



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 gas-ballast ventilu	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.....	8
2.5.7	Převaděč tlaku	8
2.5.8	Uzavírací deska pro vzduchový výměník tepla	8
2.5.9	Pohon s proměnlivou rychlostí	8
2.6	Polohy senzoru	8
3	Přeprava a manipulace	10
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.....	18
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.....	25
6.5.1	Schéma zapojení úrovněového spínače (volitelné)	25
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).....	26
6.5.5	Elektrické schéma tlakového spínače výměníku tepla voda-olej (volitelné).....	26
7	Uvedení do provozu	27
7.1	Doprava kondenzovatelných par	28
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 byste si měli přečíst a porozumět tomuto návodu k obsluze. Pokud by vám bylo cokoli nejasné, kontaktujte zastoupení výrobce.

Před použitím si pečlivě přečtete tento návod k použití a uschovejte jej pro budoucí potřebu.

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

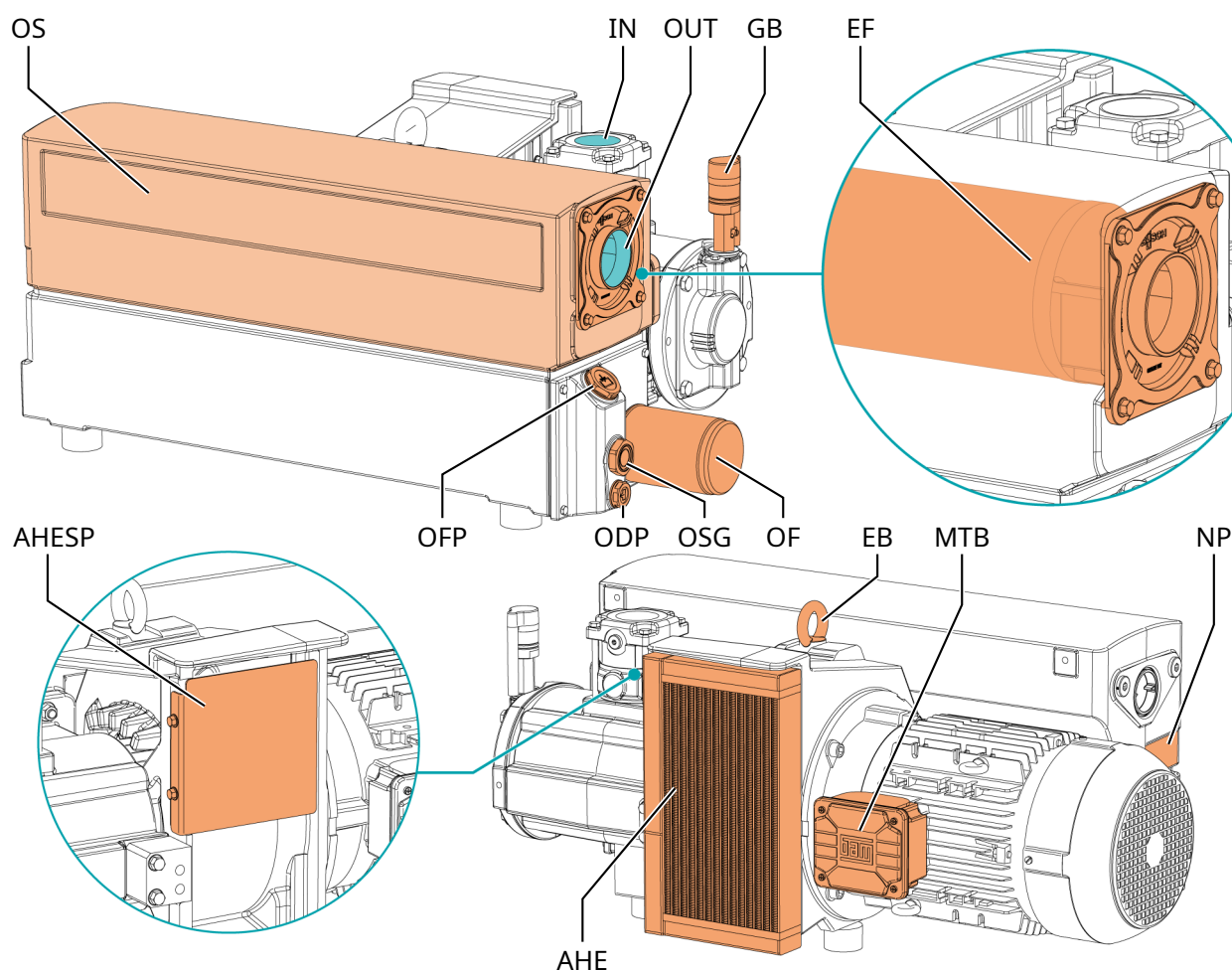
... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může skončit hmotnou škodou.



UPOZORNĚNÍ

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

2 Popis výrobku



Popis

IN	Vstupní připojení	OUT	Výstupní připojení
AHE	Výměník tepla vzduch-olej	AHESP	Uzavírací deska výměníku tepla vzduch-olej
EB	Šroub s okem	EF	Výfukový filtr
GB	Gas-ballast ventil	MTB	Skříň svorkovnice motoru
NP	Typový štítek	ODP	Vypouštěcí zátka oleje
OF	Olejový filtr	OFF	Olejová zátka
OS	Olejový odlučovač	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.

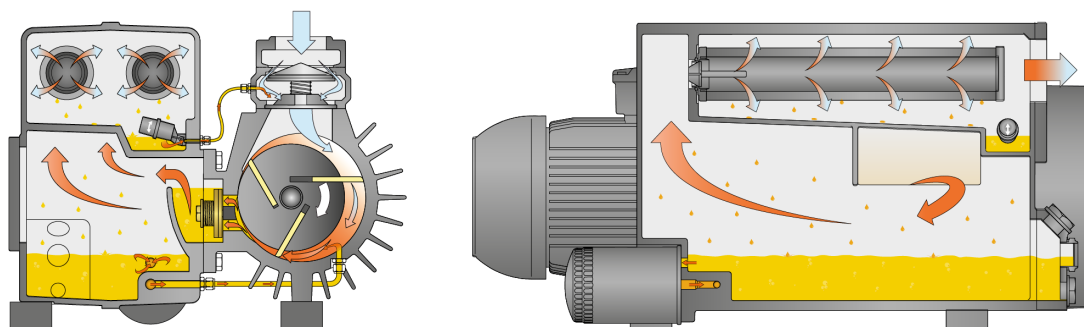


UPOZORNĚNÍ

Původ produktu.

Sériové číslo na typovém štítku (NP) určuje výrobní závod.

2.1 Princip funkce



Stroj pracuje na principu rotačních lamel.

Olej utěsňuje otvory, promazává lamely a snižuje kompresní teplo.

Olejový filtr čistí obíhající olej.

Výfukové filtry odlučují olej z výfukového plynu.

2.2 Použití se zamýšleným účelem



VÝSTRAHA

V případě předvídatelného zneužití mimo zamýšlený účel použití stroje.

Riziko zranění!

Riziko poškození stroje!

Nebezpečí poškození životního prostředí!

- Dodržujte všechny pokyny popsané v tomto návodu k obsluze.

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* [→ 42].

stroj je vhodný pro nepřetržitý provoz.

Povolené okolní podmínky, viz *Technická data* [→ 42].

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 protipatření 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* [→ 42].

2.5 Volitelné příslušenství

2.5.1 Možnosti gas-ballast ventilu

- **Velký gas-ballast ventil.** Zvyšuje objemový průtok standardního gas-ballast ventilu, aby se vypořádal s vysokým objemem páry a/nebo zvýšil ředění procesního plynu.
- **Zapnutí a vypnutí ventilu přes solenoid.** Umožňuje přerušit tok přes gas-ballast ventil 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 stroj vybaven výměníkem tepla voda-olej. 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.

- Pro více informací, viz *Olej* [→ 47].



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 výstražné a vypínací signály, viz kapitola *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)* [→ 26].

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.

