

# rotork<sup>®</sup>

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## Séria IQ



Pokyny pre bezpečné používanie, inštaláciu,  
základné nastavenie a údržbu

**⚠** Tento návod obsahuje dôležité bezpečnostné  
informácie. Pred inštaláciou, prevádzkou či  
údržbou zariadenia si ho starostlivo prečítajte a  
pochopte ho.

PUB002-039-26

Dátum vydania 07/19



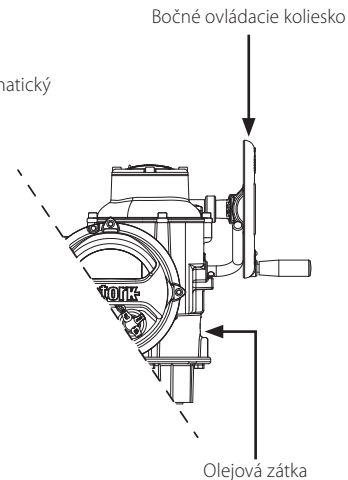
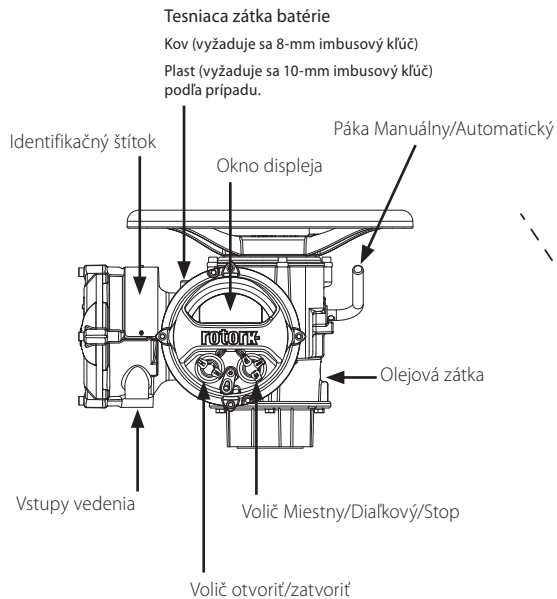
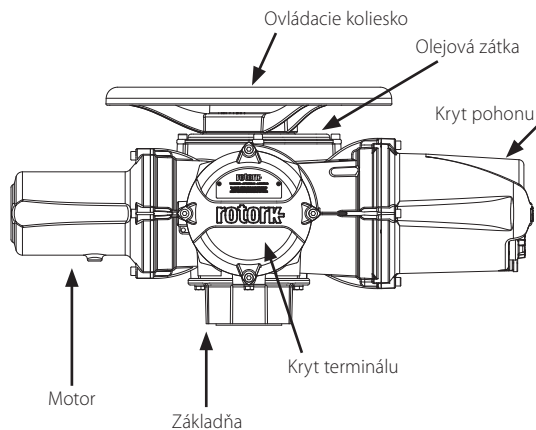
CE

## Obsah

<b>1. Úvod</b>	<b>3</b>	<b>6. Montáž pohonu</b>	<b>14</b>	<b>9. Údržba, monitorovanie a riešenie problémov</b>	<b>28</b>
1.1 Identifikácia dielov pohonu	3	6.1 Ventily so stúpajúcim driekom - montáž v hornej polohe	15	<b>10. Vyraďenie z prevádzky a ochrana životného prostredia</b>	<b>30</b>
1.2 Nástroj nastavenia Rotork	4	6.2 Ventil s prevodovou skriňou - montáž v bočnej polohe	15	<b>11. Hmotnosti a rozmery</b>	<b>31</b>
1.3 Úvod do tohto návodu	5	6.3 Ventily bez stúpajúceho drieku - montáž v hornej polohe	15	<b>12. Schválenia IQ</b>	<b>32</b>
<b>2. Zdravie a bezpečnosť</b>	<b>5</b>	6.4 Tesnenie ovládacieho kolieska	16	<b>13. Schválené poistky</b>	<b>34</b>
2.1 Ovládače s certifikáciou ATEX/IEC EX	7	6.5 Modulační pohony IQM	16	<b>14. Vibrácie, nárazy a hluk</b>	<b>34</b>
<b>3. Uskladnenie</b>	<b>7</b>	6.6 Lineárne hnacie jednotky IQL a IQML	16	<b>15. Podmienky pre bezpečné používanie</b>	<b>34</b>
<b>4. Prevádzka vášho pohonu IQ</b>	<b>8</b>	6.7 Nastavenie lineárneho zdvihu IQL a IQML	17	15.1 Detaily závitů pre ovládače s certifikáciou ATEX a IECEx	34
4.1 Manuálna prevádzka	8	<b>7. Pripojenie káblov</b>	<b>17</b>	15.2 Maximálne konštrukčné medzery plameňa pre pohony s certifikáciou ATEX a IECEx	35
4.2 Elektrická prevádzka	8	7.1 Rozloženie svorkovnice	17		
4.3 Displej - Označenie miesta	9	7.2 Pripojenie uzemnenia	18		
4.4 Displej - Voľba domácej obrazovky	10	7.3 Odstránenie krytu svorky	18		
4.5 Indikátor stavu displeja - Dráha	11	7.4 Káblová priedchodka	20		
4.6 Indikátor stavu displeja - Ovládanie	11	7.5 Pripojenie ku svorkám	20		
4.7 Indikátor výstrahy displeja	11	7.6 Opakované nasadenie krytu svorky	21		
4.8 Výstraha batérie	11	<b>8. Uvedenie do prevádzky - Základné nastavenie</b>	<b>21</b>		
<b>5. Príprava objímky pohonu</b>	<b>12</b>	8.1 Pripojenie k ovládaču	22		
5.1 Základňa IQ všetky veľkosti typov A a Z3	12	8.2 Zabezpečenie - Heslo	23		
5.2 Typ základne bez ťahu B	13	8.3 Ponuka základného nastavenia	24		
		8.4 Základné nastavenie - Limity	25		
		8.5 Nastavenie zatvárania	26		
		8.6 Nastavenie otvárania	26		
		8.7 Torque Switch Bypass (Spínač premostenia momentu)	27		

# 1. Úvod

## 1.1 Identifikácia dielov pohonu



## 1.2 Nástroj nastavenia Rotork

Nástroj nastavenia Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro* (BTST) spája staršie komunikační protokoly IR a IrDA s najnovšou bezdrôtovou technológiou Bluetooth®. Podpora IR / IrDA pre staršie výrobky Rotork je zachovaná (pre použitie ako komunikačného nástroja IR, potrite prosím publikácie PUB002-003 a PUB002-004).

Najnovší BTST sa dokáže pripojiť k ovládačom Rotork so zabudovanou bezdrôtovou technológiou Bluetooth a súvisiacim softvérom pre nastavenie dokončenie misíí. Misie sú konfigurovateľné programy pokynov, ktoré má realizovať BTST na ovládači a zahŕňajú (napríklad) prevzatie konfigurácie a súborov dátových protokolov, ako aj nahrávanie špecifických konfigurácií do pohonu. Rôzne misie je možné naprogramovať do BTST prostredníctvom Insight 2.



Nástroj nastavenia Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro

## Špecifikácia

Puzdro:

vyrobené v súlade s normou IEC 60529 so stupňom ochrany IP54.

BTST bol vytvorený v súlade s nasledovnými normami:

ATEX II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga

IECEX – Ex ia IIC T4 Ga

USA – FM Int Safe trieda I, Div 1, Skupiny A, B, C a D, T4

Kanada – CSA Exia Int Safe, Trieda I, Div 1, Skupiny A, B, C a D, T4

Interval teploty prostredia:

Tprost = -30 °C až +50 °C

Prevádzkový dosah:

Infračervený 0,75 m

Bluetooth 10 m

Materiály puzdra:

Polykarbonátová zmes ABS, polykarbonát a silikónová guma

## Pokyny pre bezpečný výber, inštaláciu, používanie, údržbu a opravy

**1.** BTST sa môže používať iba v rizikových prostrediach (prostredia s rizikom výbuchu) povolených podľa klasifikácie zariadenia, triedy teploty a intervalu teploty prostredia uvedených vyššie (sú uvedené aj na zadnej strane BTST).

**2.** Pred prenesením BTST do rizikového prostredia je treba realizovať nasledovné kontroly:

**a.** Fungovanie BTST je treba skontrolovať podľa toho, či sa rozsvieti červená alebo zelená LED dióda, buď v priezračnom okienku alebo pod klávesom „Enter“ BTST, v prípade stlačenia ľubovoľného tlačidla. Pokiaľ sa LED dióda nerozsvieti, existuje potenciálny funkčný problém BTST a je treba realizovať kontrolu alebo výmenu batérie podľa odseku 6 nižšie.

**b.** Pokiaľ je pravdepodobné, že sa BTST dostane do styku s agresívnymi látkami (napr. rozpúšťadlami, ktoré môžu mať vplyv na polymérové materiály), potom je používateľ povinný prijať vhodné opatrenia (napr. pravidelné kontroly v rámci rutinných inšpekcií alebo rozhodnutie, či sú materiály puzdra odolné voči konkrétnym chemikáliám), ktoré bránia negatívnym dopadom na BTST a zabezpečujú tak, že nie je ohrozený typ ochrany.

**3.** Je kľúčové skontrolovať nastavenie pohonu z hľadiska kompatibility s ventilov, požiadavkami procesného a riadiaceho systému ešte pre uvedením pohonu do prevádzky.

**4.** Nevyžaduje sa žiadne nastavenie BTST používateľom.

**5.** BTST je treba kontrolovať každé tri mesiace v bezpečnej (nerizikovej) suchej oblasti vhodne vyškoleným personálom, aby bola zaistená jeho údržba v súlade s platným kódexom praxe.

**6.** V závislosti na súhlasoch nebezpečnej oblasti BTST a na základe odporúčaní schválených dodávateľov batérií sú nižšie uvedené povinné požiadavky pre bezpečné používanie:

**a.** Kontroly alebo výmeny batérií je treba realizovať v bezpečnej (nerizikovej) suchej oblasti.

**b.** Batérie je treba z BTST vybrať, pokiaľ sa očakáva, že sa nebude 3 či viac mesiacov používať.

**c.** Vybité batérie je treba z BTST odstrániť, aby sa zabránilo prípadnému poškodeniu.

**d.** Priestor na batérie BTST je treba kontrolovať každé 3 mesiace, pre kontrolu či batérie nevytekajú. Pokiaľ batérie vytečú, BTST sa nesmie používať.

e. Do BTST sa môžu vkladať iba nasledovné schválené alkalicko-mangánové alebo zinkovo-mangánové typy batérie veľkosti „AAA“:

- Duracell: Procell MN2400
- Energizer: E92

f. Vždy vymieňajte všetky 4 batérie súčasne. Vždy použite štyri nepoužitú batérie od rovnakého výrobcu, s rovnakého typu a s rovnakým dátumom spotreby.

g. Zistite, aby boli batérie vložené podľa správnej polarít. Polarita batérie (+) je vyznačená vo vnútri priestoru na batérie BTST.

7. BTST neobsahuje žiadne ďalšie diely, ktoré by mohol vymieňať používateľ a používateľ ho nemôže opravovať. Pokiaľ je BTST chybný alebo vyžaduje opravu, nesmie sa používať.

### 1.3 Úvod do tohto návodu

Tento návod poskytujte pokyny ohľadom:

- manuálnej a elektrickej (miestnej a diaľkovej) prevádzky,
- prípravy a inštalácie pohonu na ventil,
- základného uvedenia do prevádzky,
- údržby.

**Pokyny ohľadom opráv, generálnej opravy a náhradných dielov nájdete v publikácii PUB002-047.**

**Pokyny ohľadom konfigurácie sekundárnych funkcií nájdete v publikácii PUB002-040.**

S pomocou nastavovacieho nástroja Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro* je možné prístup do postupov nastavenia pohonu, neinvazívne nastavenie úrovni momentu, limitov polohy a ku všetkým ostatným funkciám ovládania a indikátorom získať bezpečne, rýchlo a pohodlne aj na rizikových miestach. IQ umožňuje realizáciu uvedenia do prevádzky a nastavenia so zapnutým či vypnutým hlavnými napájaním pohonu.

**Nástroj nastavenia je zabalený v prepravnej krabici označenej žltým štítkom.**

Pre podrobnejšie informácie o IQ, Insight 2 a ďalších sériách ovládačov Rotork navštívte naše webové stránky [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

## 2. Zdravie a bezpečnosť

Tento návod bol vypracovaný, aby kompetentnému používateľovi umožnil nainštalovať, používať, upravovať a kontrolovať ovládače ventilov Rotork série IQ. Inštalovať, realizovať údržbu a opravovať ovládače Rotork by mali iba osoby kompetentné na základe svojho školenia či skúsenosti.

V ovládačoch Rotork by sa za žiadnych okolností nemali používať náhradné diely iné ako tie, ktoré dodáva či určí Rotork.

Realizované práce je treba vykonávať v súlade s pokynmi v tomto ako aj ďalších relevantných návodoch.

Pokiaľ sa pohon používa spôsobom, ktorý nie je v tomto návode stanovený, môže to ovplyvniť ochranu zaistenú ovládačom.

