



**BERNARD®
CONTROLS**

Invest in Confidence



RODZINA PRZEŁĄCZNIKÓW AQ



Instrukcja wprowadzająca

SUG_17003 PL – Ind. A
Art: 5100667

SPIS TREŚCI

1	BEZPIECZEŃSTWO-----	4
2	PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I KONSERWACJA -----	4
	Pakowanie	
	Przechowywanie	
	Konserwacja	
3	MONTAŻ -----	6
	Zmiana wskazania kierunku zamykania	
4	AWARYJNA OBSŁUGA KOŁA RĘCZNEGO -----	7
5	PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI – ELEKTRYKA -----	7
	5.1 Podłączenie i testy wstępne	
	5.2 Potencjometr zwrotnego sygnału położenia (OPCJA)	
	5.3 Przekąźnik położenia TAM (OPCJA)	
	5.4 Element grzejny	
6	USTAWIENIA LIMITU RUCHU -----	13
	Ustawianie jednej krzywki	
	Ustawienia krzywek i ograniczników mechanicznych	
7	OGRANICZNIK MOMENTU OBROTOWEGO (tylko AQ25/30/50)-----	17

1 BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsze urządzenie jest zgodne z bieżącymi normami bezpieczeństwa.

Niniejsze urządzenie może być instalowane, konserwowane i użytkowane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.

Niniejszy dokument należy starannie przeczytać przed zamontowaniem i uruchomieniem siłownika.

2 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I KONSERWACJA

Pakowanie

Siłowniki AQ są dostarczane w kartonowym opakowaniu w rozmiarze odpowiadającym rozmiarowi siłownika. Siłowniki są wewnątrz dodatkowo umieszczone w kartonowym szablonie mocującym.

Przechowywanie

Siłowniki należy przechowywać w zasłoniętym, czystym i suchym miejscu, które nie jest narażone na duże zmiany temperatury.



- Unikać umieszczania siłowników bezpośrednio na podłodze.
- Sprawdzić, czy wtyczki wejściowe kabli są prawidłowo zamocowane.
- Sprawdzić, czy śruby pokrywy są prawidłowo zamocowane i gwarantują w ten sposób wodoszczelność pokrywy.

Siłowniki AQ zawiera podzespoły elektryczne i smarowane koła zębate. Mimo wodoszczelności obudowy, nieprawidłowe przechowywanie siłowników może doprowadzić do utleniania, zatarcia i innych problemów.



Element grzejny należy podłączyć do źródła zasilania – szczególnie wtedy, gdy w miejscu przechowywania jest wilgotno (standardowe zasilanie 230 V AC, chyba że określono inaczej).

Do sprawdzenia po przechowywaniu

1. Wzrokowo sprawdzić sprzęt elektryczny.
2. Ręcznie sprawdzić działanie mechanicznych mikroprzetłączników, przycisków, wybieraków itp., aby upewnić się, że prawidłowo działają.
3. Ręcznie sprawdzić działanie siłownika.

Do sprawdzenia w zamontowanych siłownikach, których nie wprowadzono jeszcze do eksploatacji

Jeśli czas między montażem siłownika a podłączeniem kabli elektrycznych jest duży:

1. Wzrokowo sprawdzić, czy wejścia kablowe i pokrywa są szczelnie zamknięte.
2. W przypadku instalacji na zewnątrz budynku zakryć urządzenie pokrowcem z tworzywa sztucznego.

Siłowniki dostarczane z podzespołami elektronicznymi

Długoterminowe przechowywanie niepodłączonych podzespołów elektronicznych zwiększa ryzyko ich wadliwego działania. Takie działanie nie jest zalecane.

Jeśli długoterminowe przechowywanie jest bezwzględnie konieczne, zdecydowanie zalecamy, aby przed użyciem płytek z układami elektronicznymi sprawdzić je w naszej fabryce.

