	220/240 V AC	Napięcie wyjściowe
12 V DC	Brak obciążenia	< 0,5 A	< 0,5 A	13,8 V DC
	Pełne naładowanie	6 A	4 A	
24 V DC	Brak ładowania	< 0,5 A	< 0,5 A	27,6 V DC
	Pełne naładowanie	9 A	6 A	

INSTALACJA

PRZECHOWYWANIE

Jeśli sterownik nie zostanie natychmiast zainstalowany i podłączony do zasilania, firma Tornatech zaleca postępowanie zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 3 normy NEMA ICS 15.

ŚRODOWISKO

Sterowniki pomp przeciwpożarowych z silnikiem wysokoprężnym są przeznaczone do instalacji w miejscach, gdzie temperatura otoczenia wynosi od 4°C do 40°C, a wilgotność względna jest utrzymywana w zakresie od 5% do 80%.

Są one przeznaczone do stosowania w stopniu zanieczyszczenia 3 i powinny być instalowane na wysokości nie większej niż 2000 metrów. W przypadku nietypowego środowiska instalacyjnego należy skonsultować się z producentem.

ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Sterowniki pomp przeciwpożarowych z silnikiem wysokoprężnym zostały przetestowane w najsurowszych warunkach emisji (środowisko B) i odporności (środowisko A), dzięki czemu sterowniki mogą być instalowane w obu środowiskach. Wszystkie warianty sterowników mają tę samą elektronikę i spełniają te kryteria bez konieczności stosowania dodatkowych środków.

Do podłączenia czujników i przełączników ciśnieniowych należy używać kabli ekranowanych. Ekran kabla musi być uziemiony zgodnie z dyrektywami CE dla kabli sygnałowych 0–10 V i 4–20 mA, po stronie przeciwnej do szafki ().

OBSŁUGA

Waga każdego sterownika pompy przeciwpożarowej z silnikiem Diesla jest podana na etykiecie opakowania. Sterowniki lekkie nie wymagają specjalnych instrukcji obsługi, natomiast sterowniki ciężkie są wyposażone w elementy do podnoszenia i należy obchodzić się z nimi zgodnie z wytycznymi określonymi w dokumencie Tornatech „Wymagania dotyczące bezpiecznej obsługi dużych obudów_PN12162021”.

PRZEPISY FCC I ZASADY SPECYFIKACJI NORM RADIOWYCH (RSS)

Aby spełnić wymagania FCC i Industry Canada dotyczące ekspozycji na promieniowanie RF, należy zachować odległość. Należy zachować odległość co najmniej 20 cm między anteną tego urządzenia a wszystkimi osobami znajdującymi się w pobliżu. Urządzenie to nie może być umieszczone w tym samym miejscu ani używane razem z żadną inną anteną lub nadajnikiem.

Urządzenie zawiera nadajnik(i)/odbiornik(i) zwolniony(e) z obowiązku uzyskania licencji, które są zgodne z normami RSS zwolnionymi z obowiązku uzyskania licencji, określonymi przez Ministerstwo Innowacji, Nauki i Rozwoju Gospodarczego Kanady. Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom:

1. Urządzenie to nie może powodować zakłóceń.
2. Urządzenie to musi akceptować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie urządzenia.

Zgodność: CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Niniejsze urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Działanie podlega następującym dwóm warunkom:
(1) Urządzenie to nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz (2) urządzenie to musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Uwaga: Urządzenie to zostało przetestowane i uznane za zgodne z limitami dla urządzeń cyfrowych klasy A, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Limity te mają na celu zapewnienie odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami podczas eksploatacji urządzenia w środowisku komercyjnym. Urządzenie to generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Użytkowanie tego sprzętu w obszarze mieszkalnym może powodować szkodliwe zakłócenia, w którym to przypadku użytkownik będzie zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt.

„Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność z przepisami, mogą spowodować unieważnienie uprawnień użytkownika do użytkowania urządzenia”.

LOKALIZACJA

Abym określić miejsce montażu sterownika, należy zapoznać się z odpowiednimi planami roboczymi.