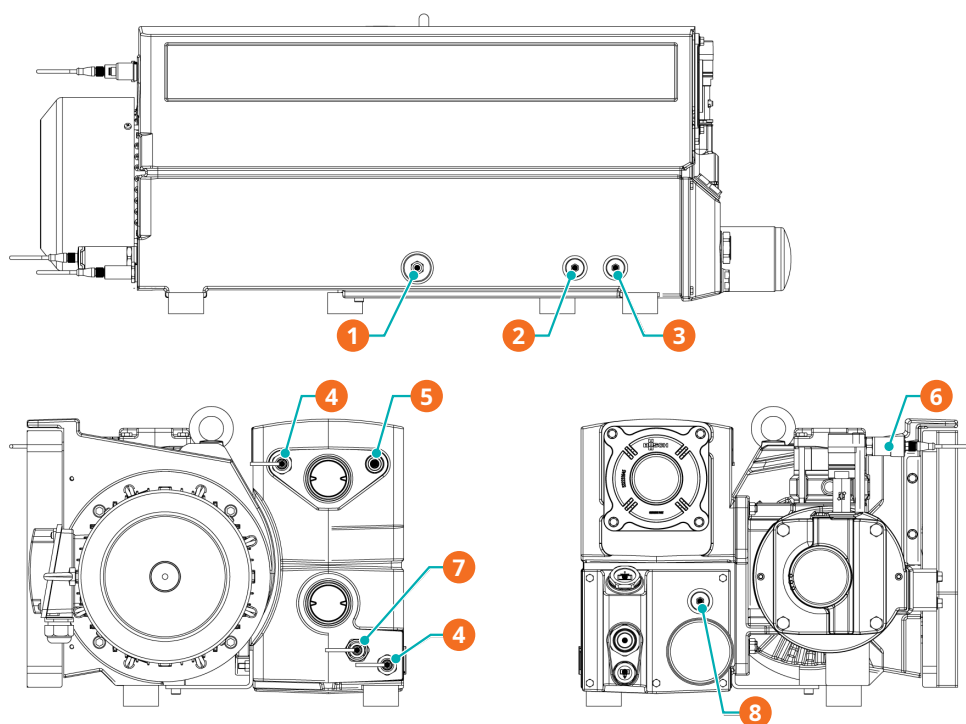
Viz *Výměna uzavírací desky pro vzduchový výměník tepla* [→ 19].

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.

2.6 Polohy senzoru



Popis			
1	Snímač regulátoru teploty, G1" (k dispozici pouze s volitelným olejovým odlučovačem)	2	Teplotní spínač nebo teplotní čidlo, G1/2" (k dispozici pouze s volitelným olejovým odlučovačem)
3	Teploměr, G1/2" (k dispozici pouze s volitelným olejovým odlučovačem)	4	Teplotní spínač nebo teplotní čidlo, G1/2"
5	Převaděč tlaku, G1/2"	6	Převaděč tlaku, G1/4"

Popis			
7	Hladinový spínač, G3/4"	8	Přepínač teploty nebo teplotní čidlo, G1/2" (k dispozici pouze s volitelným servisním krytem)

3 Přeprava a manipulace



VÝSTRAHA

Zavěšené břemeno.

Nebezpečí vážného zranění!

- Nechoďte, nestůjte ani nepracujte pod zavěšenými břemeny.



VÝSTRAHA

Zvedání stroje za použití šroubu s okem motoru.

Nebezpečí vážného zranění!

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

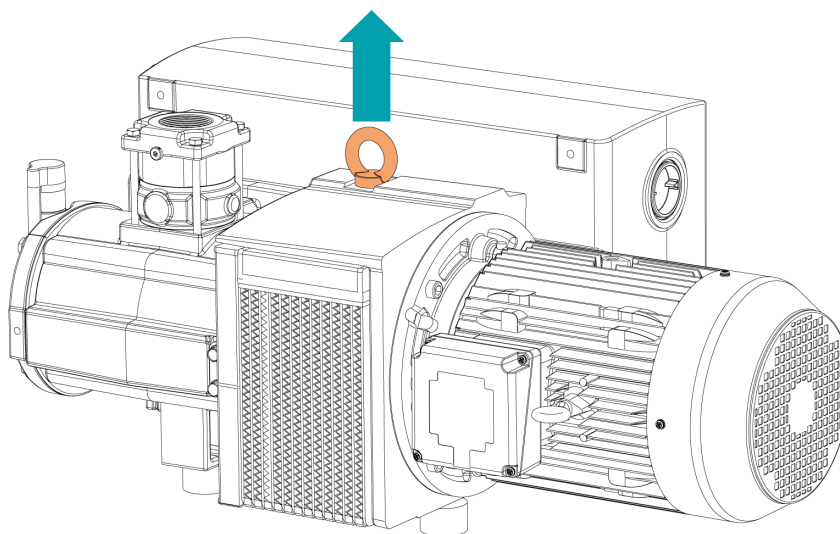


UPOZORNĚNÍ

Pokud je stroj již naplněn olejem.

Naklonění stroje, který je již naplněn olejem, může způsobit vniknutí velkého množství oleje do pracovního prostoru. Spuštění stroje s nadměrným množstvím oleje v pracovním prostoru okamžitě způsobí poškození lamel a stroj se stane nepoužitelným!

- Před každou přepravou vypustte olej, případně přepravujte stroj vždy v horizontální poloze.
- Informace o hmotnosti stroje naleznete v kapitole *Technická data* [→ 42] 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 stroje během přepravy.
- V případě stroje montáže a zajištění na podpěře pro přepravu (paletě):
- Před instalací odstraňte ze stroje přepravní podpěru.

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].

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).

Pokud je stroj vybaven pohonem s proměnlivou rychlostí:



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



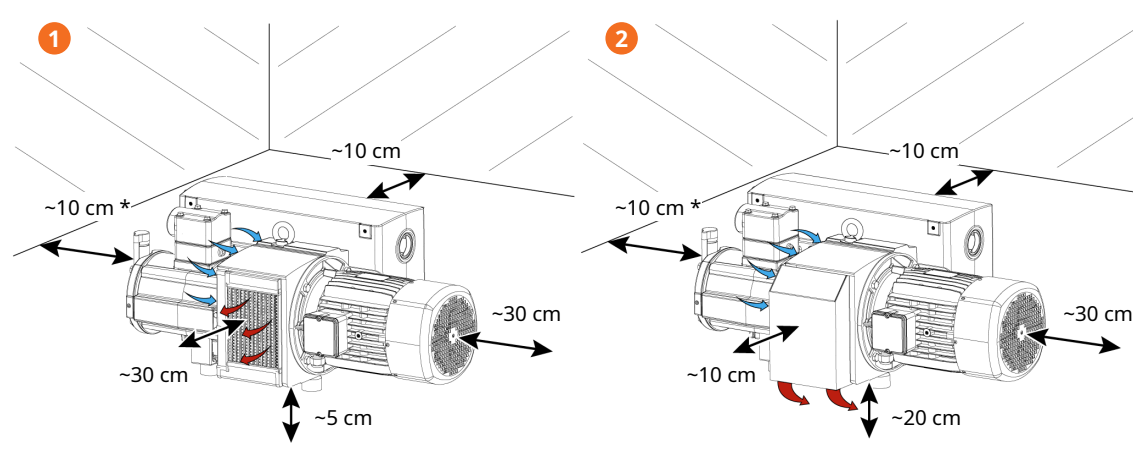
UPOZORNĚNÍ

Použití stroj mimo povolené podmínky instalace.

Riziko předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

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



Popis			
1	Standardní verze	2	Verze s deflektorem chladicího vzduchu (volitelně)
*	Pro servis výfukového filtru je vyžadováno minimálně 70 cm		

- Ujistěte se, zda není prostředí stroj potenciálně výbušné.
- Ujistěte se, zda okolní podmínky splňují *Technická data* [→ 42].
- 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 stroj 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* [→ 25].

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.

U 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.



