



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

R5

Olejomazné rotační lamelové vývěvy
RA 0200 A, RA 0240 A, RA 0360 A

Návod k obsluze



Obsah

1	Bezpečnost	4
2	Popis výrobku	5
2.1	Princip funkce	6
2.2	Použití se zamýšleným účelem.....	6
2.3	Spouštěcí ovládací prvky	6
2.4	Standardní příslušenství.....	7
2.4.1	Plynový proplachový ventil.....	7
2.5	Volitelné příslušenství.....	7
2.5.1	Možnosti plynového proplachu	7
2.5.2	Vstupní filtr	7
2.5.3	Výměník tepla voda-olej	7
2.5.4	Teplotní spínač.....	7
2.5.5	Odporový teploměr "olej".....	7
2.5.6	Přepínač úrovně.....	7
2.5.7	Převaděč tlaku	8
2.5.8	Uzavírací deska pro vzduchový výměník tepla	8
2.5.9	Pohon s proměnlivou rychlostí	8
3	Přeprava	9
4	Skladování	11
5	Instalace	12
5.1	Podmínky instalace	12
5.2	Připojovací vedení / potrubí.....	13
5.2.1	Vstupní připojení	13
5.2.2	Výstupní připojení	14
5.2.3	Přípoj chladicí vody (volitelné)	15
5.3	Plnicí olej	17
5.4	Instalace spojek.....	17
5.5	Výměna uzavírací desky pro vzduchový výměník tepla.....	19
6	Elektrické připojení.....	20
6.1	Stroj se dodává s řídicí jednotkou (volitelné).....	20
6.2	Stroj se dodává bez řídicí jednotky nebo pohonu s proměnlivou rychlostí (VSD)	21
6.3	Stroj se dodává s pohonem s proměnlivou rychlostí (volitelné)	22
6.4	Schéma zapojení třífázového motoru	23
6.5	Elektrické připojení monitorovacích zařízení.....	24
6.5.1	Schéma zapojení úrovňového spínače (volitelné)	24
6.5.2	Schéma zapojení teplotního spínače (volitelné)	25
6.5.3	Schéma zapojení odporového teploměru (volitelné).....	25
6.5.4	Schéma zapojení převaděče tlaku (volitelné).....	25
6.5.5	Schéma zapojení tlakového spínače výměníku tepla voda-olej (volitelné)	26
7	Uvedení do provozu	27
7.1	Doprava kondenzovatelných par	27
8	Údržba.....	29
8.1	Plán údržby	30
8.2	Kontrola hladiny oleje.....	31
8.3	Výměna oleje a olejového filtru	31
8.4	Výměna výstupního filtru	33
8.5	Čištění tepelného výměníku vzduchu	34
9	Celková údržba	36

10	Vyřazení z provozu	37
10.1	Demontáž a likvidace	37
11	Náhradní díly	38
12	Odstraňování závad	39
13	Technická data.....	42
14	Olej	47
15	EU prohlášení o shodě	48
16	UK prohlášení o shodě	49

1 Bezpečnost

Před manipulací s tímto zařízením stroj byste si měli přečíst a porozumět tomuto návodu k obsluze. Pokud by vám bylo cokoli nejasné, kontaktujte zastoupení výrobce.

Tuto příručku si prosím před použitím pečlivě přečtěte a ponechtejte si ji pro další použití v budoucnosti.

Tento návod k použití je platný potud, pokud zákazník neprovede na tomto produktu žádné změny. Stroj je určen pro průmyslové použití. Obsluhovat ho smí pouze technicky vyškolený personál.

Vždy noste vhodné osobní ochranné pomůcky v souladu s místními předpisy.

Stroj byl navržen a vyroben v souladu s moderními metodami. Nicméně mohou přetrvávat zbytková rizika, jak je popsáno v následujících kapitolách a v souladu s kapitolou *Použití se zamýšleným účelem* [→ 6].

Tento návod k obsluze upozorňuje na možná příslušná rizika. Bezpečnostní upozornění a výstrahy jsou označeny klíčovými slovy NEBEZPEČÍ, VÝSTRAHA, VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ a POZNÁMKA následovně:



NEBEZPEČÍ

... označuje bezprostředně nebezpečnou situaci, která může skončit úmrtím nebo závažnými zraněními, pokud jí není předcházeno.



VÝSTRAHA

... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může skončit úmrtím nebo závažnými zraněními.



UPOZORNĚNÍ

... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může skončit menšími zraněními.



UPOZORNĚNÍ

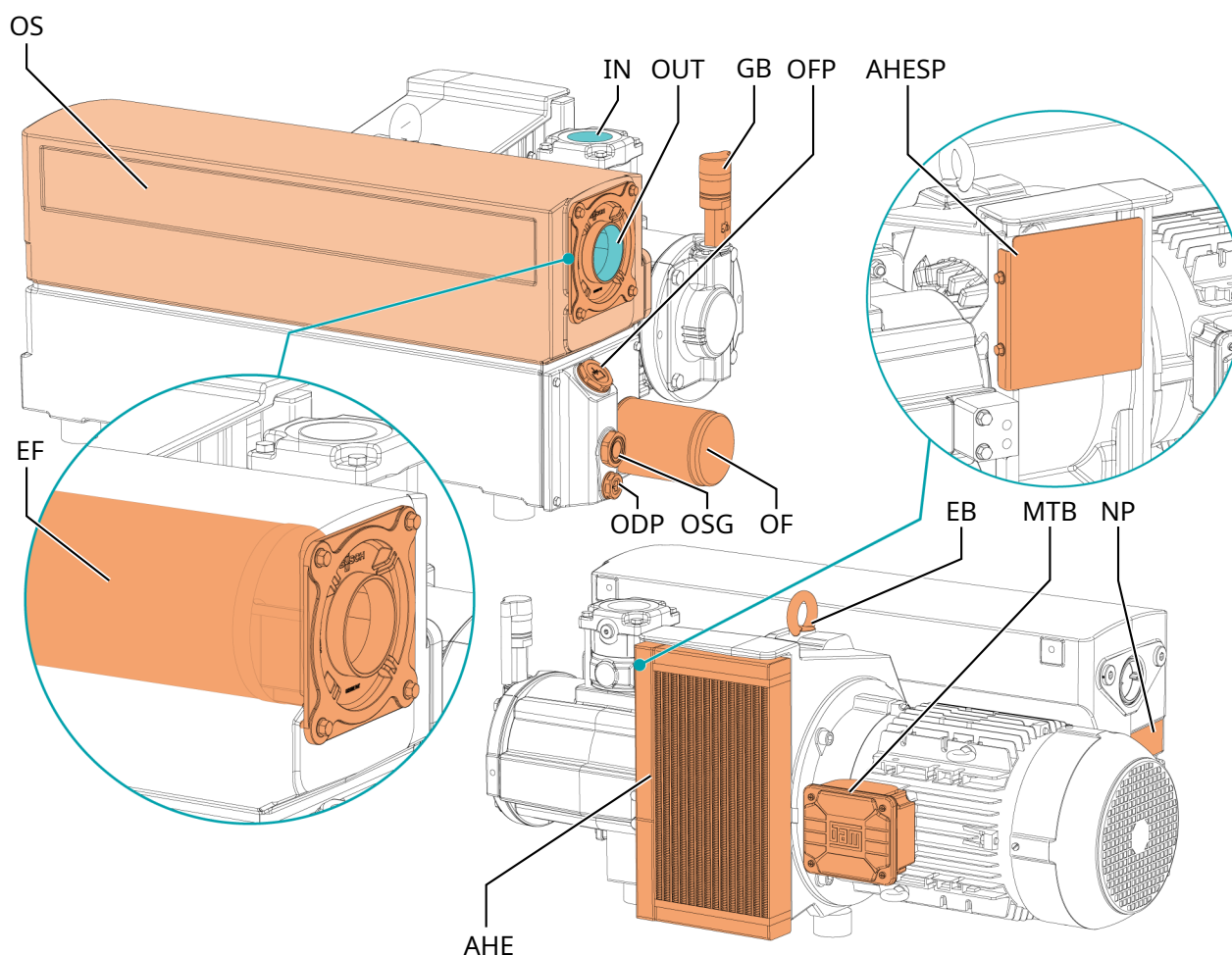
... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může skončit hmotnou škodou.



UPOZORNĚNÍ

... označuje užitečné tipy a doporučení, a také informace pro efektivní a bezporuchový provoz.

2 Popis výrobku



Popis			
IN	Vstupní připojení (vstup)	OUT	Výstupní připojení (výstup)
AHE	Výměník tepla vzduch-olej	AHESP	Uzavírací deska pro tepelný výměník vzduch-voda
EB	Šroub s okem	EF	Výfukový filtr
GB	Plynový proplachový ventil	MTB	Skříň svorkovnice motoru
NP	Typový štítek	ODP	Vypouštěcí zátka oleje
OF	Olejový filtr	OFP	Olejová zátka
OS	Olejová vana	OSG	Stavoznak oleje



UPOZORNĚNÍ

Technický pojem

V tomto návodu k obsluze používáme termín „stroj“ ve smyslu „vývěva“.

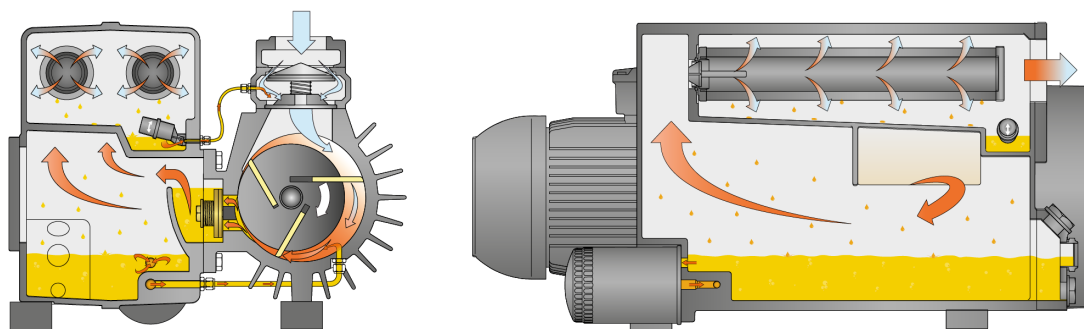


UPOZORNĚNÍ

Obrázky.

Obrázky v tomto návodu k obsluze se mohou lišit od vzhledu stroj.

2.1 Princip funkce



stroj pracuje na principu rotační lamely.

Olej utěsňuje otvory, promazává lamely a snižuje kompresní teplo.

Olejevý filtr čistí obíhající olej.

Výfukové filtry odlučují olej z vypouštěného plynu.

2.2 Použití se zamýšleným účelem



VÝSTRAHA

V případě předvídatelného zneužití mimo zamýšlený účel použití stroj.

Riziko zranění!

Riziko poškození stroj!

Nebezpečí poškození životního prostředí!

- Dodržujte všechny pokyny popsane v této příručce.

stroj je určen k odsávání vzduchu a jiných suchých, neagresivních, netoxických, nehořlavých a nevýbušných plynů.

Čerpání jiného média vede ke zvýšené tepelné a/nebo mechanické zátěži na stroj a je povolena pouze po dohodě s výrobcem.

stroj je určen pro umístění do potenciálně nevýbušného prostředí.

stroj je určen pro vnitřní instalaci. V případě venkovních instalací se obraťte na svého Busch zástupce, který vám sdělí zvláštní opatření.

stroj dokáže udržovat koncový tlak, viz stroj dokáže udržovat koncový tlak, viz Technická data.

stroj je vhodný pro nepřetržitý provoz.

Povolené okolní podmínky, viz Technická data.

2.3 Spouštěcí ovládací prvky

stroj dodává se bez ovládacích prvků pro spuštění. Ovládání stroj musí být zajištěno během instalace.

stroj může být vybavený startovací jednotkou nebo pohonem s proměnlivou rychlostí.

2.4 Standardní příslušenství

2.4.1 Plynový proplachový ventil

Plynový proplachový ventil směšuje procesní plyn s omezeným množstvím okolního vzduchu jako protiopatření proti kondenzaci páry uvnitř stroje.

Standardní gas-ballast ventil je vybaven ručním uzavíracím ventilem.

Plynový proplachový ventil má vliv na koncový tlak stroje, viz Technické údaje.

2.5 Volitelné příslušenství

2.5.1 Možnosti plynového proplachu

Velký plynový proplachový ventil: Zvyšuje průtok standardního plynového proplachového ventilu, aby se vyrovnal s vysokým objemem páry a/nebo zvýšil ředění procesního plynu.