Konserwacja

Ten siłownik jest fabrycznie nasmarowany na cały okres eksploatacji. Jeśli urządzenie zostanie prawidłowo zamontowane i uszczelnione, nie jest wymagana żadna konserwacja.

Urządzenie należy raz w roku sprawdzać pod kątem prawidłowego działania oraz upewnienia się, że przedział podzespołów elektrycznych jest wolny od kondensacji.

Na wypadek eksploatacji w wilgotnym środowisku siłownik jest wyposażony w grzałkę zapobiegającą gromadzeniu się wilgoci.

3 MONTAŻ

Siłownik należy przymocować bezpośrednio do zaworu za pomocą odpowiednich śrub albo odpowiedniego interfejsu.

Po montażu siłownik może być eksploatowany w dowolnym położeniu.

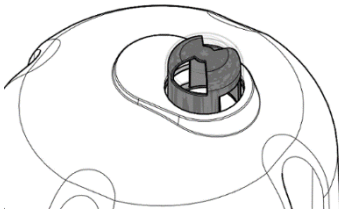
Jednakże:



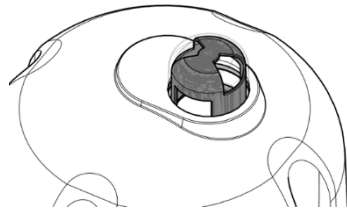
- Nie podnosić siłownika za koło ręczne, aby uniknąć uszkodzenia wewnętrznych kół zębatych.
- Dławiki kablowe muszą być skierowane do zewnątrz (utrata wodoszczelności)

Zmiana wskazania kierunku zamykania

Standardowo siłownik AQ zamyka się poprzez wykonanie obrotu w prawo. Jeśli siłownik musi zamykać się poprzez wykonanie obrotu w lewo, należy zmienić ukierunkowanie nasadki wskaźnika położenia.



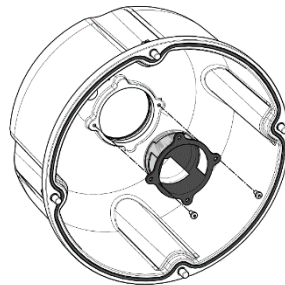
Standardowe ukierunkowanie wskaźnika
zamykanie w prawo



Odwrotne ukierunkowanie wskaźnika
zamykanie w lewo

Zmiana ukierunkowania nasadki

1. Zdemontować pokrywę, a następnie nasadkę.
2. Obrócić nasadkę o 90°.
3. Ponownie zamontować pokrywę, a następnie nasadkę.



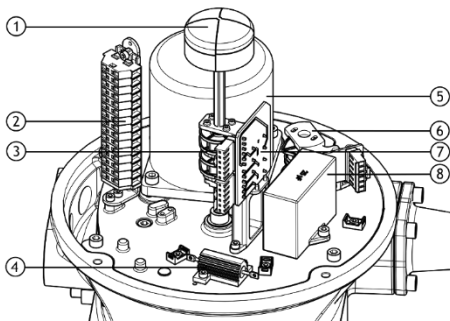
4 AWARYJNA OBSŁUGA KOŁA RĘCZNEGO

Siłowniki AQ są wyposażone w koło ręczne przeznaczone do użytku w sytuacjach awaryjnych.

Aby uniknąć potencjalnie szkodliwego obracania wystających części podczas pracy w trybie elektrycznym, koła ręczne AQ są wyposażone w składany uchwyt. Można go złożyć na czas pracy w trybie elektrycznym, a następnie rozłożyć na czas pracy w trybie ręcznym.

5 PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI – ELEKTRYKA

5.1 Podłączenie i testy wstępne



- 8 – Kondensator
- 7 – Tablica przelączników
- 6 – Ogranicznik momentu
- 5 – Silnik
- 4 – Rezystancyjny element grzejny
- 3 – Krzywki
- 2 – Blok zacisków
- 1 – Wskaźnik położenia

Siłownik i jego podzespoły są podłączone do wewnętrznych bloków zacisków.