Používateľ a osoby pracujúce na tomto zariadení by mali byť zoznámené so svojimi povinnosťami v súlade s ustanoveniami právnych predpisov ohľadom ochrany zdravia a bezpečnosti na pracovisku. V prípade používania ovládačov série IQ s inými zariadeniami je treba riadne zohľadniť dodatočné riziká. V prípade potreby budú na požiadanie poskytnuté dodatočné informácie a pokyny pre bezpečné používanie série IQ ovládačov Rotork. Elektrickú inštaláciu, údržbu a používanie týchto ovládačov musí prebiehať v súlade s národnou legislatívou a zákonnými

ustanoveniami ohľadom bezpečného používania tohto zariadenia, ktoré sú platné na mieste inštalácie.

Pre VB: Je treba postupovať v súlade s nariadením „elektrina na pracovisku“ z roku 1989 a návodmi uvedenými v príslušnom vydaní „Úprava kabeláže IEE“. Používateľ by si mal byť rovnako vedomí svojich povinností v súlade so zákonom o ochrane zdravia a bezpečnosti z roku 1974. Pre USA: Uplatní sa NFPA70, National Electrical Code® (Národný elektrický kódex).

Mechanická inštalácia by mala prebehnúť v súlade s pokynmi v tomto návode ako aj podľa príslušných noriem, ako sú britské štandardné kódexy praxe. Pokiaľ sú na ovládači identifikačné štítky, ktoré uvádzajú, že sú ovládače vhodné pre inštaláciu v rizikových oblastiach, potom je pohon možné inštalovať iba na miestach rizikových oblastí klasifikovaných ako Oblasť 1, Oblasť 21, Oblasť 2 a Oblasť 22 (alebo Div 1 alebo Div 2, Trieda I alebo Trieda II). Nemal by sa inštalovať na miestach rizikových oblastí s teplotou vznietenia nižšou ako 135 °C, pokiaľ vhodnosť pre nižšie teploty vznietenia nie je vyznačené na identifikačnom štítku pohonu.

Mal by sa inštalovať v miesta s nebezpečnými oblasťami, ktoré sú kompatibilné so skupinami plynu a prachu uvedenými na identifikačnom štítku.

Elektrickú inštaláciu, údržbu a používanie

pohonu je treba realizovať v súlade s kódexom praxe relevantným pre konkrétnu certifikáciu nebezpečnej oblasti.

Žiadne kontroly ani opravy by sa nemali realizovať, pokiaľ to nie je v súlade s požiadavkami certifikácie konkrétnej rizikovej oblasti. Za žiadnych okolností by sa na ovládači nemali realizovať žiadne úpravy ani zmeny, pretože by to mohlo zneplatniť certifikáciu súhlasu pohonu pre nebezpečnú oblasť. Prístup k elektrickým vodičom pod napätím je zakázaný v nebezpečných oblastiach, pokiaľ sa nerealizuje v súlade so špeciálnym pracovným povolením; v opačnom prípade je treba všetko napájanie izolovať a pohon presunúť do nerizikovej oblasti pre opravy či kontrolu.

#### **⚠ VAROVANIE: Prevádzková výška**

Inštalácia pohonu je povolená až do výšky 5000 m s nasledovnými obmedzeniami:

- Napájanie pohonu nepresahuje 480 V.
- Pripojenia vstupov a výstupov musia používať menovité napájanie 24 VDC.
- Sieťové napájanie musí byť typu TT, IT, TN-C-S a musí sa jednať o trojfázové / trojvodičové systémy.

Inštalácia bez obmedzení musí mať maximálna nadmorskú výšku 2000 m v súlade s definíciou normy IEC61010-1 (Bezpečnostné požiadavky pre elektrické vybavenie na meranie, ovládanie a laboratórne použitie).

#### **⚠ VAROVANIE: Teplota motora**

Za bežnej prevádzky môžu povrchy krytu motora pohonu presahovať o 60 °C teplotu prostredia.

#### **⚠ VAROVANIE: Teplota povrchov**

Inštalčný technik/používateľ musí zabezpečiť, aby menovitá teplota povrchu pohonu nebola ovplyvnená vplyvom externého zahrievania/chladenia (napr. procesné teploty ventilu/potrubia).

#### **⚠ VAROVANIE: Premostenie termostatu**

Pokiaľ je pohon nakonfigurovaný na premostenie termostatu motora, spôsobí to neplatnosť certifikácie nebezpečnej oblasti. V prípade použitia tejto konfigurácie môžu vzniknúť ďalšie elektrické riziká. Používateľ by mal zabezpečiť posúdenie potrebných dodatočných bezpečnostných opatrení.

#### **⚠ VAROVANIE: Materiály puzdra**

Séria IQ ovládačov sa vyrába z hliníkovej zliatiny s upínacími úchytmi z nerezovej ocele a základne závitov sú vyrábané z liatiny.

Krycie okno je z tvrdeného skla, ktoré je pripavené s pomocou 2-zložkového silikónového cementu a zásuvka batérie je buď z nerezovej ocele alebo z PPS (polyfenylénsulfid).

Používateľ musí zabezpečiť, aby prevádzkové prostredie a všetky materiály v okolí pohonu nespôsobili obmedzenie bezpečného používania či ochranu zabezpečovanú ovládačom. V príslušných prípadoch je používateľ povinný zabezpečiť vhodnú ochranu pohonu proti jeho prevádzkovému prostrediu.

#### **⚠ VAROVANIE: Manuálna prevádzka**

S ohľadom na používanie ovládacieho kolieska elektrických ovládačov Rotork pozrite časť 4.1.

#### **⚠ VAROVANIE: Pohon je možné spustiť a používať, pokiaľ je vybraný diaľkový režim. To bude závislé na stave signálu diaľkového ovládania a konfigurácii pohonu.**

#### **⚠ VAROVANIE: Hmotnosť jednotky**

Hmotnosť pohonu je uvedená na identifikačnom štítku. Pri preprave, presunoch alebo zdvíhaní pohonu je treba postupovať opatrne a bezpečne. Informácie o zdvíhaní sú k dispozícii v časti 6.

## 2.1 Ovládače s certifikáciou ATEX/ IEC EX

### Špeciálne podmienky

Tento pohon sa smie umiestňovať iba do oblastí, kde je riziko nárazu na zobrazovacie okno malé.

Toto zariadenie obsahuje niektoré vonkajšie nekovové diely, vrátane ochrannej povrchovej vrstvy. Aby sa zabránilo prípadnému nahromadeniu statického náboja, na čistenie sa môže používať iba vlhká handrička.

### **VAROVANIE: Úchyty vonkajšieho puzdra**

Úchyty puzdra sú z nerezovej ocele stupňa A4 80, okrem nasledovných veľkostí a v prípade, že je to uvedené na identifikačnom štítku podľa ukážky. V týchto prípadoch sú úchyty krytu svorky z uhlíkovej ocele stupeň 12.9. V prípade pochybností skontrolujte stupeň vyznačený na príslušnom úchyte alebo sa obráťte na spoločnosť Rotork.

### Veľkosť pohonu: IQ/IQM/QS 20 a 35 alebo IQ/IQM 25

Ex d IIB T4 Gb (-30°C až +70°C)

Ex d IIB T4 Gb (-40°C až +70°C)

Ex d IIB T4 Gb (-50°C až +40°C)

Č. certifikátu: SIRA 12ATEX1123X alebo IECEx SIR 12.0047X

### Veľkosť pohonu: IQ/IQM 20 a 25 alebo IQS20

Model: IQ3FM - Odolný voči výbuchu, Trieda I, Div 1, Skupiny B, C, D

Schválený FM

## 3. Uskladnenie

Pokiaľ pohon nie je možné inštalovať hneď, uskladnite ho na suchom mieste, dokiaľ nie ste pripravení na pripojenie prívodných káblov.

Pokiaľ je treba pohon nainštalovať, ale nedá sa pripojiť ku káblom, odporúčame vymeniť plastové zátky priechodky káblov za kovové zátky utesnené páskou PTFE.

Dvojito utesnená konštrukcia Rotork dokonale chráni vnútorné elektrické komponenty, pokiaľ sa nenaruší.

Pre uvedenie pohonu IQ do prevádzky nie je treba odstrániť žiadne kryty elektrického priestoru.

Rotork nenesie zodpovednosť za poškodenie spôsobené na mieste po odstránení krytov.

Každý pohon Rotork bol v úplnom rozsahu testovaný ešte než opustil továreň, aby zabezpečil roky bezproblémovej prevádzky, pokiaľ sa správne uvedenie do prevádzky, nainštaluje a utesní.

## 4. Prevádzka vášho pohonu IQ

### 4.1 Manuálna prevádzka

#### ⚠ VAROVANIE

S ohľadom na fungovanie ovládacieho kolieska elektrických ovládačov Rotork, za žiadnych okolností by sa na ovládacie koliesko nemali aplikovať dodatočné pákové zariadenia ako je kruhový alebo francúzsky kľúč na dosiahnutie väčšej sily v priebehu otvárania či zatvárania, pretože by to mohlo poškodiť ventil a/alebo pohon alebo by to mohlo spôsobiť zadrhnutie ventilu v otvorenej/zatvorenej polohe.

V prípade používania manuálneho ovládania udržiavajte ovládacie koliesko v čistote. Hnacie ventily ovládačov môžu byť prostredníctvom predlžovacích hriadeľov vystavené zotrvačnosti tahu hriadeľa, čo môže spôsobiť otáčanie ovládacieho kolieska v prípade použitia manuálneho ovládania.

⚠ Na použitie pohonu ovládacieho kolieska stlačte páku Manuálny/Automatický do polohy „Manuálny“ a ovládacie koliesko otočte, aby sa aktivovala spojka. Nasledovne je možné páku uvoľniť a tá sa vráti do pôvodnej polohy. Ovládacie koliesko zostane zaistené, dokiaľ nebude pohon ovládaný elektricky, kedy sa automaticky uvoľní a vráti sa na motorový pohon.

V prípade potreby pre miestne účely zamknutia je možné páku Manuálny/Automatický zamknúť v ktorejkoľvek polohe s pomocou 6,5-mm visacej zámky.

Zaistenie páčky v „manuálnej“ polohe zabráni použitiu elektrického ovládania pohonu pre pohyb ventilu.

### 4.2 Elektrická prevádzka

Skontrolujte, či napájacie napätie súhlasí s hodnotou vyrazenou na identifikačnom štítku pohonu. Zapnite elektrické napájanie. Nie je treba kontrolovať otáčanie fáz.

⚠ Pohon neovládate elektricky bez toho, aby ste najskôr s pomocou infračerveného nástroja nastavenia skontrolovali, či bolo realizované aspoň základné nastavenie (pozrite časť 8).

#### Voľba režimu Miestny/Stop/Diaľkový

Červený volič umožňuje voľbu Miestneho alebo Diaľkového režimu, pričom v jednotlivých polohách je možné ho zamknúť s pomocou 6,5-mm visacej zámky.

Pokiaľ je volič zamknutý v polohe Miestny alebo Diaľkový, Voľba Stop je stále dostupná. Volič je rovnako možné zamknúť v polohe Stop, aby sa zabránilo elektrickému ovládaniu Miestnym alebo Diaľkovým ovládaním.



Obr. 4.2.1 Miestne ovládanie IQ3

#### Miestne ovládanie

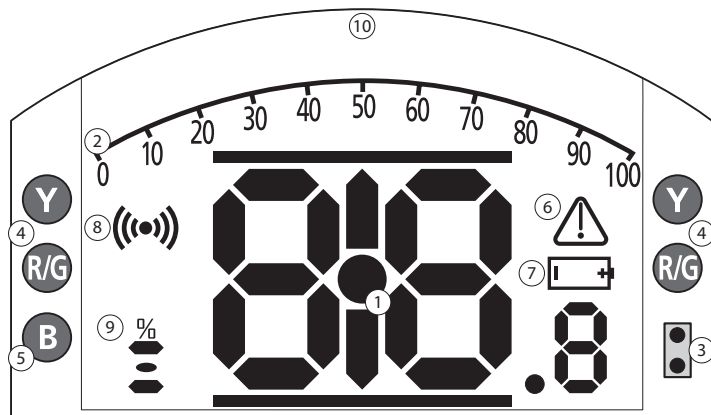
S pomocou červeného voliča nastaveného do polohy Miestny (proti smeru hodinových ručičiek) je možné otočiť vedľajší čierny gombík pre výber možnosti Otvoriť či Zatvoriť. Pre voľbu Stop otočte červený gombík v smere hodinových ručičiek.

#### Diaľkové ovládanie

Otočte červený volič do polohy Diaľkový (v smere hodinových ručičiek), čo umožňuje ovládanie pohonu s pomocou diaľkových ovládacích signálov. Polohy Miestny a Stop je napriek tomu možné použiť otočením červeného gombíku proti smeru hodinových ručičiek.



## 4.3 Displej - Označenie miesta



### INDIKÁCIA S POMOCOU LED DIÓD R = ČERVENÁ, G = ZELENÁ, Y = ŽLTÁ, B = MODRÁ

Obr. 4.3.1 Segmentový displej

#### 1. Zobrazenie polohy

Toto je hlavný segment displeja pre polohu a moment; indikácia polohy s presnosťou na 1 desatinné miesto.

#### 2. Analógová mierka

Mierka 0 % až 100 % sa používa v prípade výberu domácich obrazoviek Analógový moment (% menovitého) alebo Nastavenie polohy (% polohy/požiadavka). Pozrite časť 4.4.