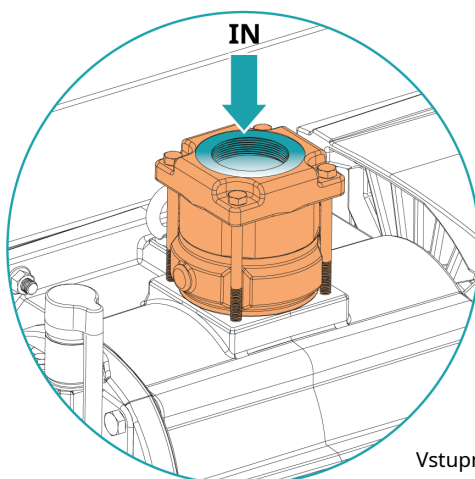
UPOZORNĚNÍ

Vniknutí cizích předmětů nebo kapalin.

Riziko poškození stroje!

Pokud přiváděný plyn obsahuje prach nebo jiné cizí pevné částice:

- Nainstalujte vhodný filtr (5 mikronu nebo menší) na vstup stroje.



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

Výfukové plyny obsahují malé množství oleje.

Zdravotní riziko!

Pokud se vzduch uvolňuje do místností kde se nacházejí lidé:

- Ujistěte se, zda je zajištěno adekvátní odvětrávání.



UPOZORNĚNÍ

Zablokovaný tok výfukového plynu.

Riziko poškození stroje!

- 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 výfukovou přírubou)
- 2" NPT (s volitelnou výfukovou přírubou)

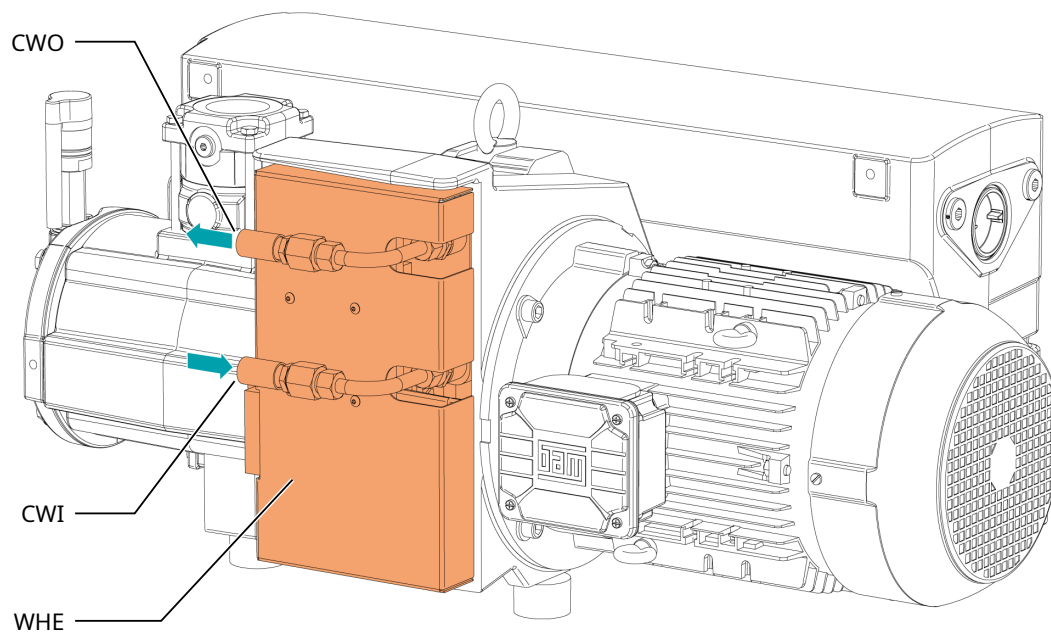
V závislosti na konkrétní řadě může být nutné použít jiné připojovací rozměry.

Pokud není nasávaný vzduch přímo u stroje vypouštěn do okolního prostředí :

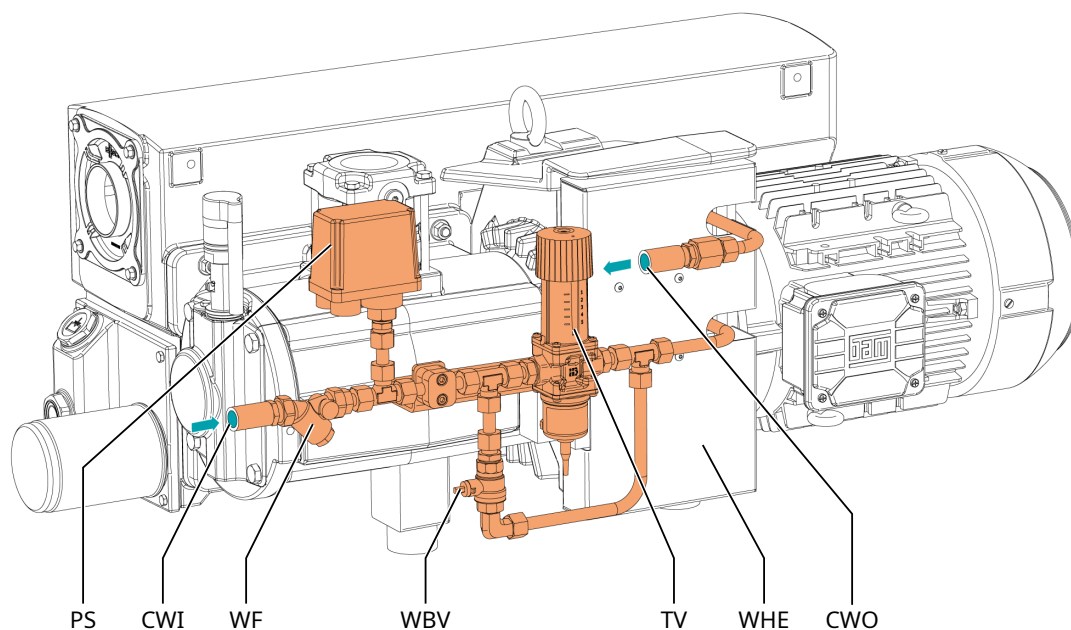
- Dbejte na to, aby výfukové potrubí směřovalo pryč od stroje. V opačném případě instalujte separátor kapaliny nebo sifon s kohoutem pro vypouštění, aby se zabránilo zpětnému toku kapaliny do stroje.
- Ujistěte se, že připojovací vedení nezpůsobuje žádné namáhání spojů. stroj. Proto doporučujeme instalovat pružné vedení na vstupní a výstupní přípojky.

5.2.3 Příklad připojení chladicí vody (volitelné)

Výměník tepla voda-olej bez vstupního příslušenství



Výměník tepla voda-olej se vstupním příslušenstvím



Popis

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(-i) připojení:

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

Minimální napájecí kapacita	l/min	2 +/- 1
Tlak vody	bar (g)	2 ... 6
Přívodní teplota	°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

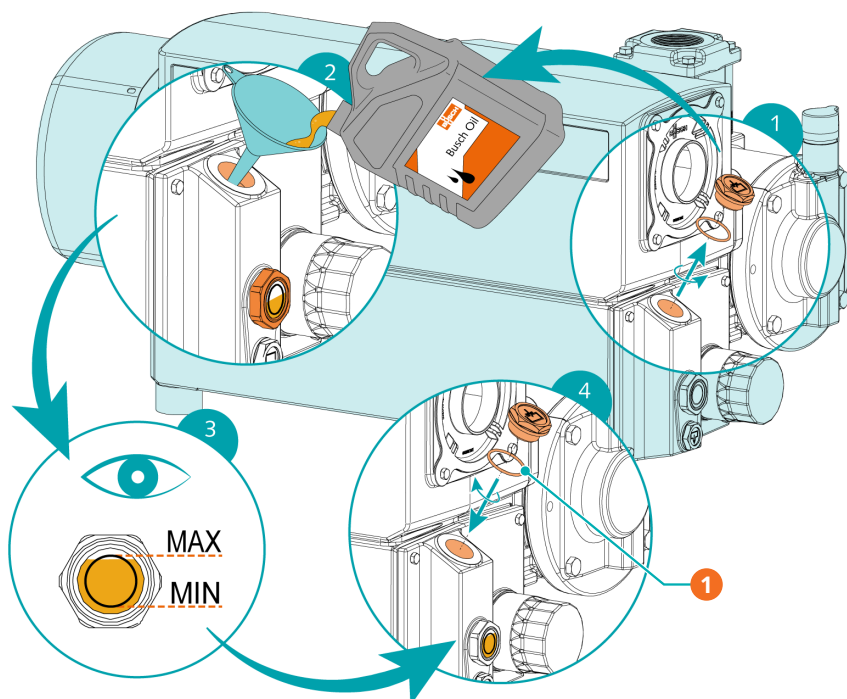
! UPOZORNĚNÍ

Použití nesprávného oleje.