Aby rozpocząć podłączanie okablowania, należy zdjąć pokrywę i przeprowadzić kable przez wejścia kablowe M20 albo $\frac{3}{4}$ cala NPT (zależnie od konfiguracji).

Numery zacisków przedstawiono na dołączonym schemacie okablowania.

Aby zapobiec potencjalnemu uszkodzeniu siłownika i zaworu, w systemie sterowania należy zainstalować przelącznik zabezpieczenia cieplnego i ogranicznik momentu obrotowego.

Do sprawdzenia po okablowaniu

Po okablowaniu siłownika należy sprawdzić następujące kwestie:

1. Upewnić się, że parametry napięcia zasilającego są zgodne z parametrami umieszczonymi na naklejce z boku siłownika.
2. Sprawdzić, czy wszystkie złącza i dławiki kablowe są prawidłowo podłączone.
3. Ręcznie przesunąć zawór do środkowego położenia ruchu.
4. Elektrycznie obrócić w lewo, aby sprawdzić, czy silnik obraca się w odpowiednim kierunku.
5. Ręcznie nacisnąć przełącznik krańcowy obrotu w lewo, aby sprawdzić, czy silnik się wyłączy.
6. Powtórzyć czynności z punktów 4 i 5 w odniesieniu do ruchu w prawo.



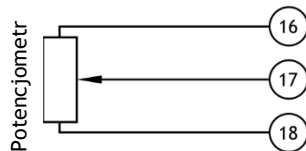
W razie wykrycia jakiegokolwiek usterki na tym etapie należy ponownie sprawdzić całe okablowanie.

5.2 Potencjometr zwrotnego sygnału położenia (OPCJA)

Potencjometr używany do przekazywania zwrotnego sygnału położenia siłownika jest sterowany systemem krzywek ruchu.

Zamykanie przez obrót w prawo:

- W położeniu 0% zawór jest zamknięty
- W położeniu 100% zawór jest otwarty

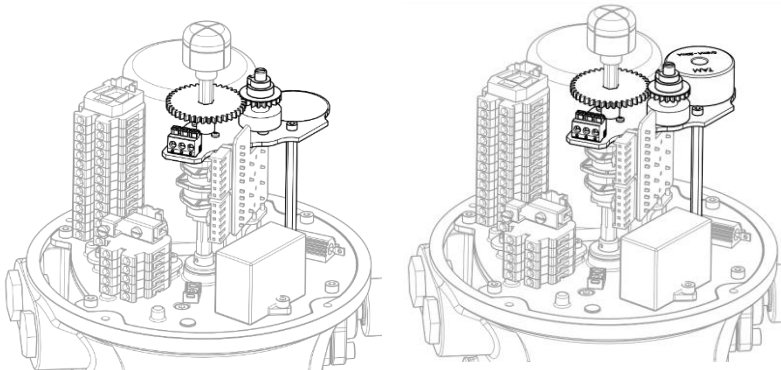


Wartość rezystancji jest mierzona między zaciskami 16 i 17

Konfigurowanie płytki obwodów potencjometru

Położenie zerowe potencjometru można ustawić **śrubą położenia 0%**. Tę śrubę należy obracać śrubokrętem płaskim.

1. Obrócić siłownik do położenia **ZAMKNIĘTEGO**.
2. Odkręcić śrubę blokującą zębnik pozycjonera.
3. Wyregulować potencjometr poprzez obrócenie jego wału w taki sposób, aby rezystancja wynosiła 0 omów. Następnie obracać dalej w celu zwiększenia wartości, a potem pozwolić jej ponownie zmniejszyć się do 0 omów. Dokręcić z powrotem śrubę blokującą zębnik pozycjonera.
4. Obrócić siłownik do położenia **OTWARTEGO** i zapisać wartość rezystancji odpowiadającą położeniu 100%.
5. Wrócić do położenia **ZAMKNIĘTEGO** i sprawdzić, czy rezystancja w położeniu 0% stale pokazuje wartość bliską zeru.