Elektromagnetický uzavírací ventil: Umožňuje zastavit průtok gas-ballast ventilu externím elektrickým signálem.

2.5.2 Vstupní filtr

Vstupní filtr chrání stroj proti prachu a dalším pevným látkám obsaženým v procesním plynu. Vstupní filtr je dostupný s papír nebo polyester náplní.

Svorkovitá konstrukce umožňuje jednoduše upravit polohu pro instalaci a dostatečná těsnost je zaručena příslušným těsnicím kroužkem.

2.5.3 Výměník tepla voda-olej

V případě nepříznivých okolních podmínek může být namontován výměník tepla.

Viz *Přípoj chladicí vody (volitelné)* [→ 15].

2.5.4 Teplotní spínač

Teplotní spínač monitoruje teplotu oleje stroje.

V závislosti na typu oleje se stroj musí zastavit, když olej dosáhne určité teploty, viz Olej.



UPOZORNĚNÍ

Pro aplikace, kde hrozí nasávání plynu nebo plynného obsahu s bodem vzplanutí < 200 °C.

Pro aplikace, kde hrozí překročení maximální teploty na přívodu plynu, okolní teploty nebo tlaku v odlučovači olejové mlhy.

Pro aplikace s vysokou úrovní kontaminace oleje (obratte se na svého zástupce Busch).

Riziko poškození stroj!

- Busch doporučuje instalaci přepínače teploty oleje.
- Elektricky připojte přepínač teploty (TS), aby se stroj zastavil, když je olej příliš horký.

2.5.5 Odporový teploměr "olej"

Odporový teploměr monitoruje teplotu oleje stroje.

V závislosti na typu oleje musí být nastaveny varování a vypínací signály, viz Olej.

2.5.6 Přepínač úrovně

Přepínač úrovně sleduje hladinu oleje v odlučovači oleje (OS).

2.5.7 Převaděč tlaku

Převaděč tlaku sleduje tlak v odlučovači oleje.

Musí být nastaveno varování a vypínací signály, viz *Schéma zapojení převaděče tlaku (volitelné)* [→ 25].

2.5.8 Uzavírací deska pro vzduchový výměník tepla

Volitelná malá uzavírací deska snižuje provozní teplotu vývěvy zvýšením průtoku vzduchu vzduchovým výměníkem tepla (AHE). V této konfiguraci je snížena kapacita vodní páry/tolerance vodní páry.

Viz *Výměna uzavírací desky pro vzduchový výměník tepla* [→ 19].

Pro více informací kontaktujte svého zástupce Busch.

2.5.9 Pohon s proměnlivou rychlostí

Stroj může být volitelně vybaven pohonem s proměnlivou rychlostí (VSD). Pohon s proměnlivou rychlostí zvyšuje rychlost čerpání stroje a šetří energii. Pro více informací kontaktujte svého zástupce Busch.

3 Přeprava



VÝSTRAHA

Zavěšené břemeno.

Nebezpečí vážného zranění!

- Nechodte, nestůjte ani nepracujte pod zavěšenými břemeny.



VÝSTRAHA

Zvedání stroje za použití šroubu s okem motoru.

Riziko vážného zranění!

- Nezvedejte stroj za šroub s okem připevněným k motoru. Stroj zvedejte pouze dle vyobrazení.

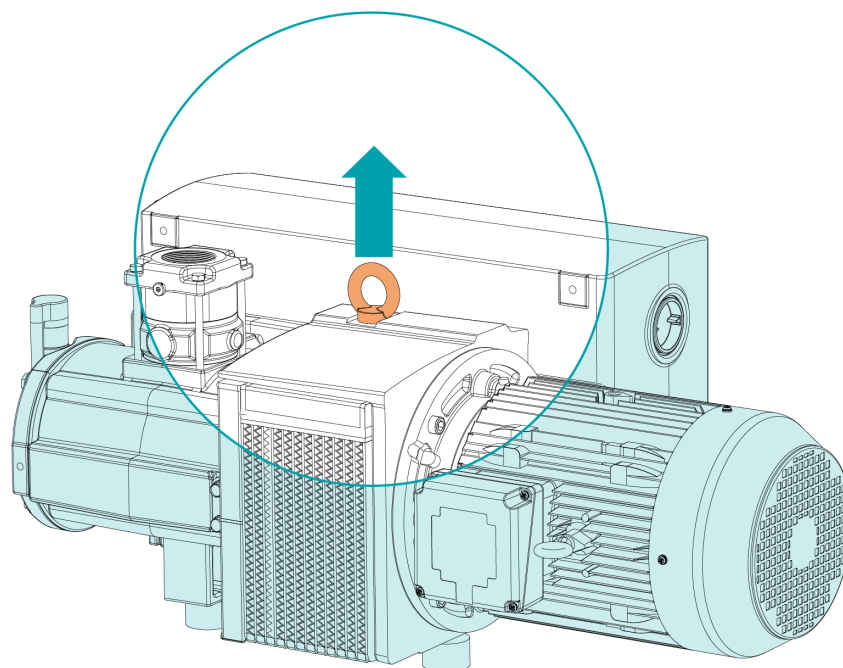


UPOZORNĚNÍ

V případě, že je stroj již olejem naplněn.

Naklonění stroj, který je již naplněn olejem, může způsobit, že do válce pronikne velké množství oleje. Spuštění stroje s nadměrným množstvím oleje ve válci povede k okamžitému zlomení lamel a zničení stroje!

- Před každým transportem stroje olej vypustte nebo stroj vždy přepravujte v horizontální poloze.
- Informace o hmotnosti stroj naleznete v kapitole Technická data nebo na typovém štítku (NP).
- Zajistěte, aby šroubovací oko(oka) pro zvedání břemen (EB) byl/y v bezvadném stavu, plně přišroubované a utažené rukou.



- Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození stroj během přepravy.

Pokud je stroj připevněn k základové desce:

- Odmontujte stroj ze základové desky.

4 Skladování

- Všechny otvory hermeticky utěsněte pomocí krytek dodaných se strojem nebo pomocí lepicí pásky, pokud již nejsou krytky k dispozici.
- Skladujte stroj uvnitř, v suchém, bezprašném prostředí bez vibrací, pokud možno v původním balení, nejlépe při teplotách v rozmezí 0 ... 40 °C.

Pokud se stroj skladuje déle než 3 měsíce:

- Opatrně vypustte veškerý olej ze stroje.
- Prostřednictvím vstupního připojení (IN) přidejte v malých množstvích, 2 l konzervačního oleje, číslo výrobku BUSCH 0831 570 966 (5 litrové balení).
- Sundejte ochranný kryt motoru a ručně několikrát otočte ventilátorem ve směru šipky na motoru zajistíte správné nanesení oleje na všechny povrchy stupně čerpadla.
- Všechny otvory hermeticky utěsněte pomocí krytek dodaných se strojem nebo pomocí lepicí pásky, pokud již nejsou krytky k dispozici.
- Zabalte stroj do VCI fólie (Vapor Corrosion Inhibitor).
- Skladujte stroj uvnitř, v suchém, bezprašném prostředí bez vibrací, pokud možno v původním balení, nejlépe při teplotách v rozmezí 0 ... 40 °C.
- Pololetně odstraňte ochranný kryt motoru a otočte ventilátor rukou o čtvrt otočení ve směru šipky na motoru, abyste zajistili, že statické zatížení rotoru nezůstane trvale na stejném místě ložisek a ochranných pouzdech hřídele.
- Postup konzervace opakujte po 12 měsících odstavení.

Verze s výměníkem tepla voda-olej:

- Ujistěte se, zda byla vypuštěna chladicí voda, viz *Vyřazení z provozu* [→ 37].

Pokud je stroj vybaven pohonem s proměnlivou rychlostí:

Při opětovném uvedení stroj do provozu po skladování:

- Při vypouštění konzervačního oleje postupujte opatrně.
- Důkladně stroj opláchněte.
- Než naplníte stroj olejem, vyměňte olejový filtr(y).



UPOZORNĚNÍ

Dlouhá doba skladování (více než 12 měsíců).

Riziko poškození stroj!

- Vlivem dlouhé doby skladování mohou kondenzátory pohonu s proměnlivou rychlostí ztratit účinnost z důvodu elektrochemických procesů. V nejhorším případě to může vést ke zkratu, a tím k poškození pohonu s proměnlivou rychlostí u stroje.
- Zapojte stroj každých 18 měsíců po dobu 60 minut do elektrické sítě.

5 Instalace

5.1 Podmínky instalace



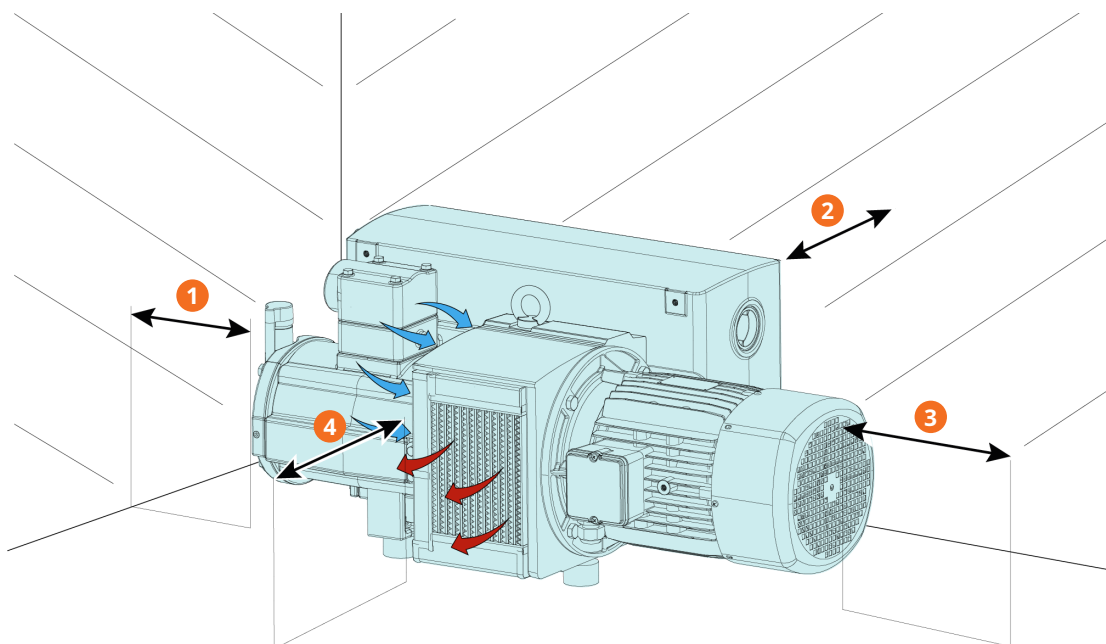
UPOZORNĚNÍ

Použití stroj mimo povolené podmínky instalace.

Riziko předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

- Dbejte na to, aby byly plně dodrženy podmínky instalace.



Popis

1	min. 70 cm	2	~10 cm
3	~30 cm	4	~30 cm

- Ujistěte se, zda není prostředí stroj potenciálně výbušné.
- Ujistěte se, zda okolní podmínky splňují Technická data.
- Ujistěte se, zda okolní podmínky splňují třídu krytí motoru a elektrických nástrojů.
- Zajistěte, aby byl prostor pro instalaci nebo místo chráněn před povětrnostními vlivy a bleskem.
- Ujistěte se, že je prostor nebo místo instalace odvětráváno tak, aby bylo zajištěno dostatečné chlazení stroje.
- Ujistěte se, zda nejsou zakryty nebo zneprůchodněny vstupy a výstupy a zda není proudění chladicího vzduchu jakkoli negativně ovlivněno.
- Ujistěte se, zda je průhledítko oleje (OSG) dobře viditelné.
- Ujistěte se, zda je zajištěno dostatek prostoru pro provádění údržby.
- Ujistěte se, zda je stroje umístěn nebo namontován horizontálně, přijatelná je maximální odchylka 1° v jakémkoli směru.
 - Pokud je na stroj nainstalován přepínač úrovně, maximální povolená odchylka v podélném směru je 0,5°, aby nedošlo k falešným alarmům.

- Zkontrolujte hladinu oleje, viz *Kontrola hladiny oleje* [→ 31].
- Ujistěte se, zda jsou namontovány všechny dodané kryty, hlídače, poklopy atd.

Verze s výměníkem tepla voda-olej:

- Ujistěte se, že chladicí voda splňuje požadavky, viz *Přípoj chladicí vody (volitelné)* [→ 15].