Nebezpečí předčasné poruchy!

Ztráta účinnosti!

- Používejte pouze typ oleje předem schválený a doporučený výrobcem.
- Informace o typu oleje a plnicích kapacitách naleznete v kapitolách *Technická data* [→ 42] a *Olej* [→ 47].



Popis

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

5.4 Instalace spojek



! UPOZORNĚNÍ

Pastorek / montáž radiálního ventilátoru (strana motoru).

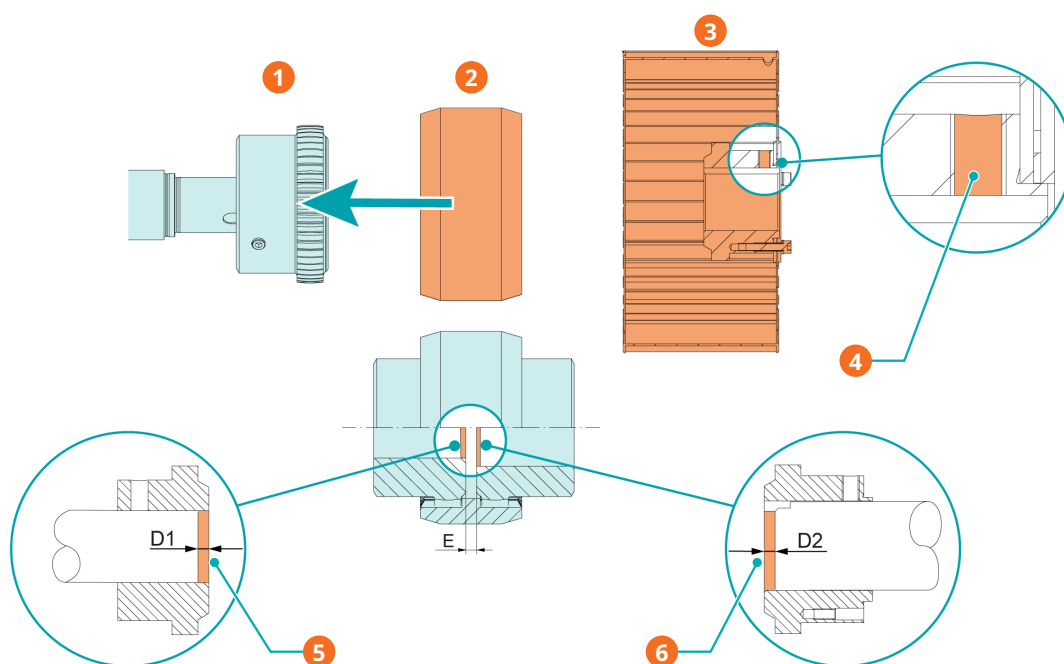
Montáž pastorku a radiálního ventilátoru na straně motoru je vyvážená a nesmí být demontována.



i UPOZORNĚNÍ

Radiální šroub.

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



Popis			
1	Pastorek (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		

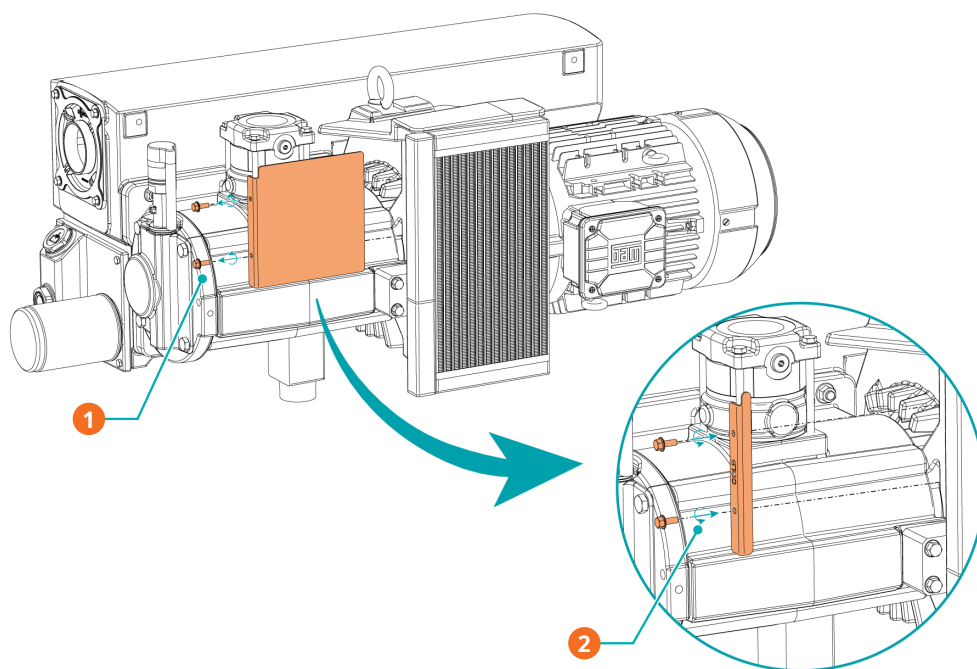
Vůle „E“ mezi oběma pastorky se dosáhne nastavením polohy každého pastorku vůči čelní ploše hřídele rotoru, na které je namontován.

Typ stroje	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 o spojce 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 a sejměte 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 elektrického šoku!

- 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 rozvodné skříně.
- 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 rozvodné skříně!

- Níže uvedená elektrická schémata jsou pouze příklady. Viz vnitřní prostor rozvodné skříně z hlediska pokynů a schémat zapojení.

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* [→ 42]).

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!

- Níže uvedená elektrická schémata jsou pouze příklady. Zkontrolujte vnitřní prostor svorkovnice z hlediska pokynů a schémat zapojení motoru.

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



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.
- 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* [→ 42].



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné připojení.

Nebezpečí poškození pohonu s proměnlivou rychlostí!

- Níže uvedená elektrická schémata jsou pouze příklady. Viz pokyny pro přípoj a schémata pro pohon s proměnlivou rychlostí.

6.4 Schéma zapojení třífázového motoru



UPOZORNĚNÍ

Nesprávný směr otáčení.

Riziko poškození stroje!

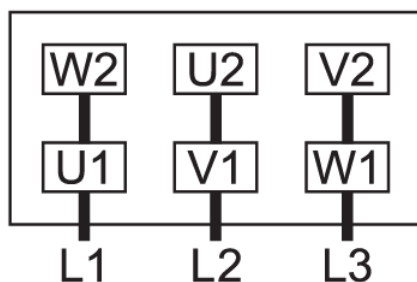
- Chod v nesprávném směru otáčení může vést zanedlouho ke zničení stroje! Před spuštěním zajistěte, aby byl stroj v provozu ve správném směru.

- 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.

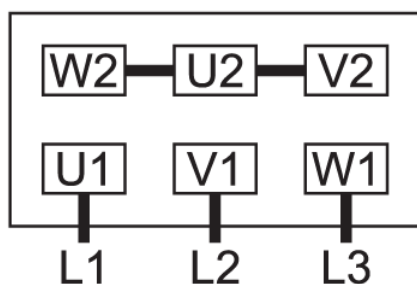
Pokud je nutné směr otáčení motoru změnit:

- Zapojte jakékoli dva z fázových drátů motoru.