#### 3. LED dióda infračerveného ovládania

Používa sa pre staršie modely nástroja nastavenia a na zahájenie dátového pripojenia s použitím bezdrôtovej technológie Bluetooth.

#### 4. vojité LED diódy polohy

Zahŕňajú 2 x žltú strednej polohy a 2 x dvojfarebnú (červeno/zelenú) pre indikáciu konca dráhy.

#### 5. LED dióda indikácie Bluetooth

LED dióda s dvojitou intenzitou na indikáciu aktívneho pripojenia bezdrôtovej technológie Bluetooth.

#### 6. Výstražná ikona

To sa zobrazí pre výstrahu ventilu, kontroly a pohonu. Indikácia výstrahy je sprevádzaná textovým popisom poruchy v riadku nad hlavným displejom.

#### 7. Ikona výstrahy batérie

Táto ikona sa zobrazí, pokiaľ sa zistí slabá alebo vybitá batéria. V textovom zobrazení vyššie sa súčasne zobrazí text „Battery low“ (Slabá batéria) alebo „Discharged“ (Vybitá).

#### 8. Ikona infračerveného ovládania

Táto ikona bliká v priebehu činnosti komunikácie nástroja nastavenia. LED diódy budú blikáť aj v prípade stlačenia klávesov.

#### 9. Ikona percenta otvorenia

Táto ikona sa zobrazí, pokiaľ sa zobrazí celočíselná hodnota otvorenia, napr. 57,3.

#### 10. Bodkový matricový displej

Displej s vysokým rozlíšením 168x132 pixelov na zobrazenie ponúk nastavenia a grafom protokolu dát.

Keď je aktívny displej polohy, zobrazia sa stav a aktívne výstrahy.

LCD obrazovka je tvorená dvoma vrstvami; hlavný segment displeja a bodkový matricový displej. Displeje sú umiestnené nad seba, aby bolo možné striedavo zobraziť rôzne informácie. To umožňuje aj zobrazenie kombinácie oboch displejov pre vyššiu flexibilitu.

Pri zapnutí sa LCD obrazovka podsvieti bielym svetlom na dosiahnutie čo najlepšieho kontrastu za všetkých svetelných podmienok. Pre ďalšie indikácie o polohe sa používajú LED diódy na oboch stranách LCD, štandardne pre Zatvorenú (zelená), stredovú (žltá) a Otvorenú (červená) polohu. Tieto LED diódy je možné úplne konfigurovať v ponukách nastavenia alebo na základe požiadavky v okamihu objednávky.

#### 4.4 Displej – Voľba domácej obrazovky

Displej pohonu je možné nastaviť tak, aby zobrazoval ktorúkoľvek z nasledovných domácich obrazoviek:

- Indikácia polohy
- Indikácia polohy a digitálna indikácia momentu
- Indikácia polohy a analógová indikácia momentu
- Indikácia polohy a požiadavka na kontrolu

Počiatočná domáca obrazovka je Poloha. Domáca obrazovka uvádza aktuálne podmienky namerané ovládačom po zapnutí sieťového napájania. Po vypnutí sieťového napájania zapne batéria pohonu displej a zobrazí oba indikáciu polohy.

Požadované domáce obrazovky môže nastaviť používateľ buď ako trvalé zobrazenie alebo dočasné zobrazenie pre prevádzkovú analýzu ventilu či pohonu.

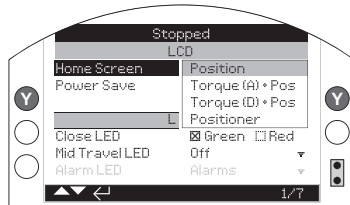
#### Zobrazenie dočasnej domácej obrazovky.

S pomocou nástroja nastavenia (pozrite časť to 8.1) s použitím tlačidiel šípok alebo prechádzajte zoznam domácich obrazoviek, dokiaľ sa nezobrazí požadovaná. Vybraná obrazovka zostane zobrazená približne 5 minút od posledného príkazu nástroja nastavenia či do uplynutia cyklu napájania pohonu.

#### Zobrazenie trvalej domácej obrazovky.

S pomocou nastavovacieho nástroja (pozrite časť 8.1) sa pripojte k ovládaču.

V ponuke **Settings** (Nastavenia) vyberte možnosť **Indication** (Indikácia), **Local Display** (Miestny displej). Z dostupných nastavení vyberte voľbu **Home Screen** (Domáca obrazovka). V prípade požiadavky zadajte heslo (pozrite časť 8.2), z rozbaľovacej ponuky vyberte domácu obrazovku, vyberte požadovanú domácu obrazovku pre trváce zobrazenie:



Obr. 4.4.1 Voľba domácej obrazovky

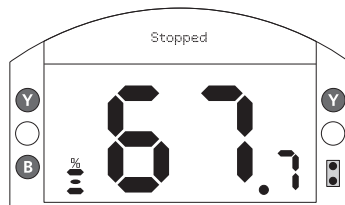
**Position** (Poloha) - Počiatočné zobrazenie polohy ventilu

**Torque (A) + Pos** (Moment (A) + Pol) - Poloha a analógová indikácia momentu

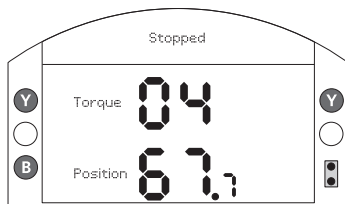
**Torque (D) + Pos** (Moment (D) + Pol) - Poloha a digitálna indikácia momentu

**Positioner** (Polohovač) - Poloha s digitálnou a analógovou indikáciou požiadavky polohy.

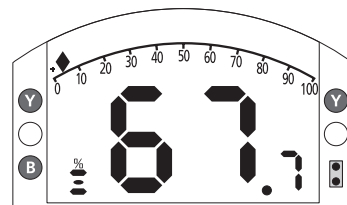
Po výbere sa na displeji trvalo zobrazí vybraná domáca obrazovka. Pozrite Obr. 4.4.2 až 4.4.5.



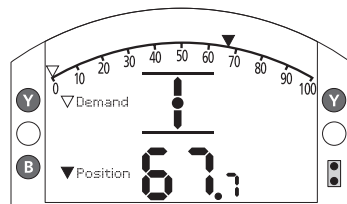
Obr. 4.4.2 Poloha



Obr. 4.4.3 Moment (D) + Poloha



Obr. 4.4.4 Moment (A) + Poloha

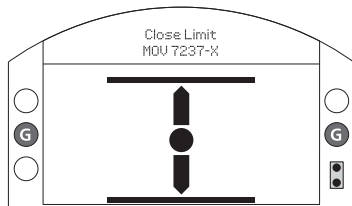


Obr. 4.4.5 Polohovač

#### 4.5 Indikátor stavu displeja – Dráha

Displej IQ poskytuje informácie o stave v reálnom čase. Horný riadok textovej oblasti je vyhradený pre indikáciu stavu dráhy.

Obr. 4.5.1 ukazuje stav dráhy; príklad **CLOSED LIMIT** (lmit zatvorenia).

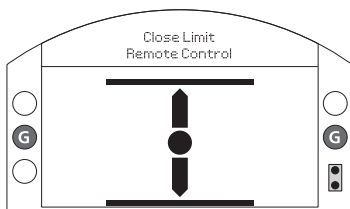


Obr. 4.5.1

#### 4.6 Indikátor stavu displeja – Ovládanie

Dolný riadok textovej oblasti je vyhradený pre indikáciu stavu ovládania a zobrazuje sa približne na 2 sekundy po aplikácii režimu ovládania či signálu.

Obr. 4.6.1 ukazuje stav ovládania, napríklad **Remote Control** (Dialkové ovládanie).



Obr. 4.6.1

#### 4.7 Indikátor výstrahy displeja

Displej IQ zobrazuje indikáciu výstrahy vo forme textu a výstražných ikon.

Existujú 2 výstražné ikony:

Všeobecná výstraha:

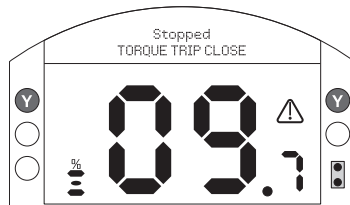


Výstraha batérie:



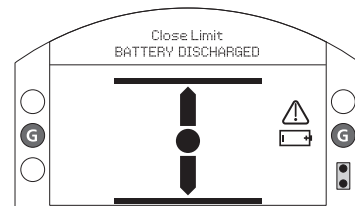
Ikona všeobecnej výstrahy je sprevádzaná textom v dolnom riadku, ktorý uvádza konkrétnu výstrahu, alebo pokiaľ je aktívnych niekoľko výstrah, postupne zobrazuje jednotlivé výstrahy.

Obr. 4.7.1 zobrazuje príklad stavu: **TORQUE TRIP CLOSED** (Prekročený moment pri zatváraní)



Obr. 4.7.1

#### 4.8 Výstraha batérie



Obr. 4.8.1

Pohon kontroluje stav nabitia v intervaloch približne každú 1 hodinu. Výstražná ikonu batérie sa zobrazí, pokiaľ pohon zistí, že batéria je slabo nabitá, a na displeji sa zobrazí nápis **BATTERY LOW** (Slabá batéria). Pokiaľ je batéria vybitá alebo chýba, na displeji sa zobrazí **BATTERY DISCHARGED** (Batéria vybitá).

Keď sa zobrazí výstraha slabej alebo vybitej batérie, je treba batériu okamžite vymeniť. Na zachovanie certifikácie pohonu je dôležité použiť správny typ batérie. Pre podrobnosti pozrite časť 9.

**Po výmene batérie sa bude výstražná ikona naďalej zobrazovať až do nasledovnej kontroly a to môže trvať až jednu hodinu. Vypnutie a zapnutie napájania vynúti kontrolu batérie a výstrahu odstráni.**

## 5. Príprava objímky pohonu

### 5.1 Základňa IQ všetky veľkosti typov A a Z3

Otočte pohon na bok, odstráňte skrutky s krytom hlavy, ktoré pridržia pridrznú dosku (1) na závitovej základni a stiahnite objímku pohonu (2) so sústavou ložiska (3). Veľkosti IQ10 až 35 majú 2 skrutky, veľkosti IQ40 až 95—F25 majú 8 skrutiek a F30 má 10 skrutiek. Pred obrábaním objímky pohonu je treba odstrániť axiálne ložisko.

Ovládače IQ10 až 18 majú utesnené axiálne ložisko umiestnené na objímke pohonu a pripevnené s pomocou rozdeleného pláštá (4) a poistného krúžku (5).

IQ20 až 95 majú axiálne ložisko v ocelovom puzdre ložiska umiestnenom na objímke pohonu a pripevnené s pomocou rozdeleného pláštá (4) a poistného krúžku (5). Ložisko je vo svojom puzdre utesnené s pomocou O krúžkov umiestnených na objímke pohonu a vyrovnávacom krúžku ložiska (6).

**⚠ VAROVANIE:** Pokiaľ neodstránite sústavu ložiska a O krúžkov z objímky pohonu pred obrábaním, môže to spôsobiť poškodenie ložiska.

### Demontáž sústavy ložiska všetkých veľkostí

Nájdite a s pomocou vhodného nástroja odstráňte poistný krúžok (5). Odstráňte rozdelený plášt (4); pozrite Obr. 5.1.1. Vysuňte ložisko (3) z objímky pohonu (2).

Poznámka Dodatočná vyrovnávacia podložka (6) a O krúžky na odstránenie v prípade veľkostí IQ20 až 95.

Ložiská a komponenty na umiestnenie objímky pohonu odložte na bezpečné čisté miesto. Rozdelený plášt (4) je treba uchovávať v príslušnom páre.

Opracujte objímku pohonu (2) tak, aby sadla na driek ventilu a umožnila dostatočnú vôľu závitú skrutky pre zdvíhanie závitov drieku.



Obr. 5.1.1



Obr. 5.1.2 Sústava základne F10



Obr. 5.1.3 Sústava základne F14 a F16



Obr. 5.1.4 Sústava základne F25 a F30

## Opakovaná montáž

**⚠ VAROVANIE:** Pokiaľ objímku pohonu a O krúžky pre opakovanou montážou nevyčistíte a nenamazáte, môže to spôsobiť poškodenie.

Z objímky pohonu (2) odstráňte všetky nečistoty a skontrolujte, či sú všetky O krúžky nepoškodené, čisté a namazané (zvyčajne mazivá nájdete v časti 11, Hmotnosti a rozmery).

Nasadte sústavu ložiska (3) na objímku pohonu (2) a zaistite, aby dosadla na rameno objímky pohonu. V prípade veľkosti IQ20 až IQ95 znovu nasadte vyrovnávací krúžok ložiska (6) na sústavu ložiska a nezabudnite pritom namažať a znovu nasadiť O krúžky. Namažte a znovu nasadte rozdelený plášť (4) a poistný krúžok (5).

Sústavu objímky pohonu s ložiskom namažte a znovu nasadte na puzdro závitovej základne na ovládači a zaistite, aby otvory v objímke pohonu súhlasili s výčnelkami pohonu na dutom výstupnom hriadeľi.