Pokud je stroj instalován v nadmořské výšce větší než 1000 metrů nad mořem:

- Kontaktujte svého zástupce výrobce, jelikož by měl být snížen výkon motoru nebo omezena okolní teplota.

Pokud je stroj vybaven monitorovacími zařízeními nebo snímači:

- Ujistěte se, že monitorovací zařízení jsou správně připojena a integrována do ovládacího systému tak, aby byl znemožněn provoz stroje, pokud jsou překročeny bezpečnostní limity, viz *Elektrické připojení monitorovacích zařízení* [→ 24].

5.2 Připojovací vedení / potrubí

- Před instalací sundejte všechny ochranné kryty.
- Ujistěte se, že připojovací vedení nezpůsobuje žádné namáhání spojů. stroj. Proto doporučujeme instalovat pružné vedení na vstupní a výstupní přípojky.
- Ujistěte se, že průměr připojovacího vedení je po celé délce minimálně stejně velký jako průměr přípojek stroj.

V případě dlouhých připojovacích vedení:

- Použijte větší průměry, aby se zabránilo ztrátě účinnosti.
- Pro více informací kontaktujte svého zástupce výrobce.

5.2.1 Vstupní připojení



VÝSTRAHA

Nechráněné vstupní připojení.

Nebezpečí vážného zranění!

- Nedávejte ruce ani prsty do vstupního připojení.



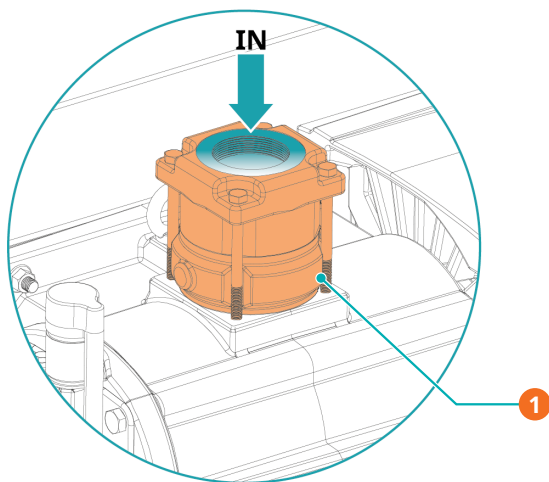
UPOZORNĚNÍ

Vniknutí cizích předmětů nebo kapalin.

Riziko poškození stroj!

Pokud přiváděný plyn obsahuje prach nebo jiné cizí pevné částice:

- Na vstup stroj nainstalujte vhodný filtr (5 mikronový nebo menší).

**Popis**

1	Vstupní připojení s vertikální vstupní přírubou		
---	---	--	--

Velikost(-i) připojení:

- G2" – bez vstupního filtru (IF)
- G2 ½" - se vstupním filtrem (IF)
- 2" NPT – k dispozici pro svislé a vodorovné vstupní příruby bez vstupního filtru (IF)

V závislosti na konkrétní řadě může být nutné použít jiné připojovací rozměry.

Pokud je stroj použit jako součást vakuového systému:

- Busch doporučuje instalaci uzavíracího ventilu, aby se zabránilo odtékání oleje zpět do vakuového systému.
- Ujistěte se, že připojovací vedení nezpůsobuje žádné namáhání spojů. stroj. Proto doporučujeme instalovat pružné vedení na vstupní a výstupní přípojky.

5.2.2 Výstupní připojení



UPOZORNĚNÍ

Výfukový plyn obsahuje malé částčky oleje.

Zdravotní riziko!

Pokud je vzduch vyfukován do místností, ve kterých se nacházejí osoby:

- Ujistěte se, zda je zajištěno dostatečné odvětrávání.



UPOZORNĚNÍ

Zablokovaný tok výfukového plynu.

Riziko poškození stroj!

- Ujistěte se, že výfukový plyn může proudit bez překážek. Neuzavírejte ani neškrťte výtlačné potrubí a nepoužívejte jej jako zdroj tlakového vzduchu.

Velikost(-i) připojení:

- G2" (s volitelnou přírubou výfuku)
- 2" NPT (s volitelnou přírubou výfuku)

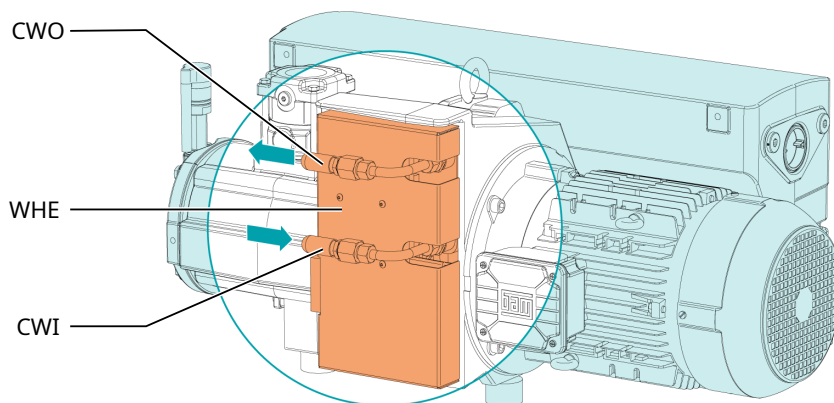
V závislosti na konkrétní řadě může být nutné použít jiné přípojovací rozměry.

Pokud nebude nasávaný vzduch vypouštěn do okolí přímo u stroj:

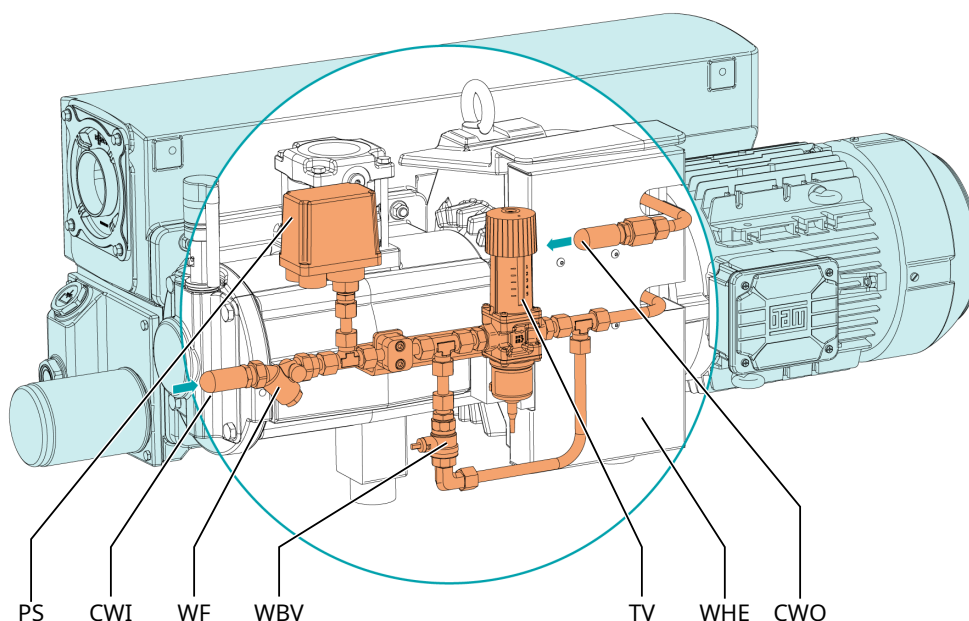
- Ujistěte se, zda je výtlačné potrubí buď ve sklonu od stroj nebo zajistěte separátor kapaliny nebo sifon s výpustným kohoutem, aby nemohly natékat zpět do stroj žádné kapaliny.
- Ujistěte se, že přípojovací vedení nezpůsobuje žádné namáhání spojů stroj. Proto doporučujeme instalovat pružné vedení na vstupní a výstupní přípojky.

5.2.3 Příklad chladič vody (volitelné)

Výměník tepla voda-olej bez vstupního příslušenství



Výměník tepla voda-olej se vstupním příslušenstvím



CWI	Vstup chladicí vody	CWO	Výstup chladicí vody
PS	Tlakový spínač	TV	Termostatický ventil
WBV	Vodní obtokový ventil	WF	Vodní filtr
WHE	Výměník tepla voda-olej		

Termostatický ventil (TV) se používá pro regulaci průtoku vody za účelem udržení stabilní teploty stroj.

Termostatický ventil (TV) je v základním továrním nastavení nastaven do polohy 2 (teplota oleje cca 75 °C).

Tlakový spínač (PS) se používá pro sledování přítomnosti vody v chladicím systému stroj.

Pokud tlakový spínač detekuje tlak nižší než 2 bary, je nutné stroj zastavit.

Vodní obtokový ventil (WBV) se používá při prvním uvedení do provozu stroj. V tom okamžiku by měl být otevřen (asi 90 sekund) pro naplnění vodního výměníku tepla, poté by se měl zavřít.

- Připojuje přípojky chladicí vody (CWI/CWO) k přívodu vody.

Velikost připojení:

- 19 mm hadice (CWI/CWO)
- V případě potřeby připojte tlakový spínač (PS) elektricky:
 - Viz *Schéma zapojení tlakového spínače výměníku tepla voda-olej (volitelné)* [→ 26].
- Ujistěte se, že chladicí voda splňuje následující požadavky, viz:

Min. napájecí kapacita	l/min	2 +/- 1
Tlak vody	bar (g)	2 ... 6
Teplota přítoku	°C	+10 ... +35
Požadovaný rozdílový tlak mezi přívodem a zpětným tokem	bar	≥ 1

- Pro snížení náročnosti údržby a zajištění dlouhé životnosti produktu doporučujeme používat chladicí vodu s následujícími vlastnostmi:

Tvrdost	mg/l (ppm)	< 90
Vlastnosti	Čistá a průzračná	
Hodnota PH	7 ... 8	
Velikost částic	µm	< 200
Chlorid	mg/l	< 100
Elektrická vodivost	µS/cm	≤ 100
Bez obsahu chloridu	mg/l	< 0,3
Materiály v kontaktu s chladicí vodou.	Nerezová ocel, měď, litina	



UPOZORNĚNÍ

Jednotka převodu tvrdosti vody.

1 mg/l (ppm) = 0.056 °dh (německá jednotka) = 0.07 °e (anglická jednotka) = 0.1 °fH (francouzská jednotka)

5.3 Plnicí olej

! UPOZORNĚNÍ

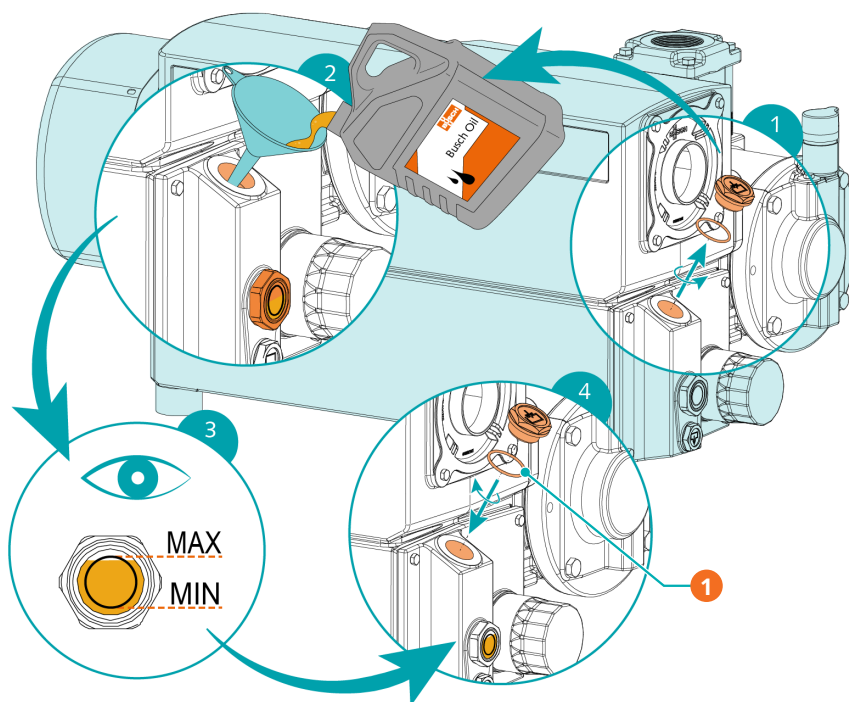
Použití nesprávného oleje.

Nebezpečí předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

- Používejte pouze typ oleje předem schválený a doporučený výrobcem.

Informace o typu a kapacitě oleje naleznete v části Technické údaje a olej.