Sterownik powinien być umieszczony jak najbliżej silnika, którym steruje, i powinien znajdować się w zasięgu wzroku od tego silnika. Sterownik powinien być umieszczony lub zabezpieczony w taki sposób, aby nie uległ uszkodzeniu w wyniku przedostania się wody z pompy lub jej przyłączy. Części sterownika przewodzące prąd powinny znajdować się nie mniej niż 12 cali (305 mm) nad poziomem podłogi.

Odległości robocze wokół sterownika muszą być zgodne z normą NFPA 70, National Electrical Code, artykuł 110 lub C22.1, Canadian Electrical Code, artykuł 26.302 lub innymi obowiązującymi przepisami lokalnymi.

Standardowa obudowa sterownika ma stopień ochrony IP 55. Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie, że standardowa obudowa spełnia wymagania dotyczące warunków otoczenia lub że dostarczono obudowę o odpowiednim stopniu ochrony. Sterowniki muszą być zainstalowane wewnątrz budynku i nie są przeznaczone do użytku na zewnątrz w środowisku narażonym na działanie promieniowania ultrafioletowego (). Kolor farby może ulec zmianie, jeśli sterownik będzie narażony na działanie promieniowania ultrafioletowego przez dłuższy czas.

MOCOWANIE

Sterownik pompy przeciwpożarowej z silnikiem wysokoprężnym należy zamontować w sposób solidny na pojedynczej, niepalnej konstrukcji nośnej.

MOCOWANIE DO PODŁOGI

Sterowniki montowane na podłodze należy przymocować do podłogi, wykorzystując wszystkie otwory w stopkach montażowych oraz elementy mocujące zaprojektowane tak, aby wytrzymać ciężar sterownika. Stopki montażowe zapewniają niezbędny odstęp 12 cali (305 mm) dla części przewodzących prąd.

MOCOWANIE NA ŚCIANIE

Niezbędne wymiary montażowe podano na rysunku wymiarowym sterownika.

Sterownik montuje się na ścianie za pomocą co najmniej czterech (4) kotew ściennych, 2 kotew dla górnych wsporników montażowych i 2 kotew dla dolnych wsporników montażowych. Wsporniki są rozmieszczone na tej samej linii środkowej, co ułatwia montaż. Wokół sterownika powinna być zapewniona przestrzeń co najmniej 6 cali (152 mm), aby umożliwić prawidłową cyrkulację powietrza wokół urządzenia.

1. Korzystając z rysunku wymiarowego lub mierząc odległość między osiami otworów dolnych wsporników, nanieś ten wymiar na ścianę. Uwaga: Dolna krawędź obudowy powinna znajdować się co najmniej 12" (305 mm) nad podłogą na wypadek zalania pomieszczenia pomp.
2. Wywierć otwory i umieść w ścianie kotwy pod dolne wsporniki montażowe.
3. Zaznacz na ścianie położenie otworów w górnych wspornikach montażowych.
4. Wywierć otwory i wbić kołki rozporowe w ścianę pod górne wsporniki montażowe.
5. Wkręć śruby i podkładki w dolne kotwy.
6. Wyrównać otwory w górnych wspornikach montażowych i zamontować śruby oraz podkładki w kotwach.
7. W razie potrzeby podkładaj podkładki pod kotwy, aby zapewnić pionowe ustawienie tylnej części obudowy i uniknąć jej naprężeń.
8. Dokręć wszystkie śruby kotwiące.
9. Sprawdź, czy drzwiczki obudowy otwierają się i zamykają swobodnie oraz czy obudowa jest wypoziomowana.

WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Sterowniki pomp przeciwpożarowych napędzanych silnikiem wysokoprężnym powinny być zasilane z dedykowanego źródła zabezpieczonego bezpiecznikiem lub wyłącznikiem automatycznym. Należy sprawdzić etykietę na szafce, aby dobrać właściwe zabezpieczenie. Podczas podłączania lub odłączania sterownika należy zawsze postępować zgodnie z poniższą procedurą: Przed podłączeniem zasilania sieciowego należy podłączyć oba akumulatory. Przed odłączeniem akumulatorów należy odłączyć zasilanie sieciowe. Odłączenie akumulatorów przy podłączonym zasilaniu sieciowym może spowodować poważne uszkodzenie płytek elektronicznych sterownika.

WAŻNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Podłączenia elektryczne muszą być nadzorowane przez licencjonowanego elektryka. Rysunki wymiarowe pokazują obszar odpowiedni do podłączenia zasilania i silnika. Nie wolno używać żadnego innego miejsca. Przy wejściu do szafki należy stosować wyłącznie wodoszczelne złącza, aby zachować stopień ochrony NEMA lub IP szafki.

Instalator jest odpowiedzialny za odpowiednią ochronę elementów sterownika pompy przeciwpożarowej z silnikiem wysokoprężnym przed metalowymi odłamkami lub wiórami wiertniczymi. Niezastosowanie się do tego może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała, uszkodzenie sterownika, a w konsekwencji unieważnienie gwarancji.

Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w terenie

1. Otwórz drzwiczki obudowy i sprawdź elementy wewnętrzne oraz okablowanie pod kątem oznak przetarcia lub poluzowania przewodów lub innych widocznych uszkodzeń.
2. Sprawdź, czy informacje dotyczące sterownika są zgodne z wymaganiami projektu:
 1. Numer katalogowy Tornatech
 2. Napięcie, pojemność i skład chemiczny akumulatora są zgodne z parametrami sterownika
3. Wykonawca instalacji elektrycznej projektu musi dostarczyć całe okablowanie niezbędne do wykonania połączeń na miejscu, zgodnie z Krajowymi przepisami elektrycznymi, lokalnymi przepisami elektrycznymi oraz wytycznymi wszelkich innych właściwych organów.
4. Informacje dotyczące okablowania można znaleźć na odpowiednim rysunku połączeń w terenie.

PROCEDURA

Wszystkie połączenia w miejscu instalacji, funkcje zdalnego alarmowania oraz okablowanie prądu przemiennego są wprowadzane do szafy przez otwory na przewody, zgodnie z rysunkiem wymiarowym. W przypadku szaf stojących lub montowanych na ścianie należy stosować odpowiednio uziemione metalowe kanały kablowe.

Nie należy umieszczać wejść rur kablowych na bokach obudowy, chyba że przewidziano płytkę dławikową.

1. Należy chronić wszystkie elementy przed metalowymi zanieczyszczeniami lub wiórami powstającymi podczas wiercenia.
2. Za pomocą przebijaka do otworów (przewodów) wykonać otwór w obudowie o rozmiarze odpowiadającym stosowanemu przewodowi.
3. Zainstalować niezbędny rurok przewodowy zapewniający wodoszczelność.
4. Wprowadzić wszystkie przewody niezbędne do połączeń w terenie, funkcji zdalnego alarmowania, zasilania prądem przemiennym oraz wszystkich innych funkcji opcjonalnych. Wprowadzić do obudowy wystarczającą długość przewodu, aby wykonać połączenia z odpowiednimi punktami na listwie zaciskowej linii, obciążenia i sterowania. Należy zapoznać się z odpowiednim schematem połączeń w terenie w celu ustalenia punktów połączeń i dopuszczalnej średnicy przewodu. W celu doboru odpowiedniej średnicy przewodu należy odwołać się do Krajowego Kodeksu Elektrycznego (National Electrical Code), NFPA 70. Należy upewnić się, że
 1. Okablowanie między zaciskami sterownika a silnika nr 1, 9, 10, 12 jest wykonane z przewodów skręconych o przekroju co najmniej #10 AWG (6 mm^2).
 2. Okablowanie między sterownikiem a zaciskami silnika nr 6, 8, 11 jest skręcone i ma przekrój co najmniej #8 AWG (10 mm^2).
 3. Okablowanie zasilające jest skręcone o przekroju co najmniej #14 AWG ($2,5 \text{ mm}^2$).
5. Wykonaj wszystkie połączenia w terenie z funkcjami zdalnego alarmu i innymi opcjonalnymi funkcjami.
6. Podłącz zasilanie prądem przemiennym.
7. Sprawdź, czy wszystkie połączenia są prawidłowo wykonane (zgodnie ze schematem połączeń w terenie) i dobrze dokręcone.
8. Zamknij drzwiczki obudowy.