Potencjometr zwrotnego sygnału położenia (z lewej) i przekaźnik położenia TAM (z prawej)

Odwrócenie sygnału

Aby zmienić kierunek zmian sygnału, można zamienić miejscami przewody potencjometru na bloku zacisków (np. w przypadku podłączenia 16/17/18 należy zamienić miejscami przewody 16 i 18).

5.3 Przekaznik położenia TAM (OPCJA)

Przekaznik TAM dostarcza liniowy i proporcjonalny sygnał 4-20 mA informujący o położeniu kątowym zaworu.

Podłączenia elektryczne

Aby podłączyć przekaznik TAM, należy skorzystać z dostarczonego schematu okablowania.

Przekaznik należy podłączyć do filtrowanego lub stabilizowanego źródła zasilania 12-32 V DC. Maksymalne dopuszczalne wartości rezystancji przedstawiono w poniższej tabeli:

Przekaznik położenia 0/4-20 mA		Zasilanie DC (V)	Maks. dopuszczalna rezystancja (omy)
		12	150
		24	750
		32	1050

Odwrócenie kierunku sygnału

Przekaznik TAM, dostarczany z siłownikiem zamykanym poprzez obrót w prawo, dostarcza sygnał, którego wartość rośnie w miarę przesuwania się z położenia zamknięcia do położenia otwarcia.

Jeśli jest wymagany sygnał odwrotny, wystarczy przestawić 2 zworki na płytce w pobliżu potencjometru:

- sygnał normalny: zworki na punktach 1-3 i 2-4
- sygnał odwrócony: zworki na punktach 1-2 i 3-4

Konfigurowanie przekaźnika TAM

1. Podłączyć miliamperomierz do bloku zacisków.
2. Na początku należy zawsze ustawić położenie 4 mA.
3. Ustawić siłownik w położeniu odpowiadającym natężeniu 4 mA (położenie **ZAMKNIĘCIA**).
4. Odkręcić śrubę blokującą zębnik potencjometru. Ustawić wał potencjometru tak, aby natężenie prądu wyjściowego osiągnęło wartość minimalną.
5. Obrócić wał w przeciwną stronę, tak aby wartość prądu zwiększała się, a następnie ponownie zmniejszała. Przerwać obracanie w momencie osiągnięcia podanej tutaj wartości minimalnej, a następnie dokręcić śrubę blokującą zębnik potencjometru.
Potencjometr zostanie ustawiony na samym początku swojego zakresu ruchu.
6. Następnie za pomocą śruby regulacyjnej TAM, oznaczonej jako **0/4mA**, wyregulować natężenie prądu na wartość najbliższą 4 mA.
7. Ustawić siłownik w położeniu odpowiadającym natężeniu 20 mA (położenie otwarcia).
8. Obrócić śrubę oznaczoną **20mA** tak, aby na miliamperomierzu uzyskać dokładnie 20 mA.
9. Wrócić do położenia zamknięcia i sprawdzić, czy natężenie prądu sygnału w położeniu 0% stale pokazuje wartość bliską 4 mA.

5.4 Element grzejny

Każdy siłownik jest wyposażony w rezystor grzejny.

Zalecamy, aby niezwłocznie po zamontowaniu siłownika w docelowym systemie podłączyć go do zasilania w celu uniknięcia kondensacji.



- Natychmiast założyć pokrywę z powrotem po uruchomieniu, zwracając uwagę, aby uszczelnienie było czyste. Nigdy nie pozostawiać podzespołów elektrycznych siłownika bez pokrywy ochronnej.

W przypadku wniknięcia wody:

- Wysuszyć podzespoły elektryczne przed założeniem pokrywy.
- Sprawdzić izolację elektryczną.

6 USTAWIENIA LIMITU RUCHU

Siłownik jest fabrycznie skonfigurowany dla ruchu w zakresie 90°.