Popis

1	1x O-kroužek, viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly)		
---	--	--	--

5.4 Instalace spojek



! UPOZORNĚNÍ

Pastorek / montáž radiálního ventilátoru (strana motoru).

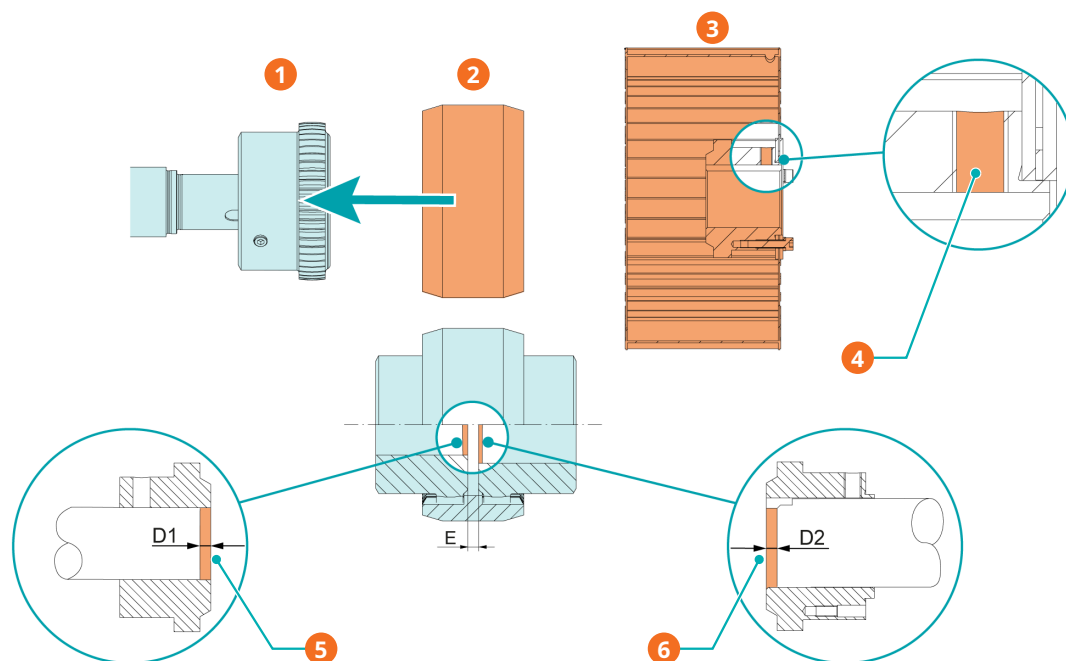
Montáž pastorku a radiálního ventilátoru na straně motoru je vyvážená a nesmí být demontována.



i UPOZORNĚNÍ

Radiální šroub.

Pro bezproblémový provoz použijte lepidlo na závity k zajištění radiálního šroubu.



Popis			
1	Patorek (strana stroje)	2	Spojka
3	Pastorek + montáž radiálního ventilátoru (strana motoru)	4	Radiální šroub / utahovací moment: 15 Nm
5	Hodnota „D1“ (podrobnosti viz tabulka níže)	6	Hodnota „D2“ (podrobnosti viz tabulka níže)

Typ stroje	Velikost spojky	Hodnota „E“ (mm)
RA 0200 A	BoWex® M-48	4
RA 0240 A		
RA 0360 A		

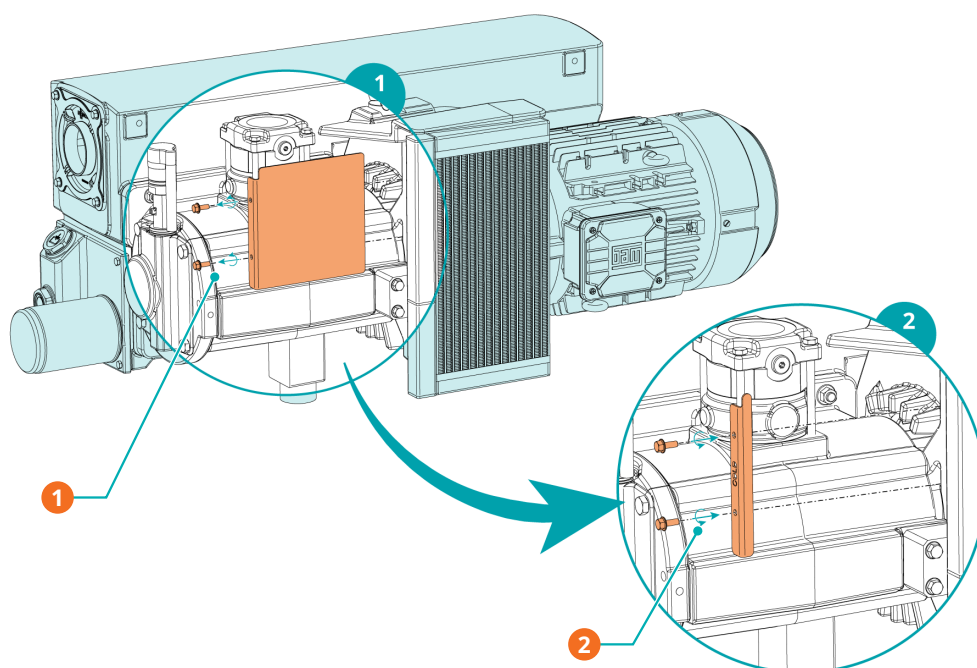
Vůle „E“ mezi dvěma pastorky se dosáhne nastavením polohy každého pastorku vůči rovinné ploše, na kterou je namontována hřídel rotoru.

Model vývěvy	Typ motoru	Hodnota „D1“ (mm)	Hodnota „D2“ (mm)
RA 0200 A RA 0240 A RA 0360 A	IEC	1	0
RA 0200 A RA 0240 A	NEMA	1	11
RA 0360 A	NEMA	1	10,8

Další informace najdete na stránkách www.ktr.com, kde si můžete stáhnout návod k obsluze spojek BoWex®.

Angličtina	Němčina	Francouzština
		
<i>Návod k obsluze – anglicky</i>	<i>Návod k obsluze – německy</i>	<i>Návod k obsluze – francouzsky</i>

5.5 Výměna uzavírací desky pro vzduchový výměník tepla



Popis			
1	Vyšroubujte 2 šrouby M6 Odstraňte velkou uzavírací desku (standardní verze)	2	Namontujte malou uzavírací desku s označením „COLD“ (volitelně) Utáhněte 2 šrouby M6

6 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.

PROUDOVÝ CHRÁNIČ INSTALACE:



NEBEZPEČÍ

Chybějící proudový chránič.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Zajistěte proudový chránič v souladu s normou EN 60204-1 na vaší instalaci (instalacích).
- Elektrické zařízení musí splňovat příslušné místní a mezinárodní normy.



UPOZORNĚNÍ

Elektromagnetická kompatibilita.

- Ujistěte se, že motor stroj nebude ovlivněn elektrickým nebo elektromagnetickým rušením ze sítě. V případě potřeby kontaktujte pro více informací svého zástupce Busch.
- Ujistěte se, že EMC stroj vyhovují požadavkům systému vaší napájecí sítě, v případě potřeby zajistěte další potlačení rušení (EMC stroj, viz *EU prohlášení o shodě* [→ 48] nebo *UK prohlášení o shodě* [→ 49]).

6.1 Stroj se dodává s řídicí jednotkou (volitelné)



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.

- Ujistěte se, zda je napájení motoru kompatibilní s údaji na typovém štítku řídicí jednotky.
- Pokud je stroj vybaven napájecím konektorem, nainstalujte proudový chránič na ochranu osob v případě vadné izolace.
 - Busch doporučuje nainstalovat zbytkové ochranné zařízení typu B vhodné pro elektrickou instalaci.
- Pokud řídicí jednotka není vybavena uzamykatelným přepínačem, zajistěte, aby byl stroj zcela zabezpečen při provádění údržby.
- Zajistěte přepětovou ochranu podle EN 60204-1.
- Připojte ochranný zemnicí vodič.
- Elektricky připojte ovládací skříň.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné připojení.

Riziko poškození motoru a řídicí jednotky!

- Typická jsou níže uvedená schémata zapojení. Zkontrolujte vnitřní prostor řídicí jednotky v ohledu na pokyny/schématy zapojení motoru.

6.2

Stroj se dodává bez řídicí jednotky nebo pohonu s proměnlivou rychlostí (VSD)



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



UPOZORNĚNÍ

Provoz s proměnlivou rychlostí, například s pohonem s proměnnou rychlostí nebo sofstartérem, je povolen, pokud to motor umožňuje a je dodržen povolený rozsah otáček motoru (viz Technická data).

Pro další rady a informace se obraťte na svého zástupce Busch.

- Ujistěte se, zda je napájení motoru kompatibilní s údaji na typovém štítku motoru.
- Pokud je stroj vybaven napájecím konektorem, nainstalujte proudový chránič na ochranu osob v případě vadné izolace.
 - Busch doporučuje nainstalovat zbytkové ochranné zařízení typu B vhodné pro elektrickou instalaci.
- Zajistěte uzamykatelný vypínač nebo nouzový vypínač na elektrickém vedení, aby byl stroj v případě nouze zcela zajištěn.
- Zajistěte uzamykatelný vypínač na elektrickém vedení, aby byl stroj zcela zabezpečen při provádění údržby.
- Zajistěte přepětovou ochranu motoru podle EN 60204-1.
 - Busch doporučuje instalovat jistič s křivkou D.
- Připojte ochranný zemnicí vodič.
- Připojte elektrické napájení motoru.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné připojení.

Riziko poškození motoru!

- Typická jsou níže uvedená schémata zapojení. Zkontrolujte vnitřní prostor svorkovnice v ohledu na pokyny/schématy zapojení motoru.

6.3 Stroj se dodává s pohonem s proměnlivou rychlostí (volitelné)



NEBEZPEČÍ

Živé vedení. Proveďte veškeré práce na pohonu s proměnlivou rychlostí a motoru.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



NEBEZPEČÍ

Práce údržby bez odpojení pohonu s proměnlivou rychlostí.

Riziko elektrického šoku!

- Před prováděním jakékoli práce na měniči odpojte a izolujte pohon s proměnlivou rychlostí. Na svorkách a v měniči s proměnnými otáčkami je přítomno vysoké napětí po dobu až 10 minut po odpojení elektrického napájení.
- Před zahájením jakýchkoli prací se vždy pomocí vhodného multimetru ujistěte, že na připojovacích svorkách pohonu není přítomno žádné napětí.
- Ujistěte se, zda je napájení pohonu kompatibilní s údaji na typovém štítku pohonu s proměnlivou rychlostí.
- Pokud je stroj vybaven napájecím konektorem, nainstalujte proudový chránič na ochranu osob v případě vadné izolace.
 - Busch doporučuje nainstalovat zbytkové ochranné zařízení typu B vhodné pro elektrickou instalaci.
- Pokud pohon s proměnlivou rychlostí není vybavený uzamykatelným přepínačem napájení, zajistěte, aby byl stroj zcela zabezpečen při provádění údržby.
- Zajistěte přepětovou ochranu podle EN 60204-1.
 - Busch doporučuje instalovat jistič s křivkou C.
- Připojte ochranný zemnicí vodič.
- Elektricky připojte pohon s proměnnými otáčkami (VSD).



UPOZORNĚNÍ

Přípustné otáčky motoru překračují doporučenou hodnotu.

Riziko poškození stroje!

- Zkontrolujte přípustný rozsah otáček motoru, viz Technická data.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné připojení.

Nebezpečí poškození pohonu s proměnlivou rychlostí!

- Typická jsou níže uvedená schémata zapojení. Zkontrolujte pokyny k připojení/schémata.

6.4 Schéma zapojení třífázového motoru



UPOZORNĚNÍ

Nesprávný směr otáčení.

Riziko poškození stroje!

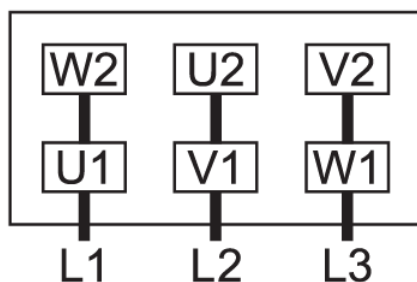
- Chod v nesprávném směru otáčení může vést zanedlouho ke zničení stroje! Před spuštěním zajistěte, aby byl stroj v provozu ve správném směru.