Znovu nasadte prídržnú dosku (1) a zaistite ju s pomocou skrutiek s krytom hlavy. V prípade IQ40 až IQ95 utiahnite fixačné skrutky základne na nasledovné hodnoty krútiaceho momentu:

Základňa F25 / FA25 — 8 vyp. / M12 skrutky s krytom hlavy: 89 Nm / 65 lbs.ft

Základňa F30 / FA30 — 10 vyp. / M16 skrutky s krytom hlavy: 218 Nm / 160 lbs.ft

## 5.2 Typ základne bez ťahu B

### Všetky veľkosti

Vyskrutkujte šesťhranné skrutky, ktoré pripevňujú základnú dosku k prevodovej skrini a základnú dosku odstráňte.

Teraz je vidieť objímku pohonu a jej pripevňovaciu svorku. Doska sa bude líšiť v závislosti na veľkosti pohonu. Pozrite Obr. 5.2.1.



Obr. 5.2.1



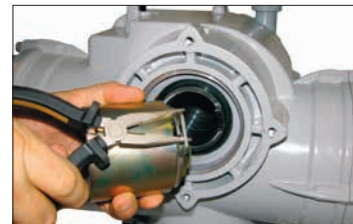
Obr. 5.2.2

## Odstránenie typov B3 a B4

S pomocou klieští na vonkajšie poistné krúžky roztiahnite krúžky a zatlačte pritom na objímku pohonu. Objímka pohonu sa odpojí zo stredového stĺpika pohonu s poistným krúžkom zachyteným v drážke. Pozrite Obr. 5.2.2.

### Odstránenie typu B1

Postup na odstránenie a opakované nasadenie objímky pohonu B1 je rovnaký ako pre B3 a B4, avšak poistný krúžok je nahradený bežným pružinovým poistným krúžkom. Pružina funguje rovnako ako poistný krúžok B3/B4, ale roztahuje sa s pomocou klieští s dlhou špičkou. Pozrite Obr. 5.2.3.



Obr. 5.2.3

## 6. Montáž pohonu

**⚠ Pozrite časť 11 Hmotnosti a rozmery, kde nájdete hmotnosť pohonu.**

Pred nasadením pohonu skontrolujte, či je ventil zaistený, pretože po spojení môže byť sústava veľmi ťažká a preto nestabilná.

Pokiaľ je treba pohon zdvihnúť s pomocou mechanického zdvíhacieho zariadenia, je treba pripojiť certifikované popruhy podľa ukážky na Obr.6.2.1 v prípade vertikálneho hriadeľa a Obr. 6.2.2 v prípade horizontálneho hriadeľa.

Najmä pri montáži ovládačov by mal bezpečné zdvíhanie vždy zaisťovať vyškolený a skúsený personál.

**⚠ VAROVANIE: Pohon by mal byť úplne podporený, dokiaľ nedosiahnete úplného zasunutia hriadeľa ventilu a dokiaľ pohon nie je zaistený na prírubu ventilu.**

Na ventil je treba nasadiť montážnu prírubu v súlade s normou ISO 5210 alebo Normou USA MSS SP101.

Prípevnenie pohonu na ventil musí byť v súlade so špecifikáciou materiálu ISO trieda 8.8, medza klzu 628 N/mm<sup>2</sup>.

**⚠ VAROVANIE: Krycie rúrky IQ. Krycie rúrky nedodáva spoločnosť Rotork a musia byť navrhnuté tak, aby neprekračovali hmotnosť A SÚČASNE parametre momentu uvedené v časti 11 Hmotnosti a rozmery.**

**⚠ VAROVANIE: Sústavu pohonu s ventilom nezdvíhajte za pohon. Sústavu pohonu s ventilom vždy zdvíhajte za ventil.**

V prípade zdvíhania je treba každú sústavu posudzovať samostatne.

**⚠ VAROVANIE: Pokiaľ je pri inštalácii otočenie pohonu opačné (základňa smerom nahor), na zaistenie dostatočného mazania sa vyžaduje dodatočné množstvo oleja. Používateľ by mal doplniť olej o množstvo uvedené v tabuľke v časti 11 Hmotnosti a rozmery. V opačnom prípade hrozí predčasné opotrebovanie.**



Obr. 6.2.1



Obr. 6.2.2

## 6.1 Ventily so stúpajúcim driekom - montáž v hornej polohe

### Nasadenie pohonu a základne ako spojenej sústavy, všetky veľkosti

Opracovanú objímku pohonu nasadíte na závitovú základňu podľa hore uvedeného popisu, spustíte pohon na závitový driek ventilu, aktivujete **MANUÁLNY** režim a rukou otáčajte ovládacie koliesko v smere otvárania, aby sa objímka pohonu nasadila na driek. Pokračujte v otáčaní, dokiaľ pohon pevne nedosadne na prírubu ventilu. Otočte o dve ďalšie otočky, nasadíte poistné skrutky a úplne ich utiahnite na požadovaný krútiaci moment uvedený v Tabuľke B.

### Nasadenie závitovej základne na pohon ventilu

Nasadíte opracovanú objímku pohonu na závitovú základňu podľa hore uvedeného popisu. Dajte dolu závitovú základňu z pohonu, umiestnite ju na drážkový koniec závitového drieku ventilu objímky pohonu do najvyššej polohy a otáčajte ju v smere otvárania, aby sa závit prichytil. Pokračujte v otáčaní, dokiaľ sa základňa nedostane na prírubu ventilu. Zasuňte fixačné skrutky, ale zatiaľ ich neťahujte. Spustíte pohon na základňu závitú a otočte celý pohon, dokiaľ výčnelky pohonu na výstupnom hriadeľi pohonu zapadnú do objímky pohonu. Prírubu pohonu teraz musí byť v rovine so základňou.

Ďalej otáčajte pohonu, dokiaľ sa nevyrovnejú upevňujúce otvory. S pomocou dodaných skrutiek pripevnite pohon k základni závitú a utiahnite ich na požadovaný krútiaci moment, pozrite tabuľku A.

Otvorte ventil o dve otáčky a pevne utiahnite prírubu ventilu na požadovaný krútiaci moment; pozrite tabuľku B.



Obr. 6.1.1

Veľkosť	Moment ( $\pm 10\%$ )	
	Nm	lbs.ft
M8	13.8	9.8
M12	45.9	33.8
M16	101	74

Obr. 6.1.2 Tabuľka A

Metrická sústava		Moment	
Prírubu	Pripevnenie	Nm	lbs.ft
F10	M10	51.6	38
F14	M16	219.8	162.1
F16	M20	430.5	317.5
F25	M16	219.8	162.1
F30	M20	430.5	317.5
Imperiálna sústava		Moment	
Prírubu	Pripevnenie	Nm	lbs.ft
FA10	$3/8$	42.3	31.2
FA14	$5/8$	205.3	151.4
FA16	$3/4$	363.6	268.1
FA25	$5/8$	205.3	151.4
FA30	$3/4$	363.6	268.1

Obr. 6.1.3 Tabuľka B

## 6.2 Ventil s prevodovou skriňou - montáž v bočnej polohe

Skontrolujte či je montážna prírubu pod správnym uhlom na vstupný hriadeľ a či objímka pohonu sadne na hriadeľ a kľúču s primeraným osovým zaistením. Aktivujte **MANUÁLNY** režim, posuňte pohon nahor na vstupný hriadeľ a otáčaním ovládacieho kolieska vyrovnejte drážku s kľúčom. Uťahnite fixačné skrutky na požadovaný krútiaci moment uvedený v Tabuľke B.

## 6.3 Ventily bez stúpajúceho drieku - montáž v hornej polohe

Postupujte rovnako ako v prípade bočnej montáže, keď sa závit zasunie do pohonu, je treba nasadiť závitovú maticu nad objímku pohonu a pevne utiahnuť.

#### 6.4 Tesnenie ovládacieho kolieska

Ubezpečte sa, či sú tesniace viečko a O krúžok pevne nasadené, aby vlhkosť neprenikala dolu na stredový stĺpik pohonu. V prípade ventilov so stúpajúcim vretenom je možné nasadiť kryciu rúrku; tú je treba rovnako utesniť s pomocou O krúžkov a pripevniť so skrutkami s krytom hlavy.



Obr. 6.4.1



Obr. 6.4.2

#### 6.5 Modulační pohony IQM

Séria IQM ovládačov je vhodná na modulačné ovládanie až pre 1 200 spustení za hodinu.

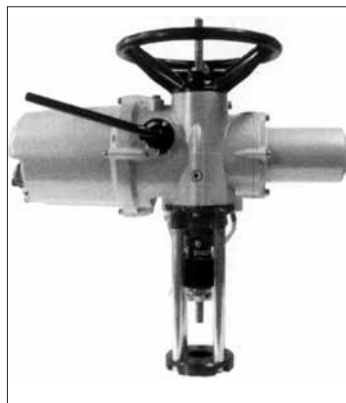
IQM sú štandardne vybavené funkciou dynamického vypínania. Pokiaľ sa ukáže, že mechanický presah a ventil sú pre ovládanie pohonu nadmerné, je možné použiť brzdu. Pokiaľ je dynamické vypínanie povolené, zosilnia efekty zahrievania motora a bude preto možno treba obmedziť počet spustení, aby sa zabránilo zásahu termostatu motora.

Uvedenie série IQM do prevádzky je rovnaké ako v prípade štandardných IQ - pozrite časť 8.

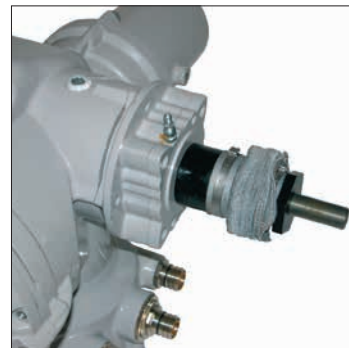
#### 6.6 Lineárne hnacie jednotky IQL a IQML

Zahŕňa sústavu vodiacej skrutky pripojenú na pohon pre zabezpečenie lineárneho výstupného zdvihu medzi minimálne 8 mm (3/4 palca) a maximálne 110 mm (4 1/4 palca).

Pohon IQL/IQML sa môže dodávať s adaptérom pre montáž na strmeň alebo bez neho. Adaptér zahŕňa štyri piliere a základnú prírubu, ktoré je treba nasadiť na ventil.



Obr. 6.6.1 IQML so strmeňom



Obr. 6.6.2 IQML bez strmeňa



## 6.7 Nastavenie lineárneho zdvihu IQML a IQML

Keď je pohon pevne upevnený na ventil, ale má odpojený lineárny pohon, ubezpečte sa, či je ventil v úplne zatvorenej polohe (dole).

Odstráňte kryciu rúrku z ovládacieho kolieska pohonu, nájdite nastavenie dolnej zarážky na lineárnej hnacej jednotke a s pomocou dvoch kľúčov uvoľnite poistnú maticu, spustíte poistnú maticu a rúrkovú dolnú zarážku proti smeru hodinových ručičiek na koniec závit.



Obr. 6.7.1

Otáčajte ovládacie koliesko pohonu v smere hodinových ručičiek a lineárny pohon sa bude posúvať dolu smerom k vretenu ventilu a spoj tak lineárny pohon

s vretenom ventilu. Otáčajte rúrkovú dolnú zarážku v smere hodinových ručičiek na ovládači, dokiaľ nedosiahne mechanickú zarážku. Pokiaľ sa má ventil zatvoriť do svojho sedla PŔSOBENÍM MOMENTU, zatahnite (proti smeru hodinových ručičiek) dolnú zarážku o jednu tretinu otáčky (čo zodpovedá 1 mm). Spustíte poistnú maticu dolu na rúrkovú dolnú zarážku a utiahnite dvoma kľúčmi. Na lineárnej hnacej jednotke neexistuje žiadna HORNÁ ZARÁŽKA (otvorená); túto polohu zabezpečuje mechanická zarážka ventilu. Znovu nasadte kryciu rúrku na ovládacie koliesko a skontrolujte, či je nasadený O krúžok.

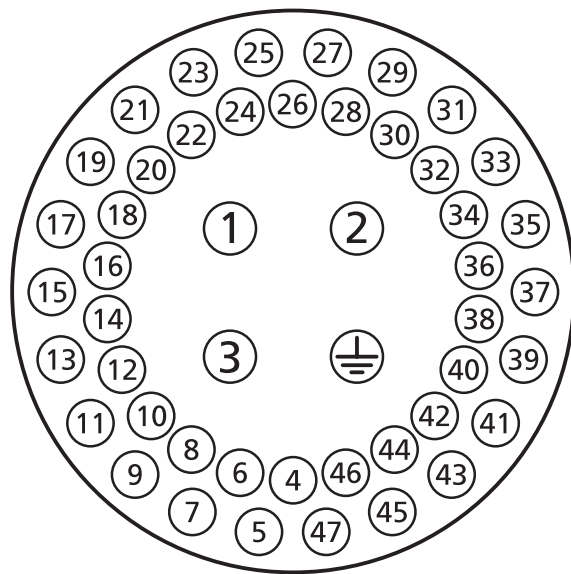
Lineárna hnacia jednotka pohonu je vpred ošetrená viacúčelovým mazivom pre extrémne tlaky MULTIS MS2; použite toto či ekvivalentné mazivo pre vysoké teploty.

Mazacia dýza je umiestnená v základni pohonu, aby umožnila mazanie vodiacej skrutky.

V závislosti na používaní a teplote pravidelne aplikujte dve stlačenia mazacej pumpičky.