INTERFEJS OPERATORA



- A. Dioda LED stanu
- B. Ręczny start
- C. Zatrzymanie
- D. Wyciszenie / Test lamp
- E. Test pracy
- F. Sygnał dźwiękowy
- G. Ekran dotykowy
- H. Zastrzeżone przez producenta
- I. Złącze USB do pobierania logów i aktualizacji oprogramowania
- J. Złącze Ethernet do standardowej komunikacji TCP/IP

WSKAŹNIKI

Dedykowana dioda LED stanu (A) przedstawia ogólny stan kontrolera i może świecić na

- Zielony: stan prawidłowy;
- Pomarańczowy: stan awarii, sterownik może nie działać prawidłowo. Wymagane podjęcie działań;
- Czerwony: alarm, wymagane natychmiastowe działanie.

Strona główna na stałe wyświetla podstawowe wskaźniki stanu, podczas gdy pozostałe stany są wyświetlane w przewijającym pasku w dolnej części ekranu, gdy są aktywne.

W przypadku awarii wyświetlacza dedykowana dioda LED stanu będzie nadal działać. Rozwiązywanie problemów jest możliwe poprzez ocenę stanu sygnałów wyjściowych zdalnie lub poprzez sprawdzenie wskaźnika LED każdego przekaźnika wyjściowego fizycznie umieszczonego na płycie we/wy. Lokalizację każdego przekaźnika wyjściowego można znaleźć na rysunku produkcyjnym.

METODY URUCHAMIANIA I ZATRZYMYWANIA

METODY URUCHAMIANIA

AUTOMATYCZNY START

Sterownik uruchomi się automatycznie po wykryciu niskiego ciśnienia przez przełącznik ciśnieniowy.

URUCHOMIENIE RĘCZNE

Silnik można uruchomić poprzez przytrzymanie przycisku ręcznego rozruchu, niezależnie od ciśnienia w układzie. Silnik będzie się rozkręcał tak długo, jak długo przycisk rozruchu będzie przytrzymany lub dopóki wykrywane będzie sygnał uruchomienia. Akumulator rozruchowy jest przełączany przy każdym naciśnięciu przycisku ręcznego rozruchu.

ZDALNY RĘCZNY ROZRUCH

Silnik można uruchomić zdalnie poprzez chwilowe zamknięcie styku przycisku ręcznego.

ZDALNY ROZRUCH AUTOMATYCZNY, ROZRUCH ZA POMOCĄ ZAWORU ZALEWOWEGO

Silnik można uruchomić zdalnie poprzez chwilowe otwarcie styku podłączonego do urządzenia automatycznego.

URUCHOMIENIE AWARYJNE

W sytuacji awaryjnej silnik można uruchomić, rozbijając osłonę rozrusznika awaryjnego i przytrzymując przycisk do momentu uruchomienia silnika. Silnik będzie się rozruchował przy zasilaniu z obu akumulatorów, dopóki przycisk będzie wciśnięty.

Ważne: w tym trybie sterownik w żaden sposób nie przerwie rozruchu, nawet po wykryciu sygnału pracy silnika. Aby uniknąć uszkodzenia silnika, należy zwolnić przycisk natychmiast po uruchomieniu silnika.

URUCHAMIANIE SEKWENCYJNE

W przypadku zastosowania wielu pomp może być konieczne opóźnienie automatycznego uruchamiania każdego silnika, aby zapobiec jednoczesnemu uruchomieniu wszystkich silników.

URUCHOMIENIE TESTOWE

Aby uruchomić silnik w trybie testowym, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk TEST, aż silnik się uruchomi. Akumulator rozruchowy jest zmieniany przy każdym naciśnięciu przycisku TEST.

Przycisk TEST działa tylko wtedy, gdy aktywne jest ostrzeżenie „uruchom testowy rozruch”.

METODY WYŁĄCZANIA

ZATRZYMANIE RĘCZNE

Ręczne zatrzymanie odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku zatrzymania priorytetowego. Należy pamiętać, że naciśnięcie przycisku zatrzymania zatrzyma silnik tylko wtedy, gdy znikną wszystkie przyczyny rozruchu.

ZATRZYMANIE AWARYJNE

Zatrzymanie awaryjne jest zawsze możliwe w dowolnym stanie pracy i odbywa się poprzez wyłączenie trybu automatycznego oraz naciśnięcie przycisku zatrzymania.

URUCHOMIENIE

Uruchomienie sterownika pompy przeciwpożarowej z silnikiem wysokopiętnym może przeprowadzić wyłącznie upoważniony dostawca usług odbioru na miejscu. Jeśli nie posiadasz wymaganego przeszkolenia i upoważnienia, skontaktuj się z fabryką.