- Správný směr otáčení zjistíte podle šipky (nalepená nebo vrytá).
- Motorem krátce zatřeste.
- Pozorujte kolo větráku motoru a stanovte směr otáčení ještě předtím, než se kolo větráku zastaví.

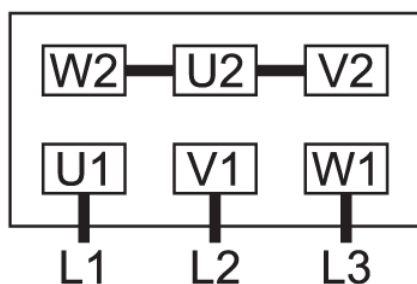
Pokud je nutné směr otáčení motoru změnit:

- Zapojte jakékoli dva z fázových drátů motoru.

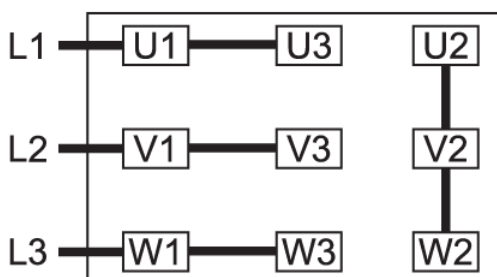
Zapojení do trojúhelníku (nízké napětí):



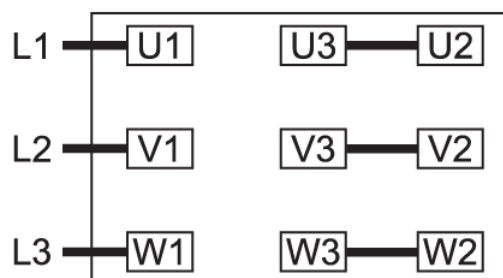
Zapojení do hvězdy (vysoké napětí):



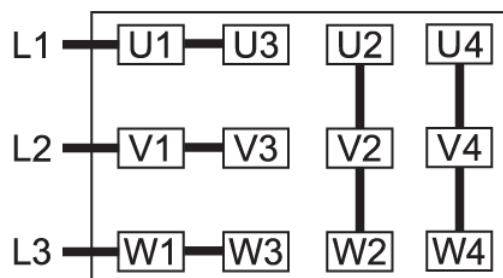
Zapojení do dvojité hvězdy, vícenapěťový motor s 9 piny (nízké napětí):



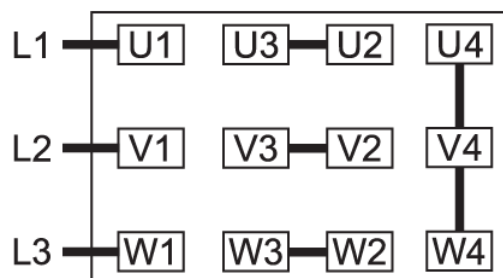
Zapojení do hvězdy, vícenapěťový motor s 9 piny (vysoké napětí):



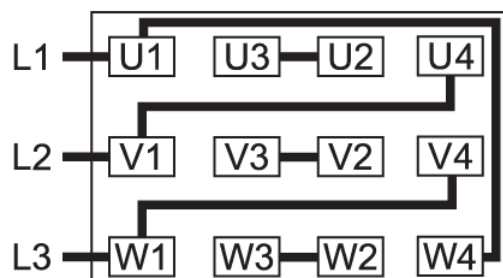
Zapojení do dvojité hvězdy, vícenapěťový motor s 12 piny (nízké napětí):



Zapojení do hvězdy, vícenapěťový motor s 12 piny (vysoké napětí):



Zapojení do trojúhelníku, multinaapěťový motor s 12 piny (střední napětí):



6.5 Elektrické připojení monitorovacích zařízení



UPOZORNĚNÍ

Za účelem zamezení potenciálních rušivých alarmů doporučuje Busch nastavit řídicí systém na časové zpoždění alespoň 20 sekund.

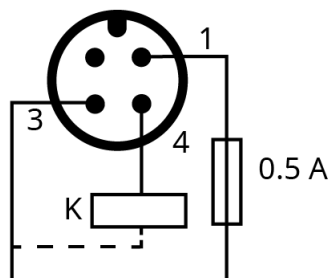
6.5.1 Schéma zapojení úrovnňového spínače (volitelné)

Číslo výrobku: 0652 567 576

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: $U = 10 - 30 \text{ V DC}$; $I_{\text{spotřeba}} < 15 \text{ mA}$; $I_{\text{výstup max}} = 150 \text{ mA}$

Bod sepnutí: Pin 1 = nízká úroveň



1 = hnědý: přívod +24 V DC; 3 = modrý: přívod 0V DC; 4 = černý: signál nízká úroveň

UPOZORNĚNÍ: Doporučené časové zpoždění pro toto zařízení za účelem zamezení alarmu může činit až 240 sekund.

6.5.2 Schéma zapojení teplotního spínače (volitelné)

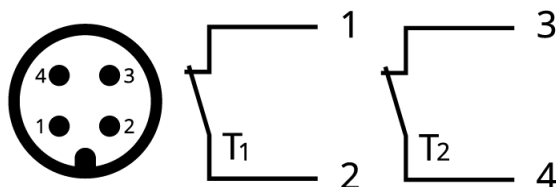
Číslo výrobku: 0651 566 632

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: $U = \leq 250 \text{ V AC/DC (50/60 Hz)}$; $I = \leq 1 \text{ A}$

Bod sepnutí: T_1 pin 1 + 2 = 110°C^* / T_2 pin 3 + 4 = 130°C^*

* Hodnota bodu sepnutí závisí na typu oleje, viz kapitolu Olej.



1 = hnědá; 2 = bílá; 3 = modrá; 4 = černá

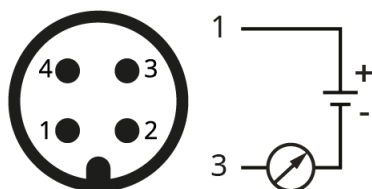
6.5.3 Schéma zapojení odporového teploměru (volitelné)

Číslo výrobku: 0651 566 842

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: $U = 10 \dots 35 \text{ VDC}$; $4 \dots 20 \text{ mA} \rightarrow 0 \dots 150^\circ\text{C}$

Varování / vypínací signály: viz Olej



1 = hnědá; 3 = modrá

6.5.4 Schéma zapojení převaděče tlaku (volitelné)

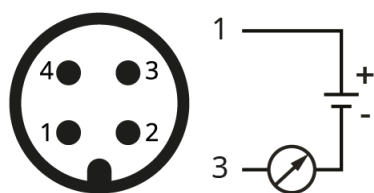
Číslo výrobku: 0653 243 282

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: $U = 7 \dots 33 \text{ VDC}$; $4 \dots 20 \text{ mA} > 0 \dots 1 \text{ bar (rel.)}$

Výstražný signál: $P_{\text{varování}} = 0,4 \text{ bar}$ (přetlak)

Vypínací signál: $P_{\text{trip}} = 0,6 \text{ bar}$ (přetlak)



1 = hnědá; 3 = modrá

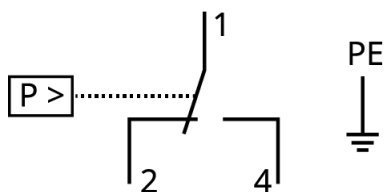
6.5.5 Schéma zapojení tlakového spínače výměníku tepla voda-olej (volitelné)

Číslo výrobku: 0653 000 002

Údaje o elektrickém připojení: $U = 230 \text{ VAC}$; $I = 1 \text{ A}$; $U = 24 \dots 100 \text{ VDC}$; $I = 0,5 \dots 2 \text{ A}$

Kontakt: Normálně otevřený

Spínací bod: $P_{\text{trip}} = 2 \text{ bar}$ (relativní) ► min. přípustný tlak



7 Uvedení do provozu



UPOZORNĚNÍ

Během provozu může povrch stroj dosáhnout teplot vyšších než 70 °C.

Riziko popálenin!

- Vyhnete se jakémukoli kontaktu se stroj během nebo ihned po skončení provozu.



UPOZORNĚNÍ



Hlučnost při provozu stroj

Riziko poškození sluchu!

Pokud se v blízkosti stroje stroj, který není izolován od hluku, po delší dobu zdržují lidé:

- Používejte ochranu sluchu.



UPOZORNĚNÍ

stroj se obvykle dodává bez oleje.

Provoz bez oleje stroj velmi rychle zničí!

- Před uvedením stroj do provozu je nutné stroj naplnit olejem, viz *Plnicí olej* [→ 17].

- *Podmínky instalace* [→ 12] Zkontrolujte, zda je splněno.

Verze s výměníkem tepla voda-olej:

- Otevřete přívod vody.
- Pokud je přívod chladicí vody vybaven vodním obtokovým ventilem (VOV), otevřete ho před první spuštěním stroje přibližně na 90 sekund.
- Ujistěte se, že chladicí voda plně splňuje požadavky, viz *Přípoj chladicí vody (volitelné)* [→ 15].
- Spustte stroj.
- Ujistěte se, zda maximální povolený počet spuštění nepřekračuje 12 spuštění za hodinu. Taková spuštění by se měla rozložit do doby jedné hodiny.
- Ujistěte se, zda provozní podmínky splňují Technická data.
- Po několikaminutovém provozu zkontrolujte hladinu oleje a případně ji zvyšte.

Jakmile bude stroj fungovat za běžných provozních podmínek:

- Změřte proud motoru a zaznamenejte jako referenční hodnotu pro budoucí údržbu a odstraňování poruch.

7.1 Doprava kondenzovatelných par

Vodní pára v proudu plynu je tolerována v určitých mezích. Doprava dalších par by se měla nejprve zkontrolovat s výrobcem.

Pokud je nutné dopravovat kondenzovatelné páry:

SPUŠTĚNÍ

- Zavřete izolační ventil*
- Zahřívejte stroj po dobu 30 minut
- Otevřete izolační ventil* a proveďte proces

- Zavřete izolační ventil*
- Počkejte 30 minut

KONEC

* Není součástí dodávky.

8 Údržba



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



VÝSTRAHA



stroj je kontaminován nebezpečným materiálem.

Nebezpečí otravy!

Nebezpečí nákazy!

Pokud je stroj kontaminován nebezpečným materiálem:

- Noste vhodné osobní ochranné vybavení.



UPOZORNĚNÍ

Horký povrch.

Riziko popálenin!

- Než začnete provádět jakékoli činnosti, které vyžadují dotyk stroj, nechte jej nejprve vychladnout.



UPOZORNĚNÍ

Horké kapaliny.

Riziko popálenin!

- Před vypouštěním kapalin nechte stroj vychladnout.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávná údržba stroj.

Riziko zranění!

Riziko předčasného vzniku poruchy a ztráty účinnosti!

- Údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Dodržujte intervaly údržby nebo se poraďte se svým zástupcem Busch pro servis.



UPOZORNĚNÍ

Použití nevhodných čisticích přípravků.

Riziko odstranění bezpečnostních samolepek a ochranného nátěru!

- Na čištění stroj nepoužívejte nekompatibilní rozpouštědla.

- Zastavte stroj a zablokujte jej, abyste zabránili náhodnému spuštění.
- Odvětrejte připojovací vedení na atmosferický tlak.

Verze s výměníkem tepla voda-olej:

- Uzavřete přívod vody.

V případě potřeby:

- Odpojte všechny přípoje.

Pokud je stroj vybaven pohonem s proměnlivou rychlostí:



NEBEZPEČÍ

Živé vedení. Provedte veškeré práce na pohonu s proměnlivou rychlostí a motoru.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



NEBEZPEČÍ

Práce údržby bez odpojení pohonu s proměnlivou rychlostí.

Riziko elektrického šoku!

- Před prováděním jakékoli práce na měniči odpojte a izolujte pohon s proměnlivou rychlostí. Na svorkách a v měniči s proměnnými otáčkami je přítomno vysoké napětí po dobu až 10 minut po odpojení elektrického napájení.
- Před zahájením jakýchkoli prací se vždy pomocí vhodného multimetru ujistěte, že na připojovacích svorkách pohonu není přítomno žádné napětí.

8.1

Plán údržby

Intervaly údržby značně závisí na konkrétních provozních podmínkách. Níže uvedené intervaly se považují za výchozí hodnoty, které by se měly podle potřeby individuálně zkrátit nebo prodloužit.

Zvláště náročné aplikace nebo náročný provoz, jako je vysoké zatížení prachem v prostředí nebo v procesním plynu, jiné znečištění nebo vniknutí procesního materiálu, mohou vyžadovat výrazné zkrácení intervalů údržby.