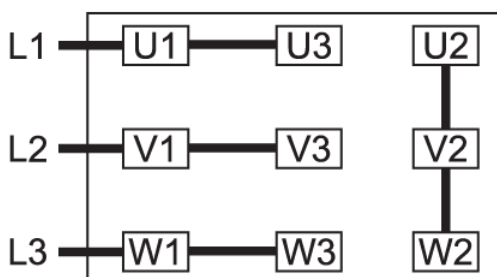
Zapojení do trojúhelníku (nízké napětí):



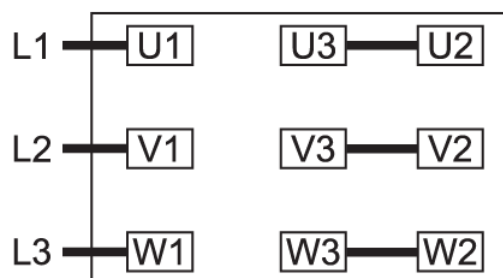
Zapojení do hvězdy (vysoké napětí):



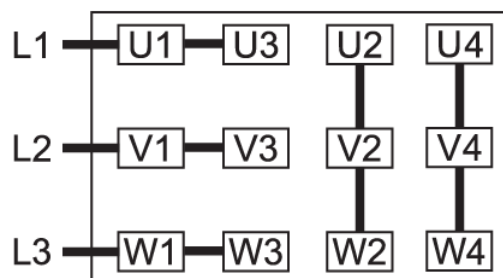
Zapojení do dvojité hvězdy, vícenapěťový motor s 9 piny (nízké napětí):



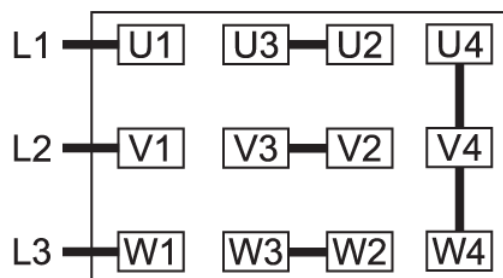
Zapojení do hvězdy, vícenapěťový motor s 9 piny (vysoké napětí):



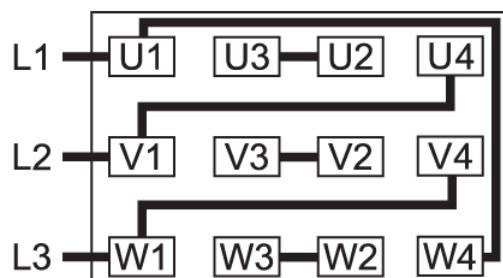
Zapojení do dvojité hvězdy, vícenapěťový motor s 12 piny (nízké napětí):



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



Zapojení do trojúhelníku, multinapěťový 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.

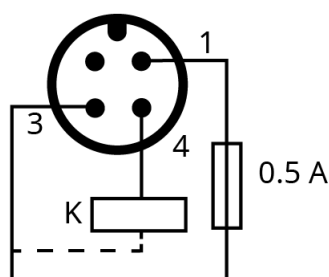
6.5.1 Schéma zapojení úrovněového spínače (volitelné)

Číslo výrobku: 0652 567 576

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: U = 10 – 30 V DC; I spotřeba: <15 mA; I výstup max: 150 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)

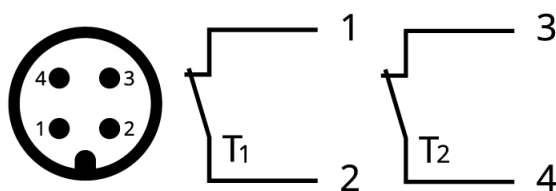
Číslo výrobku: 0651 566 632

Konektor: M12 x 1, 4-pin

Údaje o elektrickém připojení: U = ≤ 250 V AC/DC (50/60 Hz); I = ≤ 1 A

Bod sepnutí: T₁ pin 1 + 2 = 110 °C* / T₂ pin 3 + 4 = 130 °C*

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



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

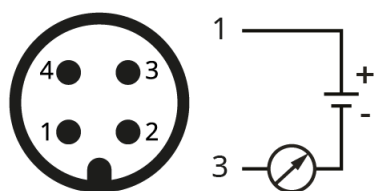
6.5.3 Schéma zapojení odporového teploměru (volitelné)

Číslo výrobku: 0651 566 842

Konektor: M12x1, 4kolíkový

Údaje o elektrickém připojení: U = 10 ... 35 V DC; 4 ... 20 mA ► 0 ... 150 °C

Varování / vypínací signály: viz kapitola Olej



1 = hnědá; 3 = modrá

6.5.4 Schéma zapojení převaděče tlaku (volitelné)

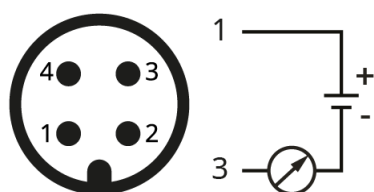
Číslo výrobku: 0653 243 282

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

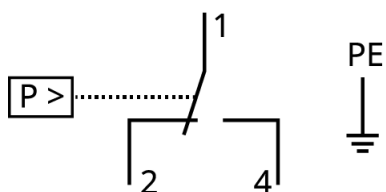
6.5.5 Elektrické schéma tlakového spínače výměníku tepla voda-olej (volitelné)

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 stroje dosáhnout teplot vyšších než 70 °C.

Riziko popálenin!

- Vyhněte se jakémukoli kontaktu se strojem 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 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.
- Ujistěte se, že chladicí voda splňuje požadavky, viz *Přípoj chladicí vody (volitelné)* [→ 15].
- Pokud je vstup chladicí vody vybaven vodním obtokovým ventilem (WBV), otevřete ho před první spuštěním stroje přibližně na 90 sekund.
- 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* [→ 42].
- 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



UPOZORNĚNÍ

Během provozu může povrch vstupní a výfukové přípojky dosáhnout teploty vyšší než 70 °C.

Riziko popálenin!

- Během provozu a bezprostředně po něm se vyhněte kontaktu s těmito povrchy.



UPOZORNĚNÍ

Odvzdušnění stroje.

Vypouštění plyny a/nebo kapaliny mohou dosáhnout teploty nad 70 °C!

Riziko popálenin!

- Zabráňte přímému kontaktu s proudícími plyny a/nebo kapalinami.

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 uzavírací ventil* a otevřete gas-ballast ventil** (GB).
- Zahřívejte stroj po dobu 30 minut.
- Otevřete uzavírací ventil* a provedte proces.
- Zavřete uzavírací ventil*.
- Počkejte 30 minut.
- Zavřete gas-ballast ventil** (GB).

KONEC

* Není součástí dodávky.

** Pokud je stroj vybaven gas-ballast ventilem

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.

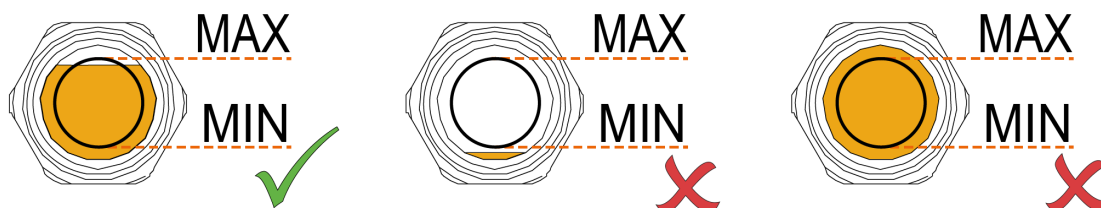
Práce údržby	Interval pro běžné aplikace	Interval pro náročné aplikace
• Zkontrolujte hladinu oleje, viz <i>Kontrola hladiny oleje</i> [→ 31].	Denně	Denně
• Zkontrolujte stroj z hlediska úniku oleje. V případě úniku je nutné stroj opravit (kontaktujte Busch). Když je nainstalován vstupní filtr: • Zkontrolujte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