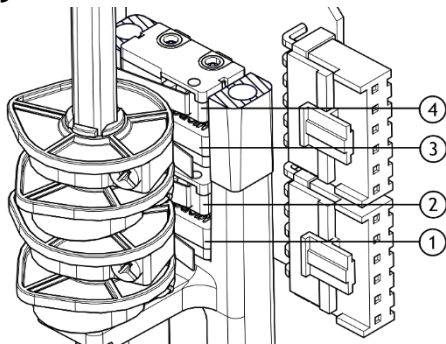
Jest wyposażony w 2 urządzenia ograniczające ruch:

- Krzywki aktywują przelączniki odłączające zasilanie w położeniu krańcowym lub przelączniki informujące o położeniu.
- Ograniczniki mechaniczne blokują w sposób mechaniczny obroty, aby chronić zawór w przypadku przekroczenia zakresu ruchu. **Nie wolno ich używać jako ograniczników ruchu.**

Ustawianie jednej krzywki

Krzywka obraca się wraz z wałem wyjściowym i aktywuje przelącznik, popychając jego dźwignię.

Ukierunkowanie krzywek jest ustawione fabrycznie, ale w razie potrzeby jest możliwa ich dodatkowa późniejsza regulacja podczas przekazywania do eksploatacji.



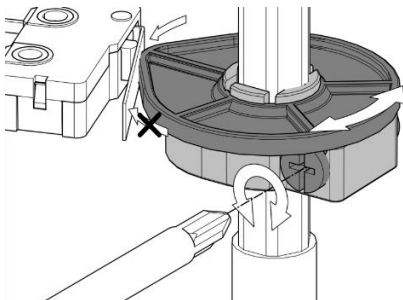
Nr	Funkcja	Stan przed instalacją
1	Limit ruchu w prawo	Wstępnie podłączone, nastawa krzywki
2	Limit ruchu w lewo	Wstępnie podłączone, nastawa krzywki
3	Sygnalizacja ruchu w prawo	Do podłączenia, do ustawienia
4	Sygnalizacja ruchu w lewo	Do podłączenia, do ustawienia

Regulacja pojedynczej krzywki



Uważać, aby krzywki zbliżały się do dźwigni zgodnie z kierunkiem nachylenia, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przetłącznika.

W wymaganym położeniu wyjścia siłownika:



1) Obrócić śrubę nastawczą odpowiedniej krzywki śrubokrętem płaskim lub krzyżakowym.

Tarcza krzywki zacznie się obracać.

2) Ustawić tarczę krzywki tak, aby przetłącznik kliknął. Będzie to oznaczać aktywowanie przetłącznika.



Jeśli siłownik jest dostarczany jako zamontowany na zaworze, poniższe ustawienia powinny zostać skonfigurowane uprzednio przez dostawcę zaworu.

Ustawienia krzywek i ograniczników mechanicznych

W siłownikach przetłączników AQ można ustawiać zarówno krzywki, jak i ograniczniki mechaniczne.

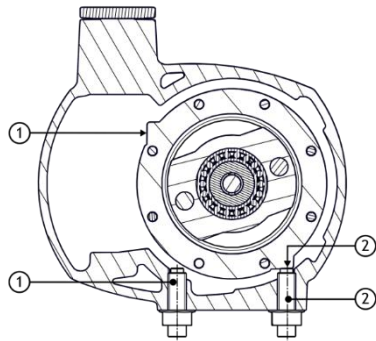
W momencie aktywacji przetłącznika limitu ruchu siłownik zatrzymuje się w położeniu otwartym i zamkniętym.

Ustawienia limitu ruchu

Ograniczniki mechaniczne (1: obrót w lewo – 2: obrót w prawo) zapobiegają przekroczeniu zakresu ruchu podczas sterowania za pomocą koła ręcznego.

Można je ustawić na siłowniku lub przekładni, jeśli jest ona zamontowana na siłowniku.