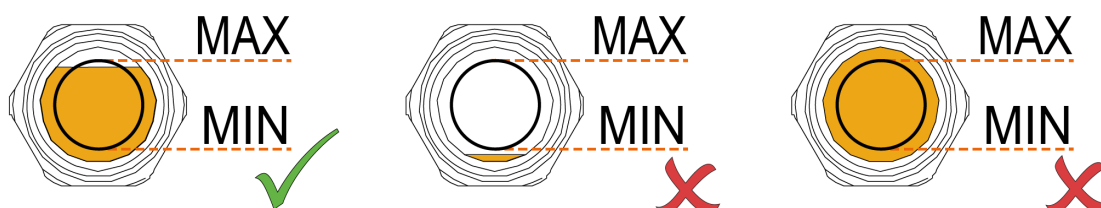
Práce údržby	Interval	
	Běžná aplikace	Náročná aplikace
• Zkontrolujte hladinu oleje, viz <i>Kontrola hladiny oleje</i> [→ 31].	Denně	
• Zkontrolujte stroj z hlediska úniku oleje. V případě úniku je nutné stroj opravit (kontaktujte Busch). Když je nainstalován vstupní filtr: • Zkontrolujte filtrační patronu vstupního filtru, případně ji vyměňte.	Měsíčně	

- Vyměňte olej*, olejový filtr* (OF) a výfukový filtr (EF). Náročné aplikace: Otevřete servisní kryt a zkontrolujte/vyčistěte olejovou vanu odlučovače oleje (OS). - Vyčistěte stroj a tepelný výměník vzduchu od prachu a špíny (viz <i>Čištění tepelného výměníku vzduchu</i> [→ 34]). - Vyčistěte gas-ballast ventil (GB).	Max. po 4000 hodinách nebo po 1 roce	Max. po 2000 hodinách nebo po 6 měsících
Kontaktujte Busch pro provedení prohlídky. V případě potřeby proveďte celkovou údržbu stroje.	Každých 5 let	

* Servisní intervaly platí pro syntetický olej; v případě použití minerálního oleje intervaly zkrátte, kontaktujte servisní oddělení Busch

8.2 Kontrola hladiny oleje

- Zastavte stroj.
- Vyčkejte 1 minutu.
- Zkontrolujte hladinu oleje.



- Doplňte, pokud je to nutné, viz *Plnicí olej* [→ 17].

8.3 Výměna oleje a olejového filtru

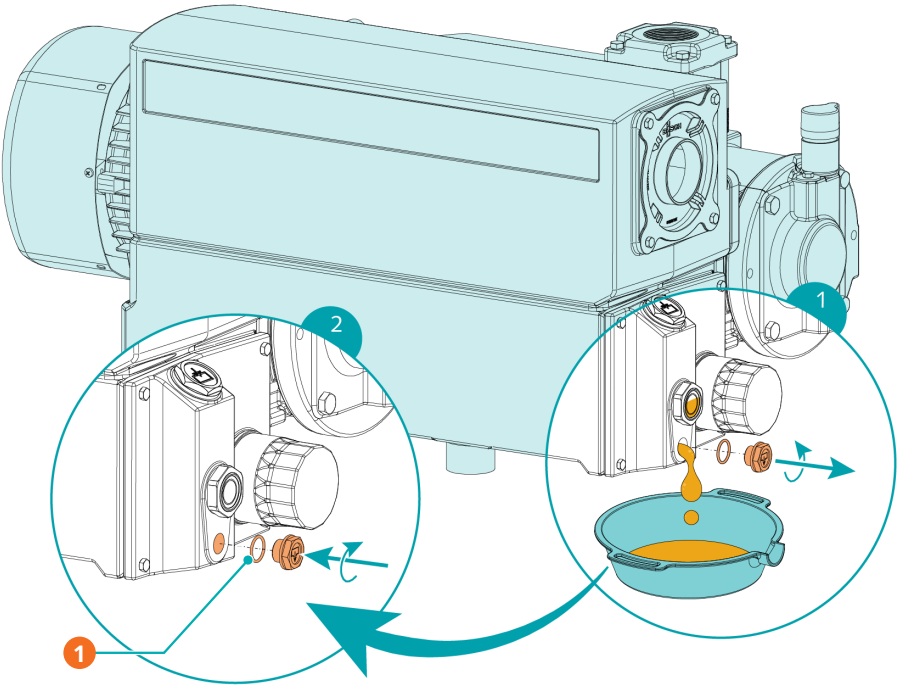
! UPOZORNĚNÍ

Použití nesprávného oleje.

Nebezpečí předčasné poruchy!

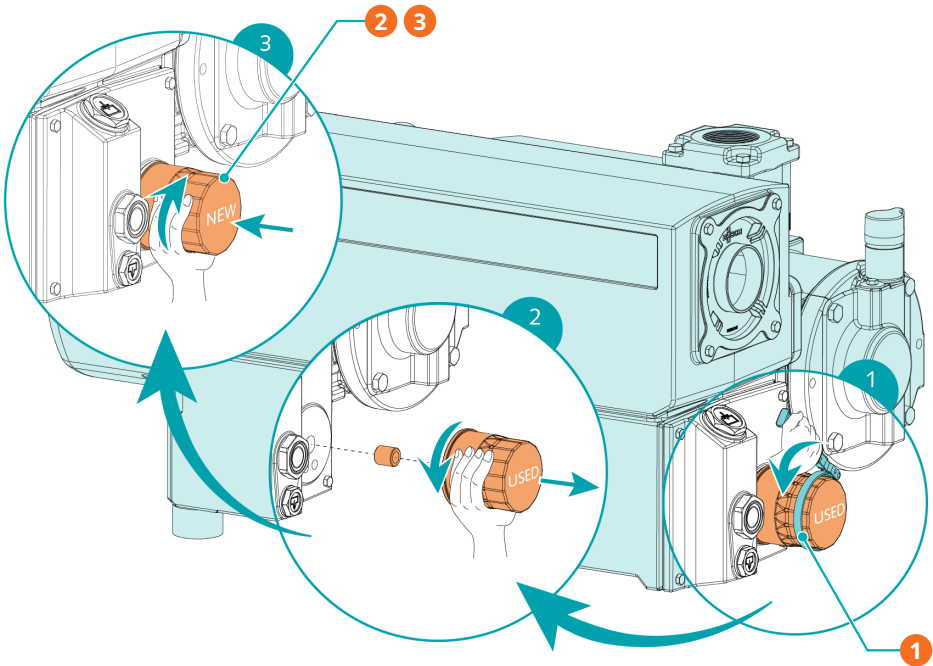
Ztráta účinnosti!

- Používejte pouze typ oleje předem schválený a doporučený výrobcem.



Popis

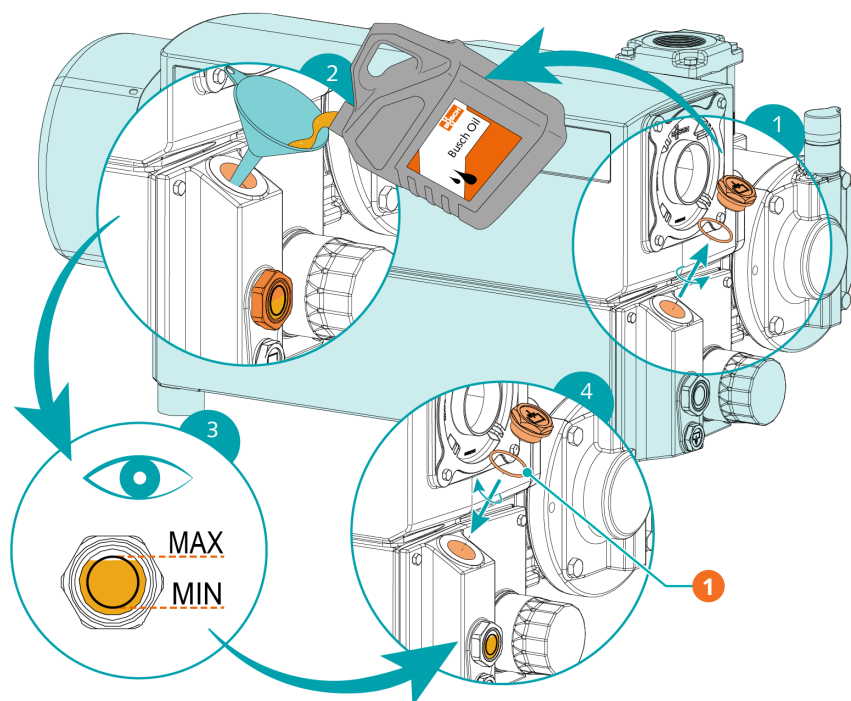
1	1x O-kroužek, viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly)		
---	--	--	--



Popis

1	Klíč na olejový filtr	2	1x olejový filtr (OF), viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly – originální náhradní díly Busch)
3	Kontakt + 3/4 otočení nebo točivý moment 10 Nm		

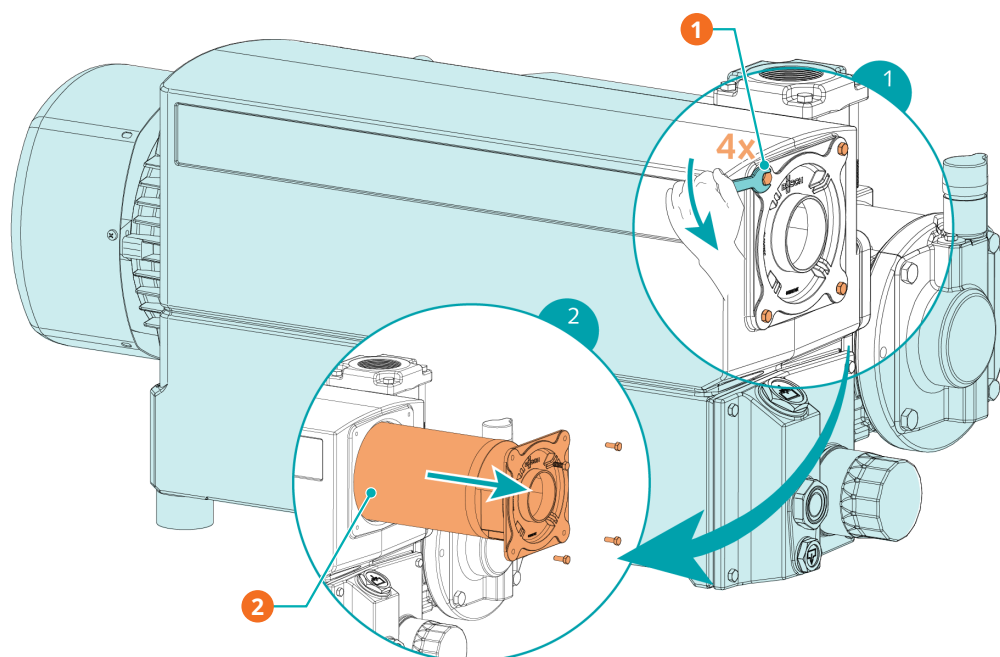
Informace o typu a kapacitě oleje naleznete v části Technické údaje a olej.