Práce údržby	Interval pro běžné aplikace	Interval pro náročné aplikace
- 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
Zkontrolujte elektrické spoje a monitorovací zařízení.	Jednou ročně	Jednou ročně
Kontaktujte společnost Busch a požádejte o provedení kontroly. V případě potřeby proveďte generální opravu stroje.	Každých 5 let	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



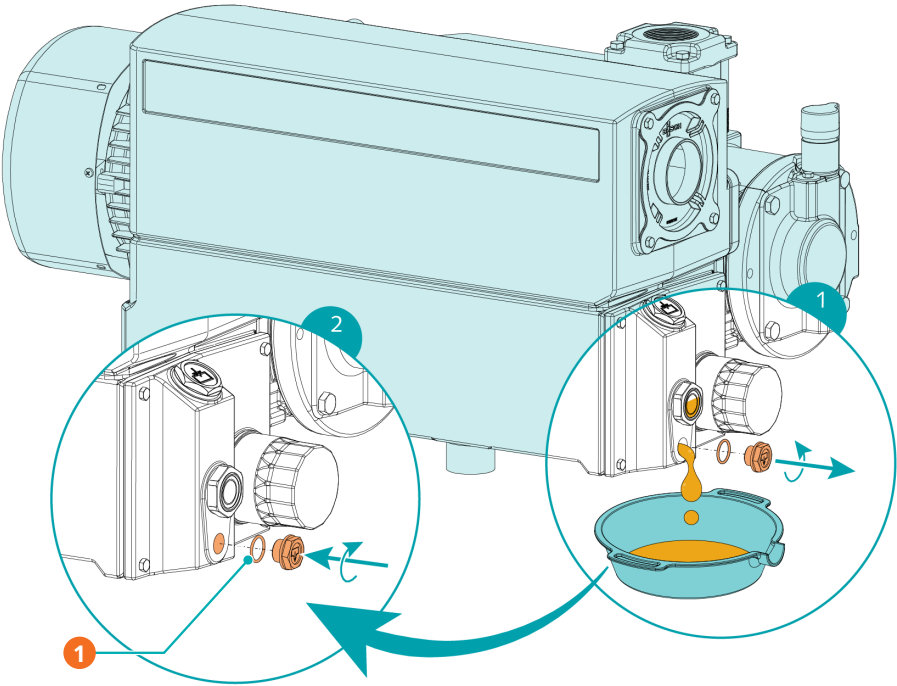
UPOZORNĚNÍ

Použití nesprávného oleje.

Nebezpečí předčasné poruchy!

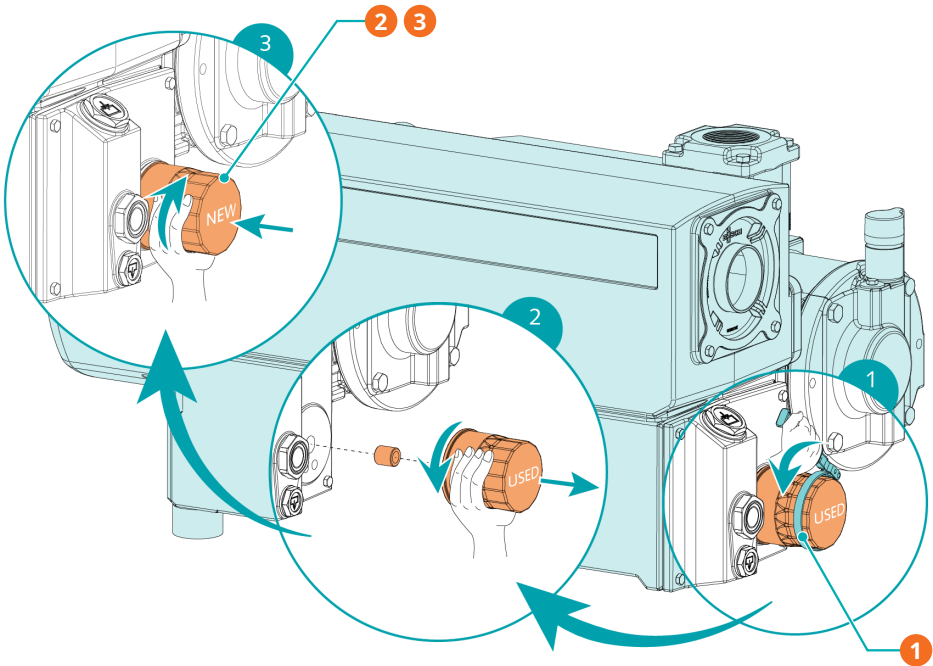
Ztráta účinnosti!

- Používejte pouze typ oleje předem schválený a doporučený výrobcem.



Popis

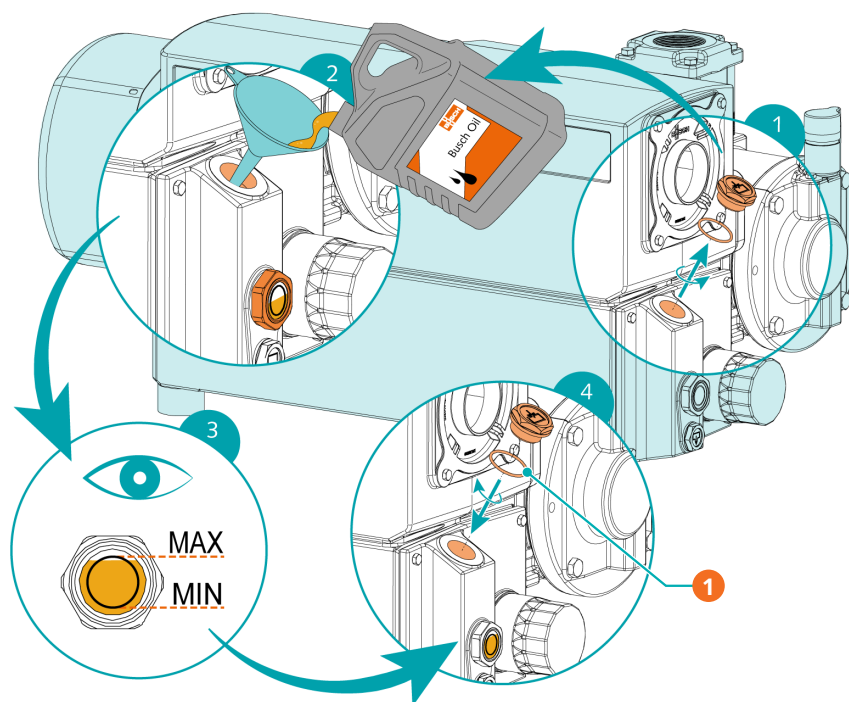
1	1x O-kroužek, viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly)		
---	--	--	--



Popis

1	Klíč na olejový filtr	2	1x olejový filtr (OF), viz „Servisní sada“ (kapitola Náhradní díly – originální náhradní díly Busch)
3	Kontakt následovaný utahovacím momentem 10 Nm nebo 3/4 otočení		