## 7. Pripojenie káblov

### 7.1 Rozloženie svorkovnice



Obr. 7.1.1 Čísla svoriek odkazujú na spoje podľa ukážky v schéme zapojenia pohonu

**⚠ VAROVANIE:** Pred odstránením krytov pohonu skontrolujte, či je napájanie izolované.

Skontrolujte, či napájacie napätie súhlasí s hodnotou vyrazenou na identifikačnom štítku pohonu.

Do inštalácia kabeláže alebo pohonu je treba zahrnúť spínač alebo istič. Spínač alebo istič musia spĺňať príslušné požiadavky normy IEC60947-1 a IEC60947-3 a musia byť vhodné pre aplikáciu. Spínač alebo istič nesmú odpájať ochranný uzemňujúci vodič. Spínač alebo istič je treba nainštalovať čo najbližšie k ovládaču a musí byť označený ako odpojovacie zariadenie pre konkrétny pohon. Pohon je treba chrániť s pomocou zariadení na ochranu proti nadmernému prúdu s menovitými hodnotami v súlade s príslušnými uvedenými elektrickými údajmi:

- PUB002-099 (3-fázové ovládače)
- PUB002-019 (jednofázové ovládače)
- PUB002-120 (3-fázové modulačné ovládače)
- PUB002-121 (ovládače DC)

**⚠ VAROVANIE:** Ovládače na použitie s medzifázovými napätiami vyššími ako 600 V sa nesmú používať v napájacích systémoch ako napr. plávanie alebo uzemnenie-fáza, kde sa môžu vyskytovať uzemňujúce napätia vyššie ako 600 VAC.

Napájacie káble musia mať dostatočné vlastnosti mechanickej ochrany, aby boli splnené požiadavky na inštaláciu, a musia byť tienené, aby boli v súlade s požiadavkami na EMK nainštalovaných ovládačov. K vhodným metódam patria zosilnené a/alebo tienené káble či káble umiestnené do vodiaceho kanálu.

## 7.2 Pripojenie uzemnenia

Očko s otvorom s priemerom 6,5 mm je vyrazené vedľa priechodiek káblov na pripojenie externého ochranného uzemňujúceho vodiča s pomocou matice a skrutky. Vnútorne uzemňujúce pripojenie je tiež k dispozícii, ale nesmie sa používať ako jediné ochranné uzemňujúce pripojenie.

## 7.3 Odstránenie krytu svorky

S pomocou 6-mm imbusového kľúča rovnomerne uvoľníte štyri fixačné skrutky. Nepokúšajte sa kryt vypáčiť skrutkovačom, poškodilo by sa tesnenie O krúžku a mohla by sa tak poškodiť ochrana voči plameňu certifikovanej jednotky.



Obr. 7.3.1

Nastavovací nástroj Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro je zabalený oddelene od pohonu v prepravnej krabici označenej žltým štítkom.

Kódová karta zapojenia pripevnená na kryte je špecifická pre jednotlivé ovládače a nesmie sa zamieňať s iným ovládačom. V prípade pochybností skontrolujte výrobné číslo na kódovej karte s výrobným číslom pohonu.



Obr. 7.3.2 Priestor svoriek pohonu a nástroj nastavenia Bluetooth® Setting Tool Pro (zabalený samostatne v prepravnej krabici).

Plastové vrečko v priestore svoriek obsahuje:

- skrutky a podložky svoriek,
- náhradný kryt tesnenia O krúžku,
- schému zapojenia,
- návod na použitie.



ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY.  
FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

POZOR: ČERVENÉ PLASTOVÉ ZÁTKY V PRIECHODKÁCH KÁBLOV SLUŽIA IBA PRE POTREBY  
PREPRAVY. NA DLHODOBÚ OCHRANU POUŽITE VHODNÉ KOVOVÉ ZÁTKY.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO  
TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON APPOSITI  
TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON  
UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR  
TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET.  
FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN  
AUSZÜTAUSCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE.  
POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

注意：コンジット口の赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。  
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。  
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.  
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.



#### 7.4 Káblová priechodka

V nebezpečných priestoroch je treba používať iba priechodky káblov alebo vedenia certifikované ako odolné voči výbuchu. Vstupy káblov do pohonu sú utesnené zátkami M25 x 1.5p alebo M40 x 1.5p.

Na nebezpečných miesta sa smie používať iba vhodný vstupný závitový adaptér certifikovaný ako odolný voči výbuchu.



Obr. 7.1



Obr. 7.2

Odstráňte plastové prepravné zátky. Upravte káblové priechodky podľa typu a veľkosti káblov.

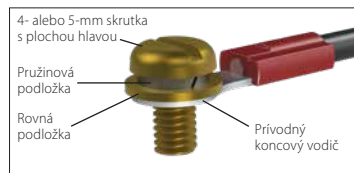
Skontrolujte, či sú závitové adaptéry, káblové priechodky či vedenia utesnené a úplne vodotesné. Nepoužitú káblovú priechodku utesnite s oceľovými alebo mosadznými zátkami. V nebezpečných oblastiach je treba do káblových priechodiek bez použitia vloženého závitového adaptéra použiť certifikované závitové zaslepovacie zátky.

#### 7.5 Pripojenie ku svorkám

Prípojky káblov v teréne sa realizujú s pomocou prírodných koncových vodičov / príveskov. V prípade potreby je na hólý kov prírodných koncových vodičov / príveskov treba aplikovať vhodnú izoláciu, aby sa zaistilo vhodné oddelenie medzi „nebezpečnými obvodmi pod napätím“ a „nenebezpečnými obvodmi pod napätím“, a to v súlade s národnými predpismi a ustanoveniami právnych predpisov.

Prívesky sa zaisťujú s pomocou dodaných 4-MM (riadiace a indikačné) a 5-mm (napájacie) skrutiek s plochou hlavou.

**⚠ Za zaistenie bezpečného elektrického pripojenia je dôležité, aby sa použili potrebné podložky podľa ukážky na Obrázku 7.5.1. V opačnom prípade môže nastať uvoľnenie alebo skrutky nemusia riadne pripevniť príviesok na konci vodiča. Pružinové podložky musia byť stlačené. Krútiace momenty skrutky nesmú prekročiť 1,5 Nm (1,1 lbf.ft)**



Obr. 7.5.1

**⚠ Na splnenie certifikácie Ex e musia byť svorky označené číslami 1 - 3 a uzemnenie osadené s 1 AMP vypínacími prírodnými koncovými vodičmi 160292 pre svorku a svorky označené číslami 4 - 47 osadené s 1 AMP vypínacími prírodnými koncovými vodičmi 34148 na svorku, podľa potreby.**

Pre identifikáciu funkcií svoriek potrite schému zapojenia vo vnútri krytu svorkovnice. Skontrolujte, či je napájacie napätie súhlasí s tým, ktoré je uvedené na identifikačnom štítku pohonu.

Odstráňte kryt napájacieho terminálu.

Začnite pripojovať napájací kábel a potom kryt vráťte na miesto. Po dokončení všetkých pripojení nezabudnite vrátiť schému zapojenia do priestoru svorkovnice.

**⚠ VAROVANIE: Vedenie môže dosahovať teplotu až 80 °C v prostredí s teplotou 70 °C. Z bezpečnostných dôvodov je treba pripojiť rovnakú úroveň napätia na všetky svorky indikácie pohonu, svorky diaľkových vstupov a svorky digitálnych vstupov/výstupov (v príslušných prípadoch).**

Všetky vonkajšie obvody musia byť vybavené izoláciou vhodnou pre menovité napätie, a to v súlade s národnými normami a ustanoveniami právnych predpisov.

## 7.6 Opakované nasadenie krytu svorky

Skontrolujte, či sú tesnenie O krúžku a kĺbový spoj v dobrom stave a pred opakovaným nasadením krytu ho mierne namažte.

## 8. Uvedenie do prevádzky - Základné nastavenie

Všetky nastavenia pohonu, protokolu dát a dát riadenia aktíva sú dostupné s pomocou dodaného nástroja nastavenia Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro. K dispozícii je aj prístup k údajom o stave a výstrahách navyše vedľa tých, ktoré sa zobrazujú na domácej obrazovke.

**KRYT Pohonu SA NESMIE ODSTRÁŇOVAŤ; V PUZDRE Pohonu NIE SÚ ŽIADNE NASTAVENIA, KTORÉ BY MOHOL REALIZOVAŤ POUŽÍVATEĽ. KRYT Pohonu JE ZAPEČATENÝ ŠTÍTKOM KVALITY, PORUŠENIE KTORÉHO SPŔOSOBÍ STRATU PLATNOSTI ŽÁRUKY.**

Tieto pokyny uvádzajú podrobnosti o základnom nastavení, ktoré je treba dokončiť pred uvedením pohonu do prevádzky.

**ELEKTRICKÁ PREVÁDZKA SA NESMIE SPUSŤIŤ, DOKIAL NEBUDE REALIZOVANÉ A SKONTROLOVANÉ ZÁKLADNÉ NASTAVENIE.**

Základné nastavenie má vplyv na správne ovládanie ventilu ovládačom. Pokiaľ sa pohon dodáva s ventilom, výrobca či dodávateľ ventilu tieto nastavenia už realizoval.

**⚠ Nastavenia a prevádzku je treba skontrolovať s pomocou elektrickej prevádzky a funkcie testovania ovládaného ventilu.**

**TÁTO PUBLIKÁCIA POSKYTUJE IBA POKYNY OHLADOM ZÁKLADNÉHO NASTAVENIA.**

Pre pokyny o nastavení ovládania a indikácií a pre informácie o diagnostike pozrite PUB002-040.

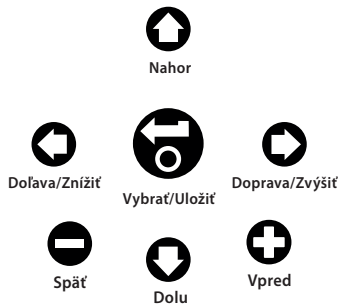
## 8.1 Pripojenie k ovládaču

Nástroj nastavenia Rotork so zabudovanou bezdrôtovou technológiou Bluetooth (Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro – BTST) je na obrázku nižšie. Poznáte ho podľa jasných symbolov klávesov a viditeľného tesnenia medzi horným a dolným puzdrom.

Nástroj s čisto infračervených ovládaním má plné žlté klávesy žlté tesnenie medzi puzdrami.




Na obrázku nižšie je uvedený nástroj nastavenia Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro s príslušnými navigačnými a konfiguračnými klávesmi.

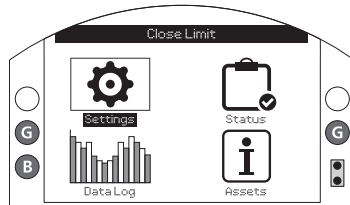


## Pripojenie k ovládaču s pomocou Bluetooth

Počiatkové bezpečnostné nastavenie v ovládači pre pripojenie Bluetooth je iniciáciou s pomocou infračerveného pohonu. To znamená, že používateľ sa musí nachádzať v bezprostrednej blízkosti a priamo na dohľad pohonu.



Namierte nástroj nastavenia na okno displeja pohonu zo vzdialenosti 0,25 m (10 palcov) a stlačte kláves .

Obrazovka sa zmení na obrazovku Hlavnej ponuky.



Obr. 8.1.1

**Nástroj nastavenia sa automaticky pripojí s použitím Bluetooth, čo trvá 5 sekúnd a úspešné pripojenie je indikované rozsvietením modrých kontroliek na nástroji a v okne displeja pohonu. Po pripojení je možné nástroj používať bez namierenia na okno displeja pohonu.**

Pripojenie Bluetooth zostane zachované v priebehu stlačenia ovládacích klávesov nástroja nastavenia. Po uplynutí 6 minút od posledného stlačenia ovládacieho klávesu sa pripojenie Bluetooth preruší a zhasnú modré kontrolky nástroja nastavenia a displeja. Pre manuálne vypnutie pripojenia Bluetooth kedykoľvek stlačte spoločne klávesy  a  na nástroji nastavenia.

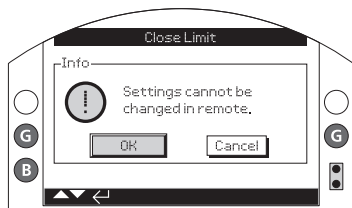
## 8.2 Zabezpečenie - Heslo

Počiatočná bezpečnostná úroveň pre pripojenie k ovládaču je infračervenou iniciáciou Bluetooth. To vyžaduje, aby sa používateľ nachádzal vo vzdialenosti 0,25 metra od pohonu a mal priamy výhľad na jeho displej. Pre pokyny ohľadom zapojenia pohonu pozrite časť 8.1.

Všetky nastavenia pohonu je možné zobrazit', pokiaľ je ovládač nastavený do režimu Miestny, Stop či Dialkový.

**Pre zmenu nastavenia pohonu je treba pohon nastaviť do režimu Miestny alebo Stop a zadať správne heslo.**

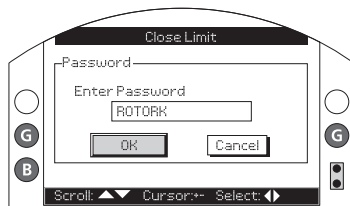
Pokiaľ je pohon nastavený v režime Dialkový, zobrazí sa nasledovné varovanie:



Obr. 8.2.1


Pre návrat na obrazovku nastavenia stlačte OK.