Popis

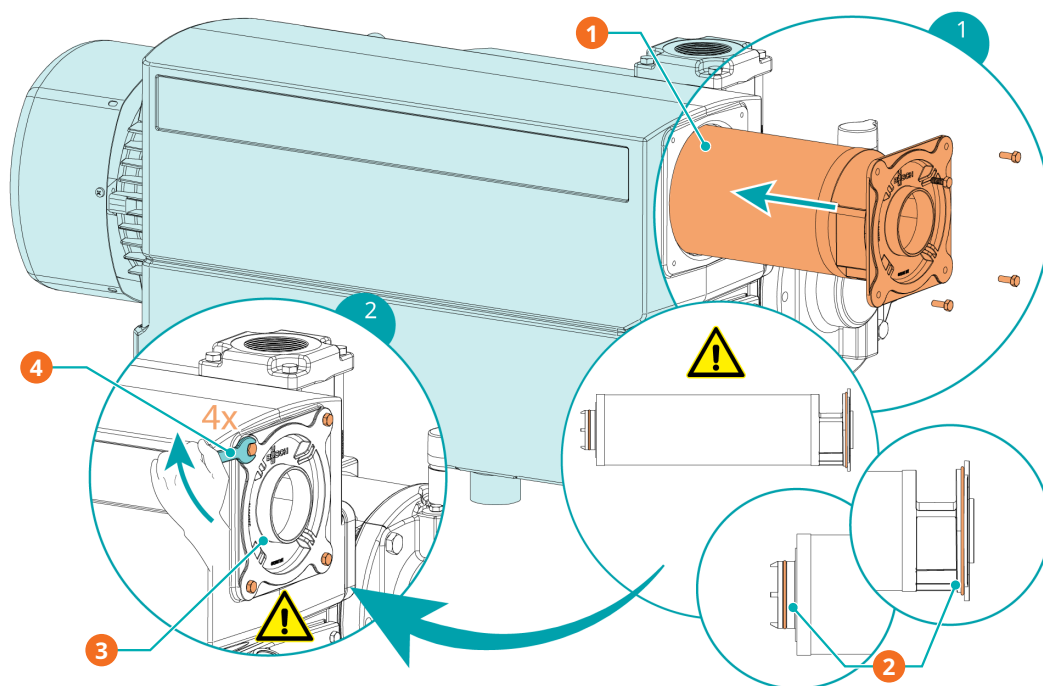
1	1x O-kroužek, viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly)		
---	--	--	--

8.4 Výměna výstupního filtru



Popis

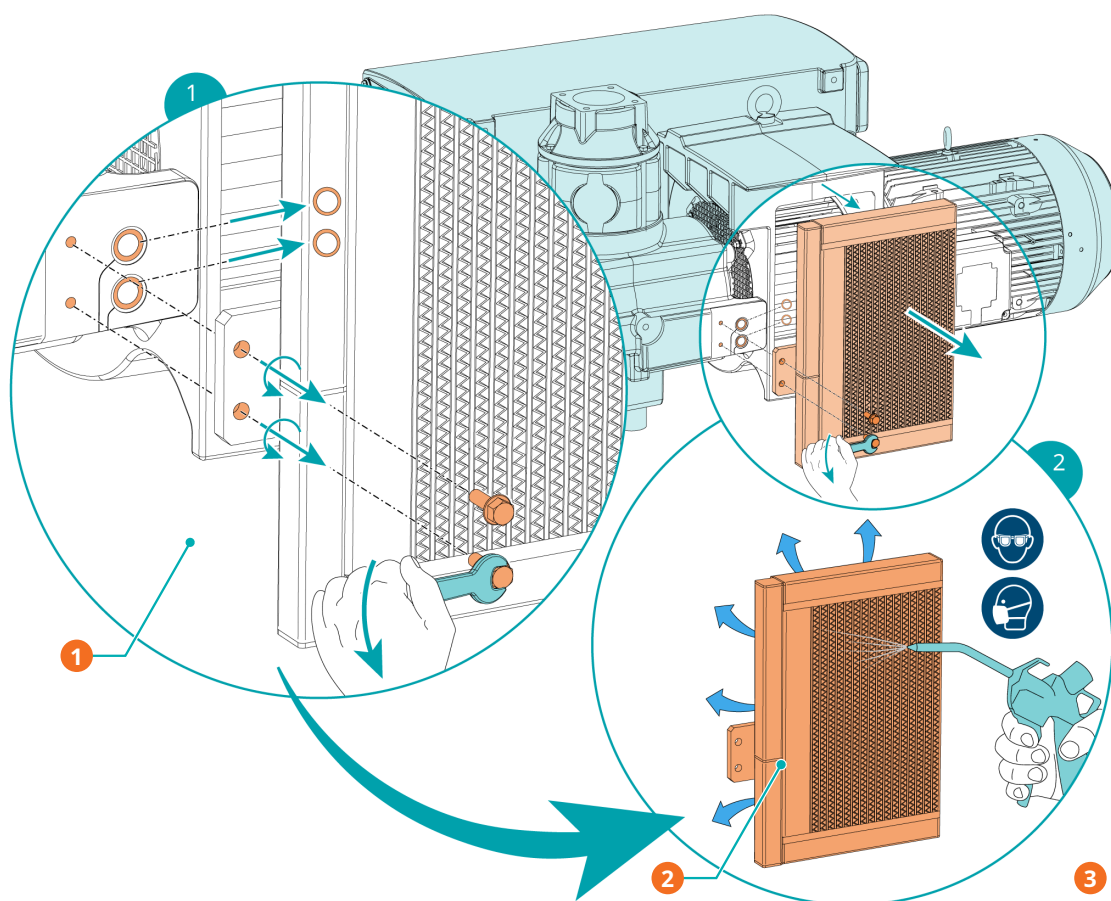
1	Klíč 10 mm	2	1 x výfukový filtr (SF)
---	------------	---	-------------------------



Popis			
1	1x výfukový filtr (EF), viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly – originální náhradní díly Busch)	2	Zkontrolujte 2 x o-kroužek
3	Provedte montáž filtru ve správné poloze s logem Busch nahoře	4	10 mm klíč / utahovací moment: 4 Nm

8.5 Čištění tepelného výměníku vzduchu

- Před čištěním tepelného výměníku vzduchu se ujistěte, že je ze stroje vypuštěn olej (viz *Výměna oleje a olejového filtru* [→ 31]).
- Spustěte stroj bez oleje a při atmosférickém tlaku na dobu maximálně 1 minuty, aby se odvodnil radiátor.
- Zajistěte otevřené přípoje hydrauliky, aby nedošlo k proniknutí nečistot.



Popis			
1	Kromě šroubů, 2x o-kroužek, viz „servisní sada“ (kapitola Náhradní díly)	2	Používejte stlačený vzduch a noste ochranné brýle a masku
3	Po vyčištění výměník znovu sestavte pomocí 2 nových o-kroužků a 2 šroubů utažených 13 mm klíčem/max. přípustný utahovací moment: 20 Nm		

9 Celková údržba



VÝSTRAHA



stroj je kontaminován nebezpečným materiálem.

Nebezpečí otravy!

Nebezpečí nákazy!

Pokud je stroj kontaminován nebezpečným materiálem:

- Noste vhodné osobní ochranné vybavení.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávná montáž.

Nebezpečí předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

- Jakoukoli demontáž stroj, která není popsána v tomto návodu k obsluze, musí technicky schválit Busch.

V případě, že stroj dopravoval plyn kontaminovaný cizími materiály, které jsou zdraví škodlivé:

- Co nejvíce dekontaminujte stroj a uveďte stav kontaminace do „Prohlášení o kontaminaci“.

Výrobce přijme pouze podepsané, plně vyplněné stroj a právně závazné „prohlášení o kontaminaci“, které lze stáhnout na následujícím odkazu: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Vyřazení z provozu



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



UPOZORNĚNÍ

Horký povrch.

Riziko popálenin!

- Než začnete provádět jakékoli činnosti, které vyžadují dotyk stroj, nechte jej nejprve vychladnout.



UPOZORNĚNÍ

Horké kapaliny.

Riziko popálenin!

- Před vypouštěním kapalin nechte stroj vychladnout.
- Zastavte stroj a zablokujte jej, abyste zabránili náhodnému spuštění.
- Odpojte přívod zdroje.
- Odvětrejte připojovací vedení na atmosferický tlak.

Verze s výměníkem tepla voda-olej:

- Uzavřete přívod vody.
- Odpojte přívod vody.
- Otevřete vodní obtokový ventil (WBV).
- Profoukněte vstup vodního chlazení stlačeným vzduchem.
- Odpojte všechny přípoje.

Pokud se má stroj skladovat:

- Viz *skladování* [→ 11].

10.1 Demontáž a likvidace

- Vypustte a zachyťte olej.
- Dbejte na to, aby olej nekapal na podlahu.
- Odstraňte výfukové filtry.
- Odstraňte olejový filtr.
- Odstraňte ze stroj speciální odpad.
- Speciální odpad zlikvidujte dle příslušných předpisů.
- stroj zlikvidujte jako kovový šrot.

11 Náhradní díly



UPOZORNĚNÍ

Použití neoriginálníchBusch náhradních dílů.

Nebezpečí předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

- Používejte pouze originální náhradní díly Busch, spotřební materiál a příslušenství abyste zajistili správný provoz stroj a potvrdili platnost záruky.

Náhradní díl	Popis	Číslo výrobku
Servisní sada	Obsahuje všechny díly potřebné k provedení údržby	2000 185 482

Je-li potřeba dalších součástí:

- Kontaktujte svého zástupce Busch.

12 Odstraňování závad



NEBEZPEČÍ

Vodiče pod napětím.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



NEBEZPEČÍ

Živé vedení. Provedte veškeré práce na pohonu s proměnlivou rychlostí a motoru.

Riziko úderu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál.



UPOZORNĚNÍ

Horký povrch.

Riziko popálenin!

- Než začnete provádět jakékoli činnosti, které vyžadují dotyk stroj, nechte jej nejprve vychladnout.



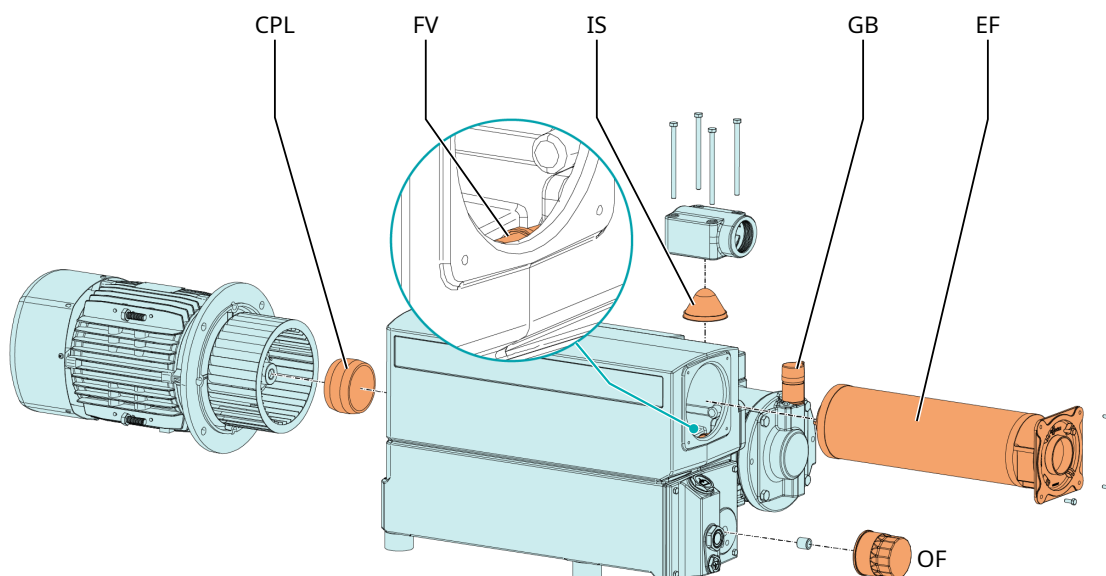
UPOZORNĚNÍ

Horké kapaliny.

Riziko popálenin!

- Před vypouštěním kapalin nechte stroj vychladnout.

Ilustrace zobrazuje díly, které mohou být vyžadovány při odstraňování závad:



Problém	Pravděpodobná příčina	Náprava
stroj nelze spustit.	Motoru se nedostává patřičného napětí.	• Zkontrolujte zdroj napájení.
	Motor je vadný.	• Vyměňte motor (kontaktujte společnost Busch).
	Spojky (CPL) jsou vadné.	• Vyměňte spojku (CPL) (kontaktujte společnost Busch).
stroj nedosahuje typického tlaku na vstupním připojení.	Hladina oleje je příliš nízká.	• Doplněte olej.
	Vstupní síto (IS) je částečně ucpané.	• Vyčistěte vstupní síto (IS).
	Vložka vstupního filtru (volitelná) je částečně ucpaná.	• Vyměňte vložku vstupního filtru.
	Interní součásti jsou opotřebované nebo poškozené.	• Opravte stroj (kontaktujte Busch).
Stroj pracuje velmi hlučně.	Spojky (CPL) jsou opotřebované.	• Vyměňte spojku (CPL).
	Ucpané lamely.	• Opravte stroj (kontaktujte Busch).
	Vadná ložiska.	• Opravte stroj (kontaktujte Busch).
Stroj běží několik minut po studeném startu s hlukem klepání.	Normální chování.	-
stroj pracuje v příliš vysokých provozních teplotách.	Nedostatečné chlazení.	• Odstraňte z stroje prach a nečistoty. • Zkontrolujte chladicí ventilátor.
	Okolní teplota je příliš vysoká.	• Dodržujte přípustné rozsahy okolní teploty.
	Hladina oleje je příliš nízká.	• Doplněte olej.
	Výfukové filtry (EF) jsou částečně ucpané.	• Vyměňte výfukové filtry (EF).
Ze stroje se kouří nebo z výfuku plynu létají kapky oleje.	Výfukové filtry (EF) jsou částečně ucpané.	• Vyměňte výfukové filtry (EF).
	Výfukový filtr (EF) nebo těsnicí kroužek není správně nasazený.	• Zajistěte správné umístění výfukových filtrů (EF) a těsnicích kroužků.
	Plovákový ventil (FV) nefunguje správně.	• Zkontrolujte plovákový ventil. • Opravte stroj (kontaktujte Busch).
Abnormální spotřeba oleje.	Únik oleje.	• Vyměňte těsnění (kontaktujte Busch).
	Plovákový ventil (FV) nefunguje správně.	• Zkontrolujte plovákový ventil a zpětné vedení oleje, v případě potřeby opravte (kontaktujte Busch).
	stroj funguje při atmosférickém tlaku po dlouhou dobu.	• Ujistěte se, zda stroj pracuje ve vakuu.