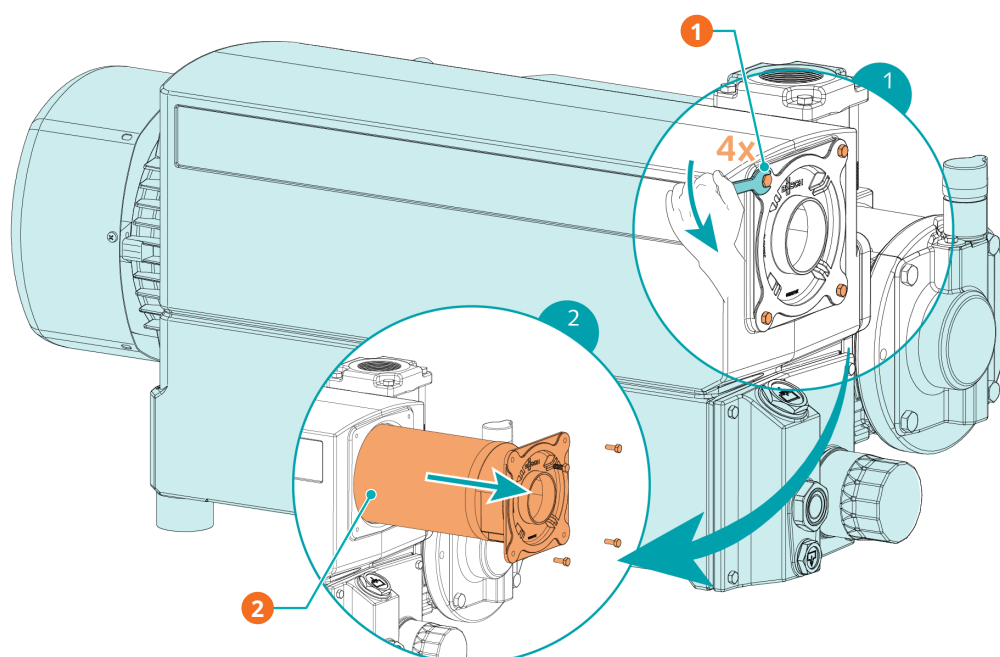
- Informace o typu oleje a plnicích kapacitách naleznete v kapitolách *Technická data* [→ 42] a *Olej* [→ 47].



Popis

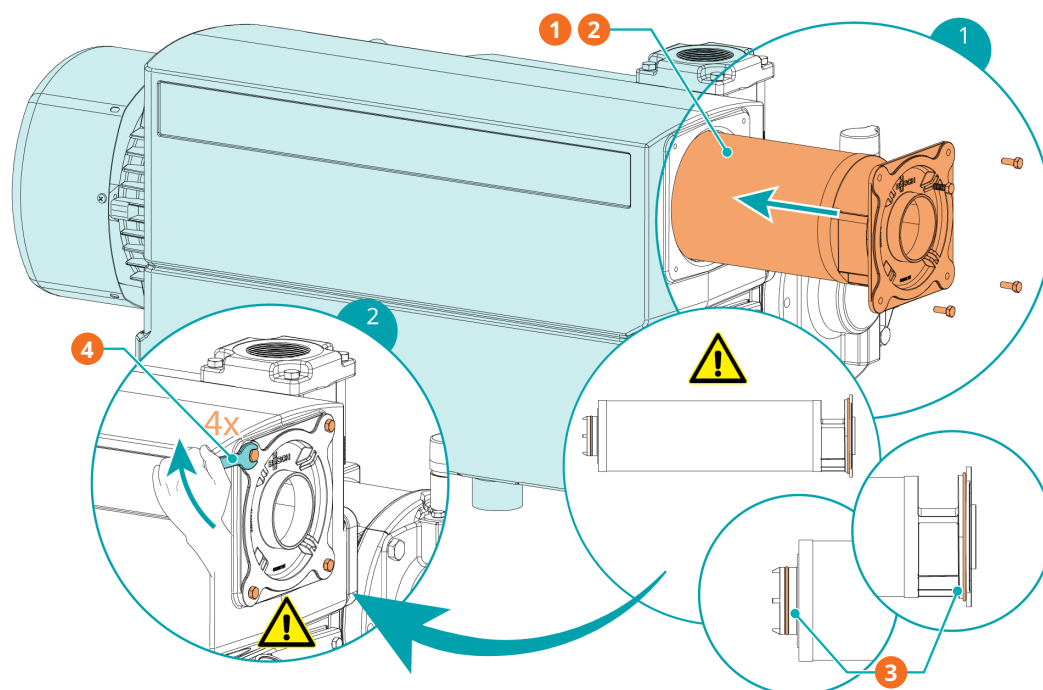
1	1x O-kroužek, viz "Servisní sada" (kapitola Náhradní díly)		
---	--	--	--

8.4 Výměna výstupního filtru



Popis

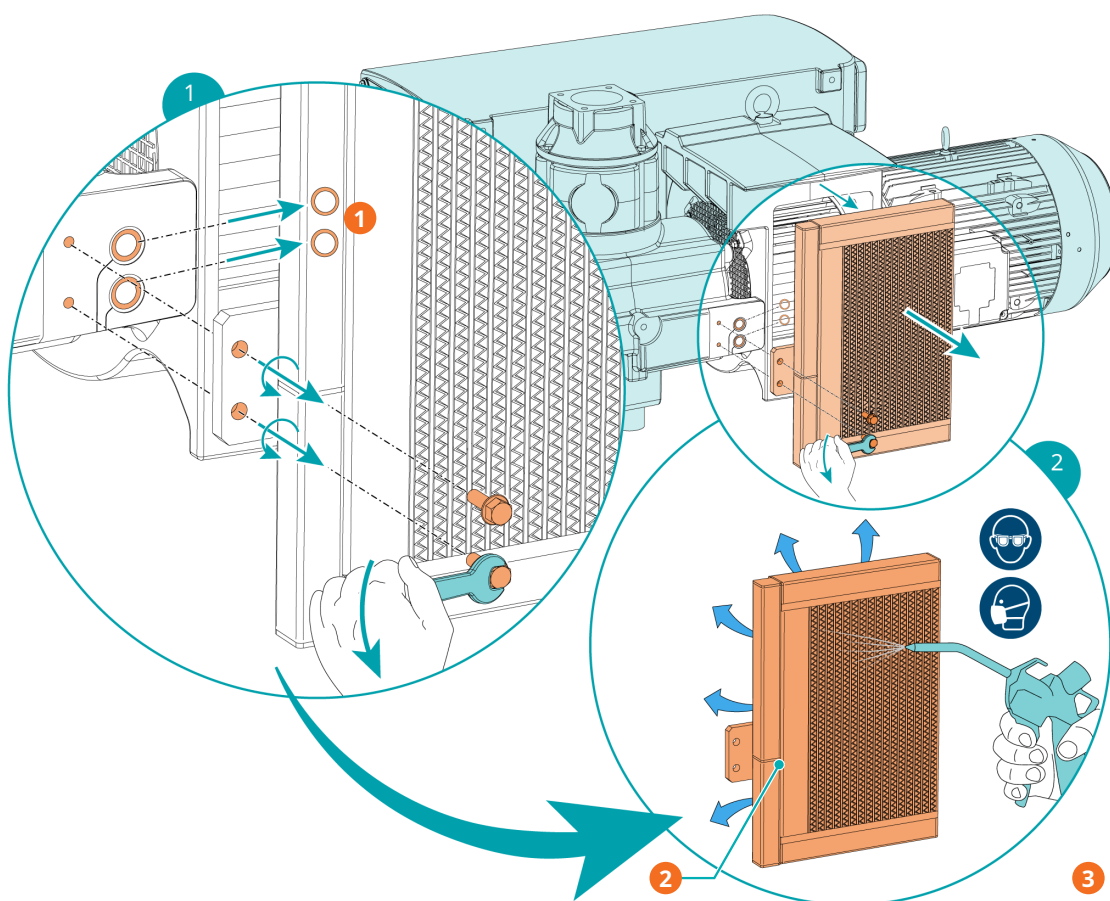
1	Klíč 10 mm	2	1 x výfukový filtr (SF)
---	------------	---	-------------------------



Popis			
1	1x výfukový filtr (EF), viz „Servisní sada“ (kapitola Náhradní díly – originální náhradní díly Busch)	2	Filtr nainstalujte správnou stranou nahoru, tedy logem Busch směrem nahoru.
3	Zkontrolujte 2x o-kroužek	4	Pomocí 10 mm klíče utáhněte 4 šrouby / utahovací moment: 4 Nm (bez krycí desky výfuku) nebo 8 Nm (s krycí deskou výfuku).

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]).
- Spusťte 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	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 / 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.