Jest możliwa dokładna regulacja położenia śrub ogranicznikowych w zakresie do $\pm 2^\circ$. Śruby te znajdują się na spodzie siłownika.



Regulacja krzywek i ograniczników mechanicznych w obu kierunkach



Jeden obrót śruby regulacyjnej = zmiana kąta o 4° na wyjściu siłownika.

Ustawienie ogranicznika mechanicznego obrotu w prawo

1. Odkręcić nakrętkę odpowiadającą ogranicznikowi mechanicznemu obrotu w prawo, a następnie obrócić ogranicznik 2 obroty do tyłu.
2. Ustawić siłownik w położeniu limitu ruchu w prawo.
3. Ustawić ogranicznik mechaniczny obrotu w prawo tak, aby stykał się z tuleją wyjściową, a następnie obrócić do tyłu o 1,5 obrotu.
4. Dokręcić z powrotem nakrętkę, aby zablokować ogranicznik mechaniczny w położeniu.

Ustawienie krzywki przełącznika limitu ruchu w prawo

5. Ustawić krzywkę przypisaną do przełącznika limitu ruchu w prawo.

Ustawienie krzywki przelącznika sygnalizacji ruchu w prawo (jeśli podłączony)

6. Obrócić wyjście nieznacznie w lewo w trybie ręcznego pominięcia.
7. Ustawić krzywkę przypisaną do przelącznika sygnalizacji obrotu w prawo.

Ustawienia ruchu w lewo

8. Odkręcić nakrętkę odpowiadającą ogranicznikowi mechanicznemu obrotu w lewo, a następnie obrócić ogranicznik 2 obroty do tyłu.
9. Ustawić siłownik w położeniu limitu ruchu w lewo.
10. Ponownie wykonać czynności z punktów od 3 do 7 w odniesieniu do obrotu w lewo.

Przeprowadzić kompletne operacje elektryczne otwierania i zamykania zaworu. Silnik musi się zatrzymywać w położeniu przelącznika ogranicznika ruchu, a nie ogranicznika mechanicznego (sprawdzić dostępny dodatkowy ruch do ogranicznika za pomocą koła ręcznego).

7 OGRANICZNIK MOMENTU OBROTOWEGO (tylko AQ25/30/50)

Siłownik jest zabezpieczony ogranicznikiem momentu obrotowego.

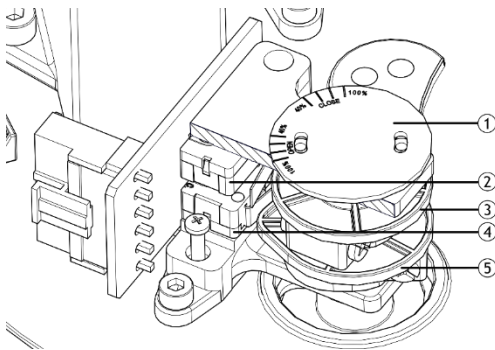


Jeśli siłownik zatrzyma się w nieprawidłowym położeniu, należy sprawdzić, czy nie osiągnął ogranicznika mechanicznego albo punktu zablokowania.

Siłowniki są ustawiane i testowane w fabryce zgodnie z wartościami momentu obrotowego podanymi w zamówieniu. Jeśli nie określonego żadnego momentu obrotowego, siłownik jest dostarczany z ogranicznikiem ustawionym na maksymalną wartość. W obu tych sytuacjach można w razie potrzeby zmienić nastawę momentu obrotowego.

Działanie ogranicznika momentu obrotowego

Poniżej przedstawiono podzespoły nastawne ogranicznika momentu obrotowego.



- 5 – Krzywka obrotów w prawo
- 4 – Przetącnik obrotów w prawo
- 3 – Krzywka obrotów w lewo
- 2 – Przetącnik obrotów w lewo
- 1 – Tarcza skalowania momentu

Ogranicznik momentu obrotowego załącza się, gdy krzywki (3) i (5) aktywują podczas obrotu odpowiadające im przetącniki (2) i (4).