Do momentu zakończenia uruchomienia ekran główny sterownika jest zastępowany menu uruchomienia, a tryb automatyczny jest wyłączony.

PROCEDURA

Aby przeprowadzić uruchomienie sterownika:

1. Zabezpiecz drzwiczki w pozycji zamkniętej, a następnie ustaw wyłącznik automatyczny w pozycji ON.
2. Zaloguj się przy użyciu hasła i wykonaj czynności z menu pierwszego uruchomienia wyświetlonego na ekranie.
3. Po wykonaniu wszystkich niezbędnych czynności i zalogowaniu się przy użyciu hasła przycisk „Usługa zakończona” stanie się aktywny.
4. Naciśnij przycisk „Usługa zakończona”, gdy wyniki i parametry będą dla Ciebie satysfakcjonujące.
5. Pobierz logi, aby zapisać je w raporcie.

KONSERWACJA

Sterowniki Tornatech objęte są ograniczoną gwarancją i mają 10-letni okres użytkowania lub do wyczerpania zapasów, pod warunkiem, że prawidłowa instalacja, uruchomienie, użytkowanie i konserwacja sterownika odbywa się zgodnie z niniejszym dokumentem, normą EN-12845 oraz wszelkimi obowiązującymi normami konserwacyjnymi.

Prawidłowe działanie sterownika należy sprawdzać co najmniej raz w tygodniu, wykonując następujące czynności:

1. Przeprowadzić sekwencję testowego rozruchu i sprawdzić, czy
 1. silnik uruchamia się normalnie, zwłaszcza pod względem cykli rozruchowych i czasu
 2. Nie ma żadnych alarmów
 3. Pompa jest w stanie podnieść ciśnienie powyżej wartości wyłączającej
 4. Silnik zatrzymuje się, gdy ciśnienie przekroczy wartość wyłączającą po upływie skonfigurowanego czasu trwania testu

Oprócz powyższego, co najmniej raz w roku należy wykonać następujące czynności konserwacji zapobiegawczej:

1. Wyłączyć sterownik
2. Przeprowadzić kontrolę wzrokową zewnętrznej części sterownika
3. Otworzyć obudowę i przeprowadzić kontrolę wzrokową wnętrza sterownika
4. Upewnij się, że wewnątrz sterownika nie ma nagromadzonego kurzu
5. Sprawdzić szczelność każdego przewodu
6. Ponownie uruchom sterownik

PATENTY

Kraj	Tytuł	Nr przyznania
CA	Mechaniczny aktyuator stycznika	2741881
US	Mechaniczny aktyuator do stycznika	US8399788B2
CA	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	165512
CA	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	165514
US	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	D803794
US	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	Zgłoszenie patentowe
EP	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	002955393-0001/2
AE	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	Zgłoszenie patentowe
AE	Mechaniczny aktyuator do stycznika elektrycznego	Zgłoszenie patentowe w toku
CA	Cyfrowy sterownik pompy przeciwpożarowej	163254
US	Cyfrowy interfejs sterujący pompą przeciwpożarową	D770313
AE	Cyfrowy interfejs operatora pompy przeciwpożarowej	Zgłoszenie patentowe
EP	Cyfrowy interfejs operatora pompy przeciwpożarowej	002937250-0001
CA	System i metoda wykrywania awarii czujnika ciśnienia w systemie pomp przeciwpożarowych	Zgłoszenie patentowe
US	System i metoda wykrywania awarii czujnika ciśnienia w systemie pomp przeciwpożarowych	Zgłoszenie patentowe

AMERYKA

Tornatech Inc.
Siedziba główna
Laval, Quebec, Kanada Tel.: +1
514 334 0523
Numer bezpłatny: +1 800 363 8448

EUROPA

Tornatech Europe SA
Mont-Saint-Gilbert, Belgia Tel.:
+32(0)10 84 40 01

BLISKI WSCHÓD

Tornatech FZE
Dubaj, Zjednoczone Emiraty Arabskie
Tel.: +971(0)4 821 7555

AZJA

Tornatech Pte Ltd. Singapur
Tel.: +65 6795 8114
Tel.: +65 6795 7823

ŚLEDŹ NAS



www.tornatech.com