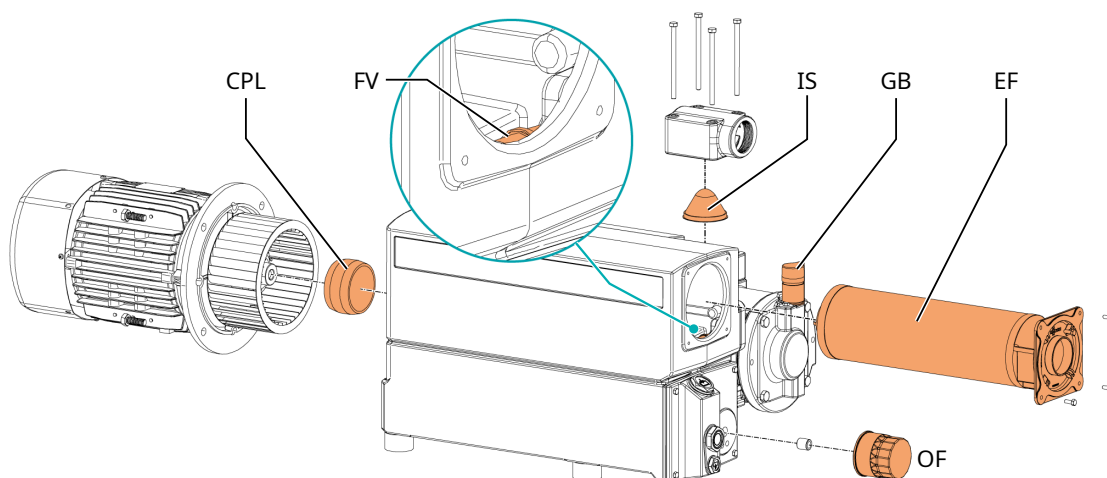
UPOZORNĚNÍ

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 není možné 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, viz <i>Plnicí olej</i> [→ 17].
	Vstupní sítko (IS) je částečně ucpané.	• Vyčistěte vstupní sítko (IS).
	Vložka vstupního filtru (volitelná) je částečně ucpaná.	• Vyměňte vložku vstupního filtru.
	Interní díly jsou opotřebené nebo poškozené.	• Opravte stroj (kontaktujte Busch).
Stroj pracuje velmi hlučně.	Spojky (CPL) jsou opotřebené.	• 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.	• Propláchněte stroj (kontaktujte Busch).
	Vstupní filtr (volitelné) je vadný.	• Vyměňte vstupní filtr.
	Stroj je příliš horký.	• Viz problém „Stroj je příliš horký“.
Olej je emulgovaný.	Stroj nasál tekutiny nebo velké množství páry.	• Vypláchněte stroj (kontaktujte Busch). • Vyčistěte filtr gas-ballast ventilu (GB). • Změňte provozní režim (viz kapitola <i>Doprava kondenzovatelných par</i> [→ 28]).
Zvýšila se spotřeba energie stroje.	Výfukové filtry (EF) jsou částečně ucpané.	• Vyměňte výfukové filtry (EF).
	Příliš vysoká hladina oleje.	• Při vypouštění přebytečného oleje upravte hladinu oleje.
	Intervaly výměny oleje jsou příliš dlouhé.	• Propláchněte 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 s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VM100	hPa (mbar) abs.	0,1
	Torr	0,075
Koncový tlak s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VSB100 nebo VSC100	hPa (mbar) abs.	0,5
	Torr	0,375
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze, 6 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	1,5
	Torr	1,125
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze, 12 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	2,5
	Torr	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50/60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	ot/min	
Přípustná rychlost motoru	min ⁻¹	1200 ... 1800
	ot/min	
Jmenovitý výkon motoru (50/60 Hz)	kW	4,0 / 4,8
	hp (60 Hz)	6,5
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 Torr (50/60 Hz)	kW	3,1 / 3,9
	hp (60 Hz)	5,3
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50/60 Hz)	kW	2,1 / 2,6
	hp (60 Hz)	3,5
Hladina akustického tlaku (ISO 2151) 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.	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.	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)	1600
	Torr	1200
Maximální přípustná teplota přívodu plynu 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

RA 0200 A		
Orient. hmotnost (standardní konfigurace)	kg	200
	lbs	441

RA 0240 A		
Jmenovitá čerpací rychlost (50/60 Hz)	m ³ /h	200 / 240
	ACFM	118 / 141
Koncový tlak s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VM100	hPa (mbar) abs.	0,1
	Torr	0,075
Koncový tlak s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VSB100 nebo VSC100	hPa (mbar) abs.	0,5
	Torr	0,375
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze, 6 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	1,5
	Torr	1,125
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze, 12 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	2,5
	Torr	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50/60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	ot/min	
Přípustná rychlost motoru	min ⁻¹	1200 ... 1800
	ot/min	
Jmenovitý výkon motoru (50/60 Hz)	kW	5,5 / 6,6
	hp (60 Hz)	8,9
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 Torr (50/60 Hz)	kW	3,5 / 4,3
	hp (60 Hz)	5,9
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50/60 Hz)	kW	2,2 / 2,7
	hp (60 Hz)	3,7
Hladina akustického tlaku (ISO 2151) 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.	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.	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)	1600
	Torr	1200
Maximální přípustná teplota přívodu plynu 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
Orient. hmotnost (standardní konfigurace)	kg	200
	lbs	441

RA 0360 A		
Jmenovitá čerpací rychlost (50/60 Hz)	m ³ /h	300 / 360
	ACFM	177 / 212
Koncový tlak s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VM100	hPa (mbar) abs.	0,1
	Torr	0,075
Koncový tlak s uzavřeným plynovým proplachovým ventilem a olejem VSB100 nebo VSC100	hPa (mbar) abs.	0,5
	Torr	0,375
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze, 6 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	1,5
	Torr	1,125
Koncový tlak s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze, 12 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	2,5
	Torr	1,875
Jmenovité otáčky motoru (50/60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	ot/min	
Přípustná rychlost motoru	min ⁻¹	1200 ... 1800
	ot/min	
Jmenovitý výkon motoru (50/60 Hz)	kW	7,5 / 9,2
	hp (60 Hz)	12,4
Spotřeba energie při tlaku 100 mbar / 75 Torr (50/60 Hz)	kW	5,1 / 6,4
	hp (60 Hz)	8,6
Spotřeba energie při koncovém tlaku (50/60 Hz)	kW	2,7 / 3,4
	hp (60 Hz)	4,6
Hladina akustického tlaku (ISO 2151) 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.	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.	200/200
	Torr	150/150
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, standardní verze, 6 m ³ /h (50/60 Hz) *	kg/h	35/41
	lbs/h	77/90
Objem vodní páry s otevřeným plynovým proplachovým ventilem, velká verze, 12 m ³ /h (50/60 Hz) *	kg/h	35/41
	lbs/h	77/90
Maximální přípustný tlak v odlučovači olejové mlhy	hPa (mbar)	1600
	Torr	1200
Maximální přípustná teplota přívodu plynu 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
Orient. hmotnost (standardní konfigurace)	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
VSΒ 100	100	Syntetický	0831 168 351	0831 168 352	-	0831 168 353
VSC 100	100	Syntetický	0831 168 356	0831 168 357	-	0831 168 359

Monitorování oleje	Výstražný signál Teplota oleje [°C]	Spínací bod / vypínací signál Teplota oleje [°C]
VM 100	90	110
VSΒ 100	110	130
VSC 100	110	130

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.
- **Olej VSΒ 100:** Vhodný pro potravinářské aplikace (H1); provoz v náročných cyklech.
 - Splňuje normy pro košer a halal potraviny.
- **Olej VSC 100:** vhodný pro náročná použití.

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 proces 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: vývěva R5 RA 0200 A; R5 RA 0240 A; R5 RA 0360 A

splňuje(splňují) všechna příslušná ustanovení směrnic EU:

- „Směrnice o strojních zařízeních“ 2006/42/ES, pokud je výrobní číslo menší nebo rovno XXX126999999
- „Nařízení o strojních zařízeních“ (EU) 2023/1230, pokud je sériové číslo větší nebo rovno XXX127000000
- 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



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

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 proces 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: vývěva 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

Právníká osoba oprávněná sestavovat technický soubor a dovozce ve Spojeném království (pokud výrobce nesídlí 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