Problém	Pravděpodobná příčina	Náprava
Olej je černý.	Intervaly výměny oleje jsou příliš dlouhé.	• Vypláchněte stroj (kontaktujte Busch).
	Vstupní filtr (volitelně) je vadný.	• Vyměňte vstupní filtr.
	stroj je příliš horký.	• Viz problém „stroj pracuje v příliš vysokých provozních teplotách“.
Olej je emulgovaný.	Stroj nasál tekutiny nebo větší množství páry.	• Vypláchněte stroj (kontaktujte Busch). • Vyčistěte filtr plynového proplachového ventilu (GB). • Upravte provozní režim (viz <i>Doprava kondenzovatelných par</i> [→ 27]).
Zvýšila se spotřeba energie stroje.	Výfukové filtry (EF) jsou částečně ucpané.	• Vyměňte výfukové filtry (EF).
	Příliš vysoká hladina oleje.	• Vypustte přebytečný olej, abyste upravili hladinu oleje.
	Intervaly výměny oleje jsou příliš dlouhé.	• Vypláchněte stroj (kontaktujte Busch).

Pro řešení problémů, které nejsou uvedeny v tabulce odstraňování závad, kontaktujte svého zástupce Busch.

13 Technická data

RA 0200 A		
Jmenovitá čerpací rychlost (50 / 60 Hz)	m ³ /h	160 / 190
	ACFM	94 / 118
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VSC100 nebo VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Koncový tlak (otevřený gas-ballast ventil, standardní verze 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Koncový tlak (plynový proplachový ventil otevřen, velká verze 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	RPM	
Přípustná rychlost motoru rozsah	min ⁻¹	1200 ... 1800
	RPM	
Jmenovitý výkon motoru (50 / 60 Hz)	kW	4,0 / 4,8
	HP	- / 6,5
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	3,1 / 3,9
	HP	- / 5,3
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50 / 60 Hz)	kW	2,1 / 2,6
	HP	- / 3,5
Hladina akustického tlaku (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	69 / 72
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	51 / 96
	TORR	38 / 72
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	75 / 106
	TORR	56 / 78
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	5,6 / 12
	lbs/h	12 / 27
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	8,2 / 14
	lbs/h	18 / 30
Maximální přípustný tlak v odlučovači olejové mlhy	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Maximální přípustná teplota plynu na vstupu v závislosti na vstupním tlaku	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 80
Okolní teplota	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Okolní tlak		Atmosférický tlak
Kapacita oleje	l	7
	mn.	7,5

RA 0200 A		
Přibližná hmotnost (standardní vybavení)	kg	200
	lbs.	441

RA 0240 A		
Jmenovitá čerpací rychlost (50 / 60 Hz)	m ³ /h	200 / 240
	ACFM	118 / 141
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VSC100 nebo VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Koncový tlak (otevřený gas-ballast ventil, standardní verze 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Koncový tlak (plynový proplachový ventil otevřen, velká verze 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	RPM	
Přípustná rychlost motoru rozsah	min ⁻¹	1200 ... 1800
	RPM	
Jmenovitý výkon motoru (50 / 60 Hz)	kW	5,5 / 6,6
	HP	– / 8,9
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	3,5 / 4,3
	HP	– / 5,9
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50 / 60 Hz)	kW	2,2 / 2,7
	HP	– / 3,7
Hladina akustického tlaku (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	70 / 74
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	86 / 200
	TORR	65 / 150
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	122 / 200
	TORR	92 / 150
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	11 / 29
	lbs/h	24 / 64
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	15 / 31
	lbs/h	34 / 69
Maximální přípustný tlak v odlučovači olejové mlhy	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Maximální přípustná teplota plynu na vstupu v závislosti na vstupním tlaku	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 176
Okolní teplota	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Okolní tlak		Atmosférický tlak
Kapacita oleje	l	7
	mn.	7,5
Přibližná hmotnost (standardní vybavení)	kg	200
	lbs.	441

RA 0360 A		
Jmenovitá čerpací rychlost (50 / 60 Hz)	m ³ /h	300 / 360
	ACFM	177 / 212
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Koncový tlak (plynový proplachový ventil uzavřen + olej VSC100 nebo VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Koncový tlak (otevřený gas-ballast ventil, standardní verze 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Koncový tlak (plynový proplachový ventil otevřen, velká verze 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	RPM	
Přípustná rychlost motoru rozsah	min ⁻¹	1200 ... 1800
	RPM	
Jmenovitý výkon motoru (50 / 60 Hz)	kW	7,5 / 9,2
	HP	– / 12,4
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	5,1 / 6,4
	HP	– / 8,6
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50 / 60 Hz)	kW	2,7 / 3,4
	HP	– / 4,6
Hladina akustického tlaku (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	70 / 74
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	200 / 200
	TORR	150 / 150
Odolnost vůči vodní páře s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	200 / 200
	TORR	150 / 150
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	34 / 41
	lbs/h	78 / 90
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	38 / 44
	lbs/h	83 / 96
Maximální přípustný tlak v odlučovači olejové mlhy	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Maximální přípustná teplota plynu na vstupu v závislosti na vstupním tlaku	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 176
Okolní teplota	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Okolní tlak		Atmosférický tlak
Kapacita oleje	l	7
	mn.	7,5
Přibližná hmotnost (standardní vybavení)	kg	250
	lbs.	551

** DIN 28426-1, při maximální provozní teplotě*

14 Olej

Název	ISO-VG	Typ oleje	Balení 1 l	Balení 5 l	Balení 10 l	Balení 20 l
VM 100	100	Minerální	0831 000 060	0831 000 059	-	0831 166 905
VSb 100	100	Syntetický	0831 168 351	0831 168 352	-	0831 168 353
VSC 100	100	Syntetický	0831 168 356	0831 168 357	0831 210 162	0831 168 359

V případě nepříznivé okolní teploty může být použit olej s jiným stupněm viskozity. Pro další podrobnosti se prosím obraťte na svého zástupce Busch.

Informace o tom, jaký olej je třeba doplnit do stroje, naleznete na typovém štítku (NP).

Vhodnost oleje

- **Olej VM 100:** Standardní olej pro provozní teploty < 90 °C.
 - Výstražný signál teploty oleje: 90 °C
 - Spínací bod/vypínací signál teploty oleje: 110 °C
- **Olej VSb 100:** Vhodný pro potravinářské aplikace (H1); provoz v náročných cyklech.
 - Splňuje normy pro košer a halal potraviny.
 - Výstražný signál teploty oleje: 110 °C
 - Spínací bod/vypínací signál teploty oleje: 130 °C
- **Olej VSC 100:** vhodný pro náročná použití.
 - Výstražný signál teploty oleje: 110 °C
 - Spínací bod/vypínací signál teploty oleje: 130 °C

15 EU prohlášení o shodě

Toto prohlášení o shodě a značka CE uvedené na typovém štítku jsou platné pro stroj v rámci dodávky Busch. Toto prohlášení o shodě vydává výrobce na svou vlastní odpovědnost.

Pokud je tento stroj součástí strojního zařízení vyššího řádu, musí výrobce strojního zařízení vyššího řádu (může se také jednat o provozovatele) provést posouzení shody strojního zařízení vyššího řádu nebo příslušného objektu, vydat pro něj prohlášení o shodě a připojit značku CE.

Výrobce je určen sériovým číslem:

Sériové číslo začíná číslem CHM1...

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Švýcarsko

Sériové číslo začíná na USM1...

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

prohlašuje, že stroj: R5 RA 0200 A; R5 RA 0240 A; R5 RA 0360 A

splňuje(splňují) všechna příslušná ustanovení směrnic EU:

- „O strojních zařízeních“ 2006/42/EC
- Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 2014/30/EU
- „RoHS“ 2011/65/EU Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (včetně veškeré související dodatky)

a splňují následující odpovídající normy, které byly použity ke splnění těchto ustanovení:

Norma	Název normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vývěvy – Bezpečnostní požadavky – Část 2
EN 60204-1 : 2018	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
EN ISO 13857 : 2019	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní vzdálenosti, aby se zabránilo dosažení nebezpečných zón horními a dolními končetinami.
EN ISO 2151 : 2008	Akustika - Zkušební předpis pro hluk kompresorů a vývěv - Technická metoda (třída 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Obecné normy. Odolnost pro průmyslové prostředí
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Obecné normy. Emisní norma pro průmyslová prostředí

Autorizovaná osoba oprávněná k sestavení technické dokumentace a zplnomocněný zástupce v EU (pokud výrobce nesídlí v EU):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 2025.01.05

Virginia Beach, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Generální ředitel
Ateliers Busch S.A.



Dalip Kapoor
Hlavní právní zástupce, ředitel pro právní záležitosti a dodržování předpisů
Busch Manufacturing LLC

16 UK prohlášení o shodě

Toto prohlášení o shodě a značka UKCA uvedené na typovém štítku jsou platné pro stroj v rámci dodávky Busch. Toto prohlášení o shodě vydává výrobce na svou vlastní odpovědnost.

Pokud je tento stroj součástí strojního zařízení vyššího řádu, musí výrobce strojního zařízení vyššího řádu (může se také jednat o provozovatele) provést posouzení shody strojního zařízení vyššího řádu nebo příslušného objektu, vydat pro něj prohlášení o shodě a připojit značku UKCA.

Výrobce je určen sériovým číslem:

Sériové číslo začíná číslem CHM1...

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Švýcarsko

Sériové číslo začíná na USM1...

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
USA

prohlašuje, že stroj: R5 RA 0200 A; R5 RA 0240 A; R5 RA 0360 A

splňuje všechna příslušná ustanovení zákonů Spojeného království:

- Předpisy pro dodávky strojních zařízení (bezpečnost) 2008
- Předpisy o elektromagnetické kompatibilitě 2016
- Nařízení o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních 2012

a splňují následující stanovené normy, které byly použity ke splnění těchto ustanovení:

Norma	Název normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vývěvy – Bezpečnostní požadavky – Část 2
EN 60204-1 : 2018	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
EN ISO 13857 : 2019	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní vzdálenosti, aby se zabránilo dosažení nebezpečných zón horními a dolními končetinami.
EN ISO 2151 : 2008	Akustika - Zkušební předpis pro hluk kompresorů a vývěv - Technická metoda (třída 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Obecné normy. Odolnost pro průmyslové prostředí
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Obecné normy. Emisní norma pro průmyslová prostředí

Právní osoba oprávněná sestavovat technický soubor a dovozce ve Spojeném království (pokud se výrobce nenachází ve Spojeném království):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford – Spojené království

Chevenez, 2025.01.05



Christian Hoffmann
Generální ředitel
Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, 2025.01.05



Dalip Kapoor
Hlavní právní zástupce, ředitel pro právní záležitosti a dodržování předpisů
Busch Manufacturing LLC

Poznámky

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 40 rows of small, evenly spaced dots.

BUSCH GROUP

Skupina Busch Group je jedním z největších světových výrobců vývěv, vakuových systémů, dmychadel, kompresorů a systémů pro snižování emisí plynů. Skupina zahrnuje dvě známé značky: Busch Vacuum Solutions a Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Společně nabízejí řešení pro širokou škálu průmyslových odvětví. Globální síť vysoce kompetentních místních týmů ve 44 zemích zajišťuje, že ve vaší blízkosti je vždy k dispozici odborná podpora. Ať jste kdekoli. Ať vyrábíte cokoli.



● Společnosti skupiny Busch

▲ Výrobní závody skupiny Busch

● Servisní centra skupiny Busch

■ Místní zástupci skupiny Busch

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com