Pokiaľ je pohon nastavený v režime Miestny alebo Stop a pokiaľ je vybraná akákoľvek funkcia, zobrazí sa obrazovka s heslom (Password):

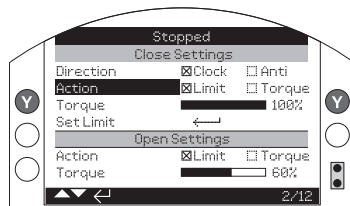


Obr. 8.2.2

**Zobrazí sa počiatočné továrenské heslo ROTORK a zvýrazní sa kláves OK.**

**Stlačte kláves .**

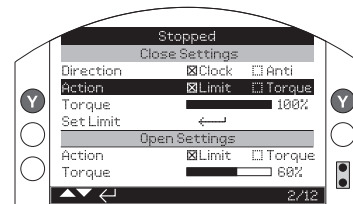
Znovu sa zobrazí obrazovka nastavenia. Nižšie uvedený príklad **Settings – Limits – Close Settings** (Nastavenia – Limity – Nastavenia) zatvorenia ukazuje zvýraznenú funkciu **Action** (Akcia):



Obr. 8.2.3



Pre výber stlačte kláves .

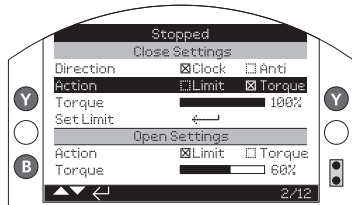
Nasledovne sa zvýrazní funkcia a voľba jej nastavenia alebo interval:



Obr. 8.2.4

**Pokiaľ si používateľ nepraje meniť funkciu ventilu, stlačte tlačidlo späť a ukončíte ponuku bez zmien.**

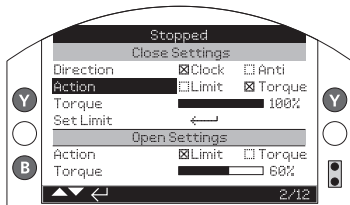
Pre zmenu nastavenia na požadovanú hodnotu použite tlačidlá šípok  alebo ; na nižšie uvedenom príklade sa zobrazuje akcia zatvárania s výberom **Torque** (Moment).



Obr. 8.2.5

Pre výber stlačte kláves .

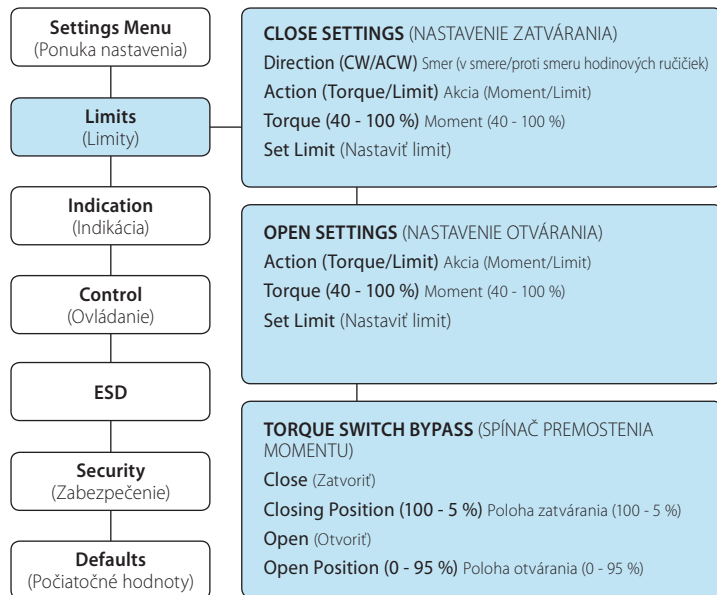
Zvýraznenie sa vráti na samotný názov funkcie a zobrazí sa jej uložené nastavenie:



Obr. 8.2.6

Pri prvom výbere tejto funkcie sa bude vyžadovať heslo. Po zadaní správneho hesla sa nebude vyžadovať opakované zadanie hesla po dobu trvania komunikácie nástroja nastavenia s ovládačom. Ostatné funkcie je možné nastaviť podľa potreby.

### 8.3 Ponuka základného nastavenia



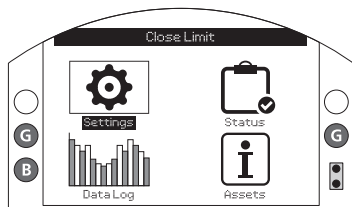


## 8.4 Základné nastavenie - Limity

⚠ Nastavenia a prevádzku je treba skontrolovať s pomocou elektrickej prevádzky a funkcie testovania ovládaného ventilu.

Pohon pripojte v súlade s popisom v časti 8.1. V zobrazení domácej stránky Polohy stlačte kláves . Zobrazí sa hlavná ponuka.

S pomocou klávesov sa presuňte na **Settings** (Nastavenia) a výber realizujte stlačením klávesu .



Obr. 8.4.1

Zobrazí sa ponuka nastavenia:

Nastavenia
Limits (Limity)
Indication (Indikácia)
Control (Ovládanie)
ESD
Security (Zabezpečenie)
Defaults (Počiatočné hodnoty)

S pomocou klávesov sa presuňte na **Limits** (Limity) a výber realizujte stlačením klávesu .

Po výbere prvého nastavenia, ktoré chcete zmeniť, sa bude vyžadovať zadanie hesla – pozrite časť 8.2.

Nižšie sú nastavenia limitov uvedené s hodnotami továrenského nastavenia:





Limits (Limity)	
Close Settings (Nastavenie zatvárania)	
1 / 15	Direction (Smer) <input checked="" type="checkbox"/> Clock (Hodiny) <input type="checkbox"/> Anti (Proti)
2 / 15	Action (Akcia) <input checked="" type="checkbox"/> Limit (Limit) <input type="checkbox"/> Torque (Moment)
3 / 15	Torque (Moment)  40%
4 / 15	Set Limit (Nastaviť limit)
Open Settings (Nastavenie otvárania)	
5 / 15	Action (Akcia) <input checked="" type="checkbox"/> Limit (Limit) <input type="checkbox"/> Torque (Moment)
6 / 15	Torque (Moment)  40%
7 / 15	Set Limit (Nastaviť limit)
8 / 15	Turns (Otáčky) 25
9 / 15	Position (Poloha) 95.0
10 / 15	
Torque Switch Bypass (Spínač premostenia momentu)	
11 / 15	Opening (Otváranie) <input type="checkbox"/> On (Zapnutý) <input checked="" type="checkbox"/> Off (Vypnutý)
12 / 15	OP. Bypass Pos (Poloha premostenia OP)  10%
13 / 15	Closing (Zatváranie) <input type="checkbox"/> On (Zapnutý) <input checked="" type="checkbox"/> Off (Vypnutý)
14 / 15	CL. Bypass Pos (Poloha premostenia CL)  90%
15 / 15	

Zvýrazní sa funkcia Close Direction (Smer zatvárania) (1 / 15). Na prechádzanie funkcií použite Funkcie sa budú postupne zvýrazňovať. Prázdne nastavenia platia iba pre IQT.

## 8.5 Nastavenie zatvárania


### 1 / 15. Close Direction (Smer zatvárania)

Funkcia nastavuje požadovaný smer zatvárania ventilu. Manuálne ovládate pohon a ventil, aby ste zistili smer zatvárania.





Stlačením  vyberiete funkciu Close Direction (Smer zatvárania). Pre výber požadovaného nastavenia použite  alebo . Stlačením nastavenie potvrdíte .

### 2 / 15. Close Action (Akcia zatvorenia)

Pohon je možné nakonfigurovať na zatvorenie pri momente pre sedacie typy ventilov alebo pri limite pre nesedavé typy ventilov.




 **O odporúčané nastavenie požiadajte výrobcu ventilu. Pokiaľ pokyny výrobcu ventilu chýbajú, postupujte podľa nasledovnej tabuľky.**

Typ ventilu	Akcia zatvorenia	Akcia otvorenia
Klinová brána	Moment	Limit
Gulôčkový	Moment	Limit
Škrtiaci	Limit	Limit
Prietokový	Limit	Limit
Gulový	Limit	Limit
Uzatvárací	Limit	Limit
Posuvný	Limit	Limit
Stavidlový	Limit	Limit
Paralelný kľzavý	Limit	Limit

Stlačením  vyberiete funkciu Close Action (Akciiu zatvárania). Pre výber požadovaného nastavenia použite  alebo . Stlačením nastavenie potvrdíte .

### 3 / 15. Close Torque (Moment zatvárania)

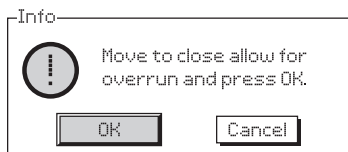
Dostupné hodnoty momentu pre zatváranie ventilu je možné nastaviť v rozmedzí 40 % až 100 % menovitej hodnoty. Menovitá hodnota momentu pohonu je uvedená na jeho identifikačnom štítku.

Stlačením  vyberiete funkciu Close Torque (Momentu zatvárania). Na zníženie hodnoty použite kláves  a na zvýšenie hodnoty kláves .

Stlačením klávesu  nastavenie potvrdíte.

### 4 / 15 Nastaviť limit zatvárania

Stlačením  vyberiete Close Limit Function (funkciu Limitu zatvárania). Pohon zobrazí nasledovné pokyny:



Obr. 8.5.1


Presuňte pohon a ventil do zatvorenej polohy. Pre umožnenie pretečenia otáčajte v smere otvárania o 1/2 až 1 otočku.

Stlačením  nastavte polohu limitu zatvorenia.




## 8.6 Nastavenie otvárania

### 5 / 15. Open Action (Akcia otvorenia)

Pohon je možné nakonfigurovať na otvorenie pri momente pre sedacie typy ventilov alebo pri limite pre nesedavé typy ventilov.




 **O odporúčané nastavenie požiadajte výrobcu ventilu. V prípade absencie pokynov výrobcu ventilu nastavte akciu otvárania na „Limit“.**

Stlačením  vyberiete funkciu Open Action (Akciiu otvárania).

Pre výber požadovaného nastavenia použite  alebo . Stlačením nastavenie potvrdíte .


### 6 / 15. Open Torque (Moment otvárania)

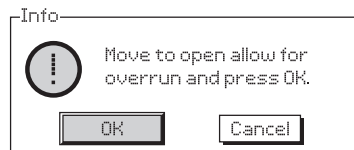
Dostupné hodnoty momentu pre otváranie ventilu je možné nastaviť v rozmedzí 40 % až 100 % menovitej hodnoty. Menovitá hodnota momentu pohonu je uvedená na jeho identifikačnom štítku.

Stlačením  vyberiete funkciu Open Torque (Momentu otvárania). Na zníženie hodnoty použite kláves  a na zvýšenie hodnoty kláves .

Stlačením  nastavenie potvrdíte.

## 7 / 15. Set Open Limit (Nastaviť limit otvárania)

Stlačením  vyberiete **Open Limit Function** (funkciu Limitu otvárania). Pohon zobrazí nasledovné pokyny



Obr. 8.6.1

Presuňte pohon a ventil do otvorenej polohy. Pre umožnenie pretečenia otáčajte v smere zatvárania o 1/2 až 1 otočku.


Stlačením  vyberiete funkciu Limitu otvárania.

## 8 / 15. Turns (Otáčky) (nie je možné upraviť)

Zobrazuje výstupné otáčky pohonu medzi nastavením koncových polôh **Closed** (Zatvorený) a **Open** (Otvorený).

## 9 / 15. Position (Poloha) (nie je možné upraviť)

Zobrazuje aktuálnu polohu pohonu ako % otvorenia.




**Poznámka: Hodnoty Otáčky a Poloha sa v priebehu zobrazenia na obrazovke neaktualizujú. Pre zobrazenie aktuálnych hodnôt použite kláves  pre návrat do ponuka Settings (Nastavenia) a potom vyberte voľbu Limits (Limity).**


## 8.7 Torque Switch Bypass (Spínač premostenia momentu)

Počiatkové nastavenia pre premostenie spínača otvárania a zatvárania je Vypnuté (ochrana momentu je vždy aktívna). Premostením ochrana momentu môže moment stúpať až na približne 150 % dostupnej menovitej hodnoty. Je treba konzultovať s výrobcom ventilu/inštaláčnym technikom a overiť, či štruktúra ventilu a komponenty rozhrania dokážu zniesť dodatočný moment/ťah.

## 11 / 15. Opening (Otváranie)





Ochrana momentu otvárania sa dá premostiť cez konfigurovateľnú časť zdvihu otvárania. Pokiaľ je funkcia povolená, moment môže rásť až na približne 150 % dostupného menovitého momentu pre otváranie „lepivých“ ventilov.

Stlačením  vyberiete funkciu **Opening Torque Switch Bypass** (Premostenia momentu spínača otvárania). Pre výber požadovaného nastavenia použite  alebo .

Stlačením  nastavenie potvrdíte.





## 12 / 15. Opening Bypass position (Poloha premostenia otvárania)

Pokiaľ je funkcia povolená (pozrite 11 / 15), poloha za zdvihom otvárania, kde sa premostuje ochrana momentu, sa dá konfigurovať v intervale polohy 0% (limit zatvorenia) až 95% otvorenia. Mimo polohu premostenia sa hodnota spínača momentu vráti na nastavenú hodnotu; pozrite bod 6 / 15.

Stlačením  vyberiete funkciu **Opening Bypass Position** (Poloha premostenia otvárania). Na zníženie hodnoty použite kláves  a na zvýšenie hodnoty kláves . Stlačením  nastavenie potvrdíte.