Tarcza skalowania momentu (1) pozwala ustawić moment obrotowy dla obu kierunków ruchu. Oferuje podział momentu obrotowego w zakresie od 40 do 100% maksymalnego momentu dostarczanego przez siłownik.

Aby zmienić moment, należy ustawić końcówkę krzywki na tarczy w położeniu odpowiadającym wybranej wartości procentowej.



Tarcza skalowania momentu jest skonfigurowana fabrycznie. Nie wolno zmieniać jej położenia, gdyż uniemożliwiłoby to skuteczne ustawienie granicznej wartości momentu obrotowego.

BERNARD CONTROLS GROUP

KORPORACYJNA SIEDZIBA GŁÓWNA

4 rue d'Arsonval – CS 70091 / 95505 Gonesse CEDEX, Francja

Tel.: +33 (0)1 34 7 71 00 / Faks: +33 (0)1 34 07 71 01 / mail@bernardcontrols.com

REGIONALNA DANE KONTAKTOWE

> AMERYKA

AMERYKA PÓLNOCNIA
BERNARD CONTROLS UNITED STATES
HOUSTON
inquiry.usa@bernardcontrols.com
Tel.: +1 281 578 66 66

AMERYKA POŁUDNIOWA
BERNARD CONTROLS LATIN AMERICA
inquiry.southamerica@bernardcontrols.com
Tel.: +1 281 578 66 66

> AZJA

CHINY
BERNARD CONTROLS CHINA & BERNARD CONTROLS CHINA NUCLEAR
PEKIN
inquiry.china@bernardcontrols.com
Tel.: +86 (0) 10 6789 2861

KOREA
BERNARD CONTROLS KOREA SEUL
inquiry.korea@bernardcontrols.com
Tel.: +82 2 553 6957

SINGAPUR
BERNARD CONTROLS SINGAPORE SINGAPUR
inquiry.singapore@bernardcontrols.com
Tel.: +65 65 654 227

> EUROPA

BELGIA
BERNARD CONTROLS BENELUX NIVELLES (BRUKSELA)
inquiry.belgium@bernardcontrols.com
inquiry.holland@bernardcontrols.com
Tel.: +32 (0)2 343 41 22

FRANCJA
BERNARD CONTROLS FRANCE & BERNARD CONTROLS NUCLEAR FRANCE
GONESSE (PARYŻ)
inquiry.france@bernardcontrols.com
Tel.: +33 (0)1 34 07 71 00

NIEMCY
BERNARD CONTROLS DEUFRA TROISDORF (KOLONIA)
inquiry.germany@bernardcontrols.com
Tel.: +49 2241 9834 0

WŁOCHY
BERNARD CONTROLS ITALIA RHO (MEDIOLAN)
inquiry.italy@bernardcontrols.com
Tel.: +39 02 931 85 233

ROSJA
BERNARD CONTROLS RUSSIA
inquiry.russia@bernardcontrols.com
Tel.: +33 (0)1 34 07 71 00

HISZPANIA
BERNARD CONTROLS SPAIN MADRYT
inquiry.spain@bernardcontrols.com
Tel.: +34 91 30 41 139

> INDIE, BLISKI WSCHÓD I AFRYKA

AFRYKA
BERNARD CONTROLS AFRICA ABIDŻAN – WYBRZEŻE KOŚCI SŁONIOWEJ
inquiry.africa@bernardcontrols.com
Tel.: + 225 21 34 07 82

INDIE
BERNARD CONTROLS INDIA
inquiry.india@bernardcontrols.com
Tel.: +971 4 880 0660

BLISKI WSCHÓD
BERNARD CONTROLS MIDDLE-EAST
DUBAJ – ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE
inquiry.middleeast@bernardcontrols.com



**BERNARD[®]
CONTROLS**

www.bernardcontrols.com