## 13 / 15. Closing (Zatváranie)

Ochrana momentu zatvárania sa dá premostiť cez konfigurovateľnú časť zdvihu zatvárania. Pokiaľ je funkcia povolená, moment môže rásť až na približne 150 % dostupného menovitého momentu pre zatváranie ventilov. Mimo polohu premostenia sa hodnota spínača momentu vráti na nastavenú hodnotu; pozrite bod 3 / 15.

Stlačením  vyberiete funkciu **Closing Torque Switch Bypass** (Premostenia momentu spínača zatvárania). Pre výber požadovaného nastavenia použite  alebo . Stlačením  nastavenie potvrdíte.

## 14 / 15. Closing Bypass Position (Poloha premostenia zatvárania)

Pokiaľ je funkcia povolená (pozrite 13 / 15), poloha za zdvihom zatvárania, kde sa premostuje ochrana momentu, sa dá konfigurovať v intervale polohy 100% (limit otvorenia) až 5% otvorenia.

Stlačením  vyberiete funkciu **Closing Bypass Position** (Poloha premostenia zatvárania). Na zníženie hodnoty použite kláves  a na zvýšenie hodnoty kláves . Stlačením  nastavenie potvrdíte.

## 9. Údržba, monitorovanie a riešenie problémov

### Údržba

Každý pohon Rotork bol v úplnom rozsahu testovaný pred odoslaním, aby zabezpečil roky bezproblémovej prevádzky, pokiaľ sa správne nainštaluje, utesní a uvedenie do prevádzky v súlade s pokynmi uvedenými v tejto publikácii.

Jedinečné neinvazívne puzdro s dvojitým tesnením pohonu IQ zabezpečuje úplnú ochranu komponentov pohonu.

Prevody pohonu IQ sú umiestnené do olejového kúpeľa a sú namazané na celú dobu životnosti a nevyžadujú dopĺňanie. V prípade vypustenia alebo straty oleja sa nesmie elektricky ovládať, inak by nastalo predčasné zlyhanie.

Kryty by sa nemali odstraňovať pre bežnú kontrolu, pretože to môže mať negatívny vplyv na spoľahlivosť pohonu v budúcnosti.

Kryt modulu elektrického ovládania je zapečatený pečatou kontroly kvality Rotork. Nikdy sa nesmie odstraňovať, pretože modul neobsahuje žiadne komponenty, ktoré by sa dali opraviť na mieste.

Všetky elektrické napájania pohonu je treba izolovať pred akoukoľvek údržbou či opravami s výnimkou výmeny batérie.

Elektrické napájanie je treba izolovať pred odstránením krytov pohonu – pozrite

pokyny pre výmenu batérie.

Bežná údržba by mala zahŕňať nasledovné:

- Skontrolujte utiahnutie fixačných skrutiek, ktoré pohon pripevňujú na ventil.
- Skontrolujte, či sú driek ventilu a matice pohonu čisté a riadne namazané.
- Pokiaľ sa motorizovaný valec používa vzáčne, je treba stanoviť bežný harmonogram prevádzky.
- Batériu pohonu vymieňajte každých 5 rokov.
- Skontrolujte puzdrá pohonu z hľadiska poškodenia, uvoľnenia či chýbajúcich fixačných úchytov.
- Zabezpečte, aby sa na ovládači neusádzali nadmerné vrstvy prachu či znečistenia.
- Skontrolujte prípadné straty maziva. (Mazivá nájdete v časti 11.)

### Batéria pohonu

Batéria podporuje relé indikácie polohy ventilu, protokol dát a displej polohy (LCD), iba pokiaľ je vypnuté sieťové napájanie. Zabezpečuje indikáciu a zobrazenie aktuálnej hodnoty v prípade použitia manuálneho ovládania.

Batéria sa nevyžaduje na zachovanie nastavení pohonu či zmeny sledovania polohy.

Pokiaľ je sieťové napájanie vypnuté a batéria je vytiahnutá alebo vybitá, všetky konfigurované nastavenia sa bezpečne uložia do EEPROM a zmeny polohy sú sledované absolútnym kodérom.

Pri zapnutí sa zobrazí správna aktuálna poloha a pohon bude normálne fungovať.

**⚠ VAROVANIE: Držiak batérie v prevodovej skrini pohonu chráni používateľa aj pred nebezpečnými spojmi pod napätím vo vnútri pohonu a preto sa nesmie poškodzovať. Pohon je treba izolovať alebo odpojiť, pokiaľ je treba odstrániť držiak batérie z prevodovej skrine pohonu.**

Do funkcie batérie IQ bol zabudovaný jedinečný obvod, ktorý efektívne obmedzuje celkové vybíjanie a výrazne predlžuje životnosť batérie.

**Za bežných okolností by mal byť interval výmeny batérií maximálne 5 rokov. Teplota prostredia a prevádzkové podmienky zariadenia môžu mať vplyv na životnosť batérie.**

Stav nabitia batérie sa zobrazuje s pomocou ikony na displeji pohonu – pozrite časť 4.3.

Pokiaľ sa zobrazí ikona batérie, je treba batériu vymeniť, aby sa zabezpečilo správne vypnutie indikácie polohy ventilu.

### ⚠ VAROVANIE:

#### Výmena batérie

**Pokiaľ sa pohon nachádza v nebezpečnej oblasti, je pred odstránením a/alebo výmenou batérie je treba získať povolenie v podobe „povolenky pre horúce práce“ či podľa iného miestneho nariadenia.**

Odstránenie batérie v priebehu vypnutého sieťového napájania spôsobí stratu referencie záznamu času protokolu dát po dobu, po ktorú chýba sieťové napájanie ako aj batéria. Preto odporúčame batériu vymieňať pri zapnutom hlavnom elektrickom napájaní pohonu.

#### Odstránenie batérie

Pohon je treba s pomocou červeného voliča nastaviť do polohy Stop – pozrite časť 4.2. Prístup k batérii je cez označené tesniace veko umiestnené na hlavnej prevodovej skrini v blízkosti koreňa ovládacieho kolieska.

Odstráňte tesniace veko s pomocou vhodného imbusového kľúča a skontrolujte, či tesnenie O krúžku zostalo na veku. Odpojte kabeláž batérie od svoriek batérie. S pomocou čierneho ťažného pásku vytiahnite batériu z gumového tesniaceho vrecka.



Obr. 9.7.1

### Typy batérií

Pre ovládače s európskou certifikáciou pre nebezpečné oblasti (ATEX / IEC Ex) použite batérie na báze lítia a oxidu manganičitého v súlade s ustanovením na Obr. 9.7.2 Tabuľka typu batérií.

Pre certifikované puzdrá FM a CSA použite batériu na báze lítia-oxidu manganičitého Ultralife U9VL. Je možné použiť ekvivalentné uznávané batérie UL.

Pre vodotesné puzdra (VT) ovládačov Rotork odporúča batérie na báze lítia a oxidu manganičitého, avšak je možné použiť akúkoľvek ekvivalentnú 9V batériu.

V prípade pochybností o správnom type batérie sa obráťte na Rotork.

Typ puzdra	Typ batérie	Detail
ATEX/IEC Ex - Štandardná teplota	Ultralife PP3 Typy	U9VL alebo U9VL-J-P
ATEX/IEC Ex - Nízka/Vysoká teplota	Diel Rotork Číslo:	95-462 alebo 95-614

Obr. 9.7.2 Tabuľka typ batérie

### Nasadenie náhradnej batérie

Vyťahovací pásik natiahnite okolo náhradnej batérie a zatlačte ich spoločne do gumového tesniaceho vrečka. Znovu pripojte kabeláž batérie ku svorkám batérie. Znovu nasadte tesniace veko batérie a skontrolujte prítom, či je O krúžok v dobrom stave a správne nasadený. Rukou utiahnite tesniace veko na 8 Nm (6 lbs/ft) s pomocou vhodného imbusového kľúča.

### Olej

Pokiaľ ovládače Rotork nie je špecificky objednaný pre extrémne klimatické podmienky, odosielajú sa s prevodovými skriňami naplnenými olejom SAE 80EP, ktorý je vhodný pre teploty prostredia v intervale od -30 do +70 °C (-22 do +160 °F).

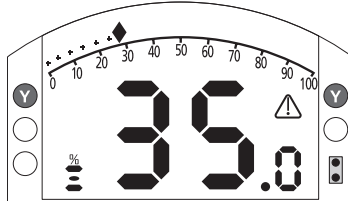
Ovládače IQ nevyžadujú pravidelné výmeny oleja (pozrite časť 11, Hmotnosti a rozmery).

### Monitorovanie momentu a polohy

Séria IQ ovládačov štandardne obsahuje zabudované monitorovanie momentu a polohy v reálnom čase. Moment a polohu je možné používať na sledovanie výkonu ventilu v priebehu fungovania. Je možné posúdiť dopad zmeny procesu (diferenciálny tlak atď.), je možné odhaliť úzke miesta dráhy ventilu, ako aj zmerať moment spôsobený prostredníctvom zdvíhu pre nastavenie vhodných nastavení momentových spínačov otvárania a zatvárania.

K dispozícii sú dve domáce obrazovky, na ktorých sa súčasne zobrazujú indikácie momentu a polohy. Pozrite časť 4.4.

### Analogová indikácia polohy a momentu

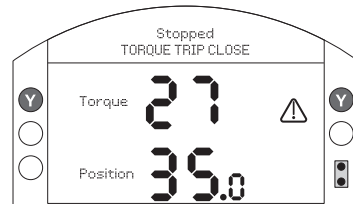


Obr. 9.7.3

Príklad ukazuje pohon otvorený na 35,0 %, čo spôsobuje 27 % menovitého momentu. Výstražný trojuholník znamená, že ovládaču sa spustil krútiaci moment.

Poznámka: Zobrazené hodnoty momentu a polohy sú dynamické a budú zobrazovať aktuálne namerané hodnoty momentu a polohy. Po spustení momentu majú hodnoty momentu tendenciu klesať, pretože vnútorné mechanické komponenty sú na voľno, pretože nie je aktívna žiadna hnacia sila.

### Digitálna indikácia polohy a momentu



Obr. 9.7.4

Príklad ukazuje pohon otvorený na 35,0 %, čo spôsobuje 27 % menovitého momentu. Stavová lišta a výstražný trojuholník znamenajú, že pri zatvorení sa ovládaču spustil krútiaci moment.

Poznámka: Krútiaci moment pohonu sa spustí a zastaví, keď hodnota krútiaceho momentu dosiahne hodnotu nastavenú pre otvorený (pri otváraní) a zatvorený (pri zatváraní) momentový spínač (pozrite časti 8.5 a 8.6). V dôsledku pôsobenia zotrvačnosti (ktorá sa mení v pomere rýchlosti/záťaže) a odolnosti ventilu môže byť dodávaný a zobrazený moment vyšší.

## 10. Vyradenie z prevádzky a ochrana životného prostredia

Rady o likvidácii produktu na konci životnosti pre koncového používateľa

V každom prípade sa pred likvidáciou zoznámte s miestnymi predpismi.

Pohon je možné odstrániť postupom v častiach montáže a zapojenia káblov v opačnom poradí.

Je treba dodržiavať všetky varovania uvedené v častiach montáže a zapojenia káblov. Likvidácia pohonu a všetkých jeho komponentov musí prebehnúť v súlade s nižšie uvedenou tabuľkou.

**⚠ VAROVANIE: Je dôležité, aby pohon nebol vystavený žiadnemu zaťaženiu ventilu/systemu v okamihu odstránenia, pretože by to mohlo spôsobiť poranenie obsluhy v dôsledku nečakaného pohybu pohonu.**

Predmet	Definícia	Poznámky / príklady	Rizikové	Recyklovateľné	Odpad EU Kód	Likvidácia
Batérie	Lítium	Batéria IQ	Áno	Áno	16 06 06	Bude vyžadovať špeciálne spracovanie pred likvidáciou; použite špecializované recyklačné alebo odpadové spoločnosti.
	Bázy	Nástroj nastavenia	Áno	Áno	16 06 04	
Elektrické a elektronické zariadenia	Dosky plošných spojov	Všetky produkty	Áno	Áno	20 01 35	Využite špecializované recyklačné spoločnosti.
	Vodič	Všetky produkty	Áno	Áno	17 04 10	
Sklo	Šošovky/Okienka	IQ	Nie	Áno	16 01 20	Využite špecializované recyklačné spoločnosti.
Kovy	Hliník	Prevodové skrine a kryty	Nie	Áno	17 04 02	Využite licencované recyklačné spoločnosti.
	Meď/Mosadz	Vodiče, prevody IQ, vinutie motora	Nie	Áno	17 04 01	
	Zinok	Krúžok spojky IQ a súvisiace komponenty	Nie	Áno	17 04 04	
	Železo/Oceľ	Prevody a základne	Nie	Áno	17 04 05	
	Zmiešané kovy	Rotory motorov IQ	Nie	Áno	17 04 07	
Plasty	Nylon plnený sklom	Kryty, šasi elektroniky	Nie	Nie	17 02 04	Likvidácia spoločne s komunálnym odpadom.
	Neplnený	Prevody	Nie	Áno	17 02 03	Využite špecializované recyklačné spoločnosti.
Olej/Tuky	Zmes minerálnych a petroleja	Mazanie prevodovej skrine	Áno	Áno	13 07 03	Bude vyžadovať špeciálne spracovanie pred likvidáciou; použite špecializované recyklačné alebo odpadové spoločnosti.
	Minerálny	Mazanie prevodovej skrine	Áno	Áno	13 02 04	
	Potravinársky	Mazanie prevodovej skrine	Áno	Áno	13 02 08	
	Tuk	Bočné ovládacie koliesko / lineárny pohon	Áno	Nie	13 02 08	
Guma	Tesnenia a O krúžky	Tesnenie krytu a hriadeľa	Áno	Nie	16 01 99	Môže vyžadovať špeciálne spracovanie pred likvidáciou; využite špecializované odpadové spoločnosti.

## 11. Hmotnosti a rozmery

### Mazací olej

Pozrite identifikačný štítok pohonu. Ovládače IQ sú namazané s pomocou nižšie uvedených stupňov oleja. Sú plnené v továrni na celú dobu životnosti a za bežnej prevádzky nevyžadujú dopĺňanie.

Teploty prostredia v rozmedzí -30 až 70 °C (-22 až 160 °F): mazací olej SAE 80EP.

Teploty prostredia nižšie ako -30 °C (-22 °F): mazací olej Mobil SHC 624.

### Potravinársky mazací olej

Pokiaľ to používateľ stanoví, ovládače IQ budú naplnené potravinárskym mazacím olejom pre náročné prostredia Hydralube GB Heavy vhodným pre interval teplôt -30 až 70 °C (-22 až 160 °F).

### Tuk – Bočné ovládacie koliesko

Viacúčelové mazivo pre extrémne tlaky MULTIS MS2 či ekvivalent. Pre nízke teploty použite mazivo vhodné pre použitie pri teplote -50 °C, ako napr. Optitemp TT IEP.

### Mazivo - Lineárna hnacia jednotka

Lineárne hnacie systavy IQL a IQML je treba pravidelne mazať s pomocou viacúčelového maziva pre extrémne tlaky MULTIS MS2 alebo jeho ekvivalentom.

### Tuk – Sústava základne

Na O krúžky použite buď Multis EP2 / Lithoshield EP2 alebo ekvivalent pre všetky teploty v intervale od -50 do +70 °C (-58 do +158 °F).

### Štandardná hmotnosť a kapacity mazacieho oleja:

Veľkosť pohonu	Hmotnosť kg (lbs)	Kapacita oleja litre (pt.-US)
IQ10	31 (68)	1.25 (2.64)
IQ12	31 (68)	1.25 (2.64)
IQ18	31 (68)	1.25 (2.64)
IQ19	54 (119)	1.9 (4.0)*
IQ20	54 (119)	1.9 (4.0)*
IQ25	54 (119)	1.9 (4.0)*
IQ35	75 (165)	2.4 (5.1)
IQ40	145 (320)	3.7 (7.8)
IQ70	145 (320)	3.7 (7.8)
IQ90	160 (353)	3.7 (7.8)
IQ91	150 (331)	3.7 (7.8)
IQ95	160 (353)	3.7 (7.8)

**\*Kapacita oleja uvádzaná pre ovládače s horným ovládacím kolieskom. Kapacita pohonu s bočným ovládacím kolieskom je 2,20 (4,65).**

### Obrátená inštalácia

Pokiaľ bola v objednávke špecifikovaná obrátená inštalácia (základňa úplne hore), Rotork naplní olej v množstvách uvedených v nasledovnej tabuľke a pohon bude označený „Naplnené v továrni dodatočným olejom pre obrátené použitie“. Pokiaľ to nie je stanovené v objednávke, ale na mieste sa aplikuje obrátená inštalácia, na zabezpečenie správneho mazania je inštalčný technik povinný doplniť olej pred inštaláciou s pomocou plniaceho otvoru oleja a to množstvom uvedeným v tabuľke.

Pre umiestnenie plniaceho otvoru oleja pozrite časť 1.1.

### Kapacity mazacieho oleja pre prevrátenú inštaláciu:

Veľkosť pohonu	Prevrátená kapacita oleja litre (pt.-US)	Množstvo doplnenia litre (pt.-US)
IQ10, 12, 18	1.25 (2.64)	0.0 (0.0)
IQ19, 20, 25	1.90 (4.0)*	0.0 (0.0)
IQ35	2.75 (5.81)	0.35 (0.74)
IQ40, 70, 90, 91, 95	5.7 (12.04)	2.0 (4.23)

## Krycie rúrky IQ

Krycie rúrky nedodáva spoločnosť Rotork a musia byť navrhnuté tak, aby neprekračovali hmotnosť A SÚČASNE parametre momentu uvedené v tabuľke nižšie.

Rovnako musia byť z vhodného materiálu pre aplikáciu a musia mať vhodnú povrchovú úpravu a musia byť chránené pre podmienky prostredia.

Pokiaľ krycie rúrky prekračujú tieto parametre (v dôsledku hmotnosti, dĺžky, vetra atď.), musia byť riadne podopreté.

Veľkosť rámu	Maximálna hmotnosť (kg)	Maximálna hmotnosť (lbs)	Maximálna moment* (Nm)	Maximálna moment* (lbf.ft)
IQ10 – IQ18	5	11	305	225
IQ19 – IQ25	11	24.3	690	509
IQ35	17	37.5	955	704
IQ40 – IQ95	17	37.5	955	704

\*Moment meraný približne na strede skrutky montážnej PCD krycej rúrky.

## 12. Schválenia IQ

Podrobnosti o špecifických súhlasoch jednotky nájdete na identifikačnom štítku pohonu.

## Európske – Nebezpečná oblasť

### ATEX (2014/34/EU) II 2 GD c

#### Ex d IIB T4 Gb

#### Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### Ex d IIC T4 Gb

#### Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### Ex de IIB T4 Gb

#### Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68

Teplota -20 až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### Ex de IIC T4 Gb

#### Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68

Voliteľne -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)



## Medzinárodné – Nebezpečná oblasť

### **IECEx. IEC60079-0 a IEC600679-1**

#### **Ex d IIB T4 Gb**

#### **Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68**

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### **Ex d IIC T4 Gb**

#### **Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68**

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +70°C (-58°F až +158°F)

#### **Ex de IIB T4 Gb**

#### **Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68**

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +70°C (-58°F až +158°F)

#### **Ex de IIB T4 Gb**

#### **Ex tb IIIC T120°C Db, IP66 a IP68**

Teplota -20°C až +70°C (-4°F až +158°F)

\*Voliteľne -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +70°C (-58°F až +158°F)

## USA – Nebezpečná oblasť

### **FM – Odolné voči výbuchu NEC článok 500.**

#### **Trieda I, Oddiel 1, Skupiny C a D**

#### **Trieda II, Oddiel 1, Skupiny E, F a G**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### **Trieda I, Oddiel 1, Skupiny B, C a D**

#### **Trieda II, Oddiel 1, Skupiny E, F a G**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

## Kanada – Nebezpečná oblasť

### **CSA Odolné voči výbuchu do C22.2 č. 30**

#### **Trieda I, Oddiel 1, Skupiny C a D**

#### **Trieda II, Oddiel 1, Skupiny E, F a G**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

#### **Trieda I, Oddiel 1, Skupiny B, C a D**

#### **Trieda II, Oddiel 1, Skupiny E, F a G**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

## Medzinárodné – nerizikové

### **Vodotesné, BS EN60529**

#### **IP66 a IP68, (20 metrov po dobu 10 dní).**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

## USA – nerizikové

### **Typ puzdra NEMA 4 a 6**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

## Kanade – nerizikové

### **Typ puzdra NEMA 4 a 6**

Teplota -30°C až +70°C (-22°F až +158°F)

\*Voliteľne -40°C až +70°C (-40°F až +158°F)

\*Voliteľne -50°C až +40°C (-58°F až +104°F)

Rotork môže dodávať ovládače podľa  
národných noriem, ktoré hore nie sú  
uvedené. O podrobnosti požiadajte Rotork.

### 13. Schválené poistky

FS1 = Bussman TDC11 (Menovité hodnoty podľa transformátoru. Pre typ transformátoru pozrite schému zapojenia pohonu.)

Typ 1 = 250 mA proti prepätiu

Typ 2 = 250 mA proti prepätiu

Typ 3 = 150 mA proti prepätiu

FS2 (iba jednotky ATEX)

Bussman TDS 500 - 100 mA rýchlopoistka alebo poistka Littell 217 - 100 mA rýchlopoistka

### 14. Vibrácie, nárazy a hluk

Štandardná séria IQ ovládačov je vhodná pre aplikácie, kde intenzita vibrácií a nárazu nepresahuje nasledovné:

Typ	Úroveň
Vibrácie spôsobované zariadením	1g rms celkom pre všetky vibrácie v intervale frekvencie 10 až 1000 Hz
Náraz	5g špičkové zrýchlenie
Seizmické	2g zrýchlenie v intervale frekvencie 1 až 50 Hz, v prípade prevádzky v priebehu udalosti a po nej
Vydávaný hluk	Nezávislé testy ukázali, že hluk generovaný vo vzdialenosti 1 m neprekračuje 65 db(A).

### 15. Podmienky pre bezpečné používanie

#### EMK

Zariadenie je určené na použitie v priemyslovom elektromagnetickom prostredí.

#### 15.1 Detaily závitů pre ovládače s certifikáciou ATEX a IECEx

Závitová cesta plameňa	Veľkosť závitů	Dĺžka závitů	Typ a veľkosť pohonu
Kryt batérie	M40x1.5	10.00	Všetky typy a veľkosti
Káblová priechodka	M25x1.5	20.00	Všetky typy a veľkosti
	M40x1.5	20.00	Všetky typy a veľkosti

## 15.2 Maximálne konštrukčné medzery plameňa pre pohony s certifikáciou ATEX a IECEx

Cesta plameňa	Max. medza (mm)	Min. dĺžka (mm)	Typ a veľkosť pohonu
Kryt motora / Prevodová skriňa	0.15	25.00	IQ10, IQ12, IQ18, IQ19, IQ20, IQ25, IQ35, IQM10, IQM12, IQM20, IQM25, IQS12, IQS20, IQS35, IQ40, IQ70, IQ90, IQ91, IQ95
Plášť závesu / prevodovka	0.05	35.00	IQ10, IQ12, IQ18, IQM10, IQM12, IQS12
		38.00	IQ19, IQ20, IQ25, IQM20, IQM25, IQS20
		35.00	IQ35, IQS35
Plášť závesu / prevodovka	-0.04/0.00	49.75	IQ40, IQ70, IQ90, IQ91, IQ95
Záves / Plášť závesu	0.24	26.00	IQ10, IQ12, IQ18, IQM10, IQM12, IQS12
		26.00	IQ19, IQ20, IQ25, IQM20, IQM25, IQS20
		27.00	IQ35, IQS35
Záves / Plášť závesu	0.25	49.75	IQ40, IQ70, IQ90, IQ91, IQ95
Svorka Bung prevodovej skrine (IIB)	0.20	27.00	Všetky typy a veľkosti
Svorka Bung prevodovej skrine (IIC)	0.115	27.00	Všetky typy a veľkosti
Kryt svorky / Prevodová skriňa	0.15	27.00	Všetky typy a veľkosti
Elektrický kryt / Prevodová skriňa	0.15	26.00	Všetky typy a veľkosti
Hriadeľ kodéra / Objímka hriadeľa kodéra	0.08	27.00	Všetky typy a veľkosti
Objímka hriadeľa kodéra / Prevodová skriňa	0.07	25.00	Všetky typy a veľkosti
Tyčová objímka motora / Prevodová skriňa	0.15	28.75	IQ10, IQ12, IQ18, IQ19, IQ20, IQ25, IQ35, IQM10, IQM12, IQM20, IQM25, IQS12, IQS20, IQS35
		33.25	IQ40, IQ70, IQ90, IQ91, IQ95
Adaptér DC motora / Prevodová skriňa	0.15	25.00	IQD10, IQD12, IQD18, IQD20, IQD25
Kryt motora DC / adaptér krytu motora DC	0.15	12.50	IQD10, IQD12, IQD18, IQD20, IQD25

**Poznámka:** Záporné znamienko označuje vzájomné zasahovanie.



---

*VB*  
Rotork plc  
*tel* +44 (0)1225 733200  
*fax* +44 (0)1225 333467  
*email* mail@rotork.com

*USA*  
Rotork Controls Inc.  
*tel* +1 (585) 247 2304  
*fax* +1 (585) 247 2308  
*email* info@rotork.com

Úplný zoznam celosvetovej predajnej a servisnej siete je k dispozícii na našich webových stránkach.

**[www.rotork.com](http://www.rotork.com)**

---

V rámci procesu neustáleho vývoja produktu si Rotork vyhradzuje právo doplniť a zmeniť špecifikácie bez predošlého oznámenia. Zverejnené údaje podliehajú zmenám. Pre najnovšie vydanie navštívte naše webové stránky na adrese [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

Názov Rotork je registrovaná ochranná známka. Rotork uznáva všetky registrované ochranné známky. Slovná známka Bluetooth® a logá sú registrované ochranné známky vo vlastníctve spoločnosti Bluetooth SIG, Inc. a akékoľvek použitie týchto známk Rotork prebieha v rámci licencie. Zverejnené a vyrobené vo VB spoločnosťou Rotork. POWTG0420

PUB002-039-26  
Dátum vydania 07/19

---