

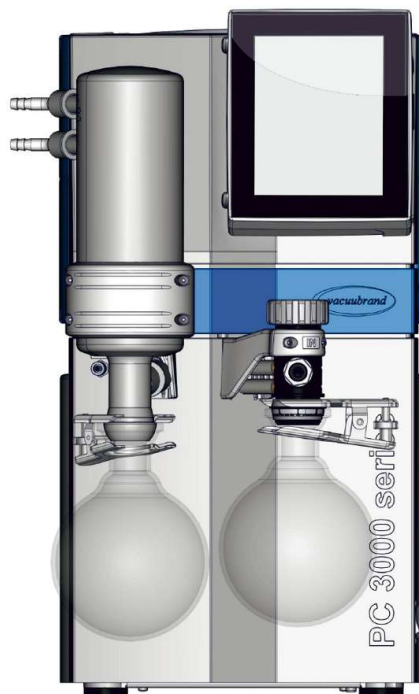
ŘADA CHEMICKY ODOLNÝCH ČERPAČÍCH JEDNOTEK

PC 3002 VARIO select

PC 3003 VARIO select

PC 3004 VARIO select

PC 3004 VARIO select EKP



Návod k použití



Originální návod k obsluze**Uchovejte pro budoucí použití!**

Dokument se smí používat a distribuovat pouze v úplné a nezměněné podobě. Je výhradní odpovědností uživatele, zajistit platnost tohoto dokumentu s ohledem na svůj výrobek.

Výrobce:

VACUUBRAND GMBH + CO KG**Alfred-Zippe-Str. 4****97877 Wertheim****NĚMECKO**

Centrála:	+49 9342 808-0
Prodej:	+49 9342 808-5550
Servis:	+49 9342 808-5660
Fax:	+49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.comWeb: www.vacuubrand.com

*Děkujeme Vám za důvěru, kterou jste nám prokázali zakoupením tohoto výrobku společnosti **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Rozhodli jste se pro moderní, vysoce kvalitní výrobek.*

OBSAH

1	K tomuto návodu	5
1.1	Pokyny pro uživatele	5
1.2	Struktura návodu k obsluze	6
1.3	Konvence zobrazení.....	7
1.4	Symboly a piktogramy.....	8
1.5	Pokyny k jednání.....	9
1.6	Zkratky.....	9
1.7	Vysvětlení pojmů.....	11
2	Bezpečnostní pokyny	12
2.1	Použití.....	12
2.1.1	Použití v souladu s určením	12
2.1.2	Nesprávné použití.....	13
2.1.3	Předvídatelné chybné použití	13
2.2	Povinnosti	14
2.3	Popis cílové skupiny	15
2.4	Ochranný oděv.....	16
2.5	Opatření pro bezpečnost.....	16
2.6	Laboratoř a pracovní látky	17
2.7	Možné zdroje nebezpečí	19
2.8	Ochrana motoru.....	21
2.9	Kategorie přístrojů ATEX.....	21
2.10	Likvidace.....	23
3	Popis výrobku	24
3.1	Principiální struktura řady čerpacích jednotek.....	24
3.2	Řada chemicky odolných čerpacích jednotek.....	25
3.3	Kondenzátory a chladiče	26
3.3.1	Odlučovač/kondenzátor na vstupu	26
3.3.2	Kondenzátor na výstupu	26
3.4	Příklad aplikace.....	28
4	Ustavení a připojení	30
4.1	Přeprava	30
4.2	Ustavení.....	31
4.3	Přípojka (napájecí přípojky)	33
4.3.1	Přípojka vakua (IN)	33
4.3.2	Přípojka výstupu (OUT)	35

4.3.3	Připojení chladiva na emisním kondenzátoru	36
4.3.4	Zavzdušňovací přípojka	39
4.3.5	Balastní plyn (GB)	41
4.4	Elektrické připojení.....	43
5	Provoz	45
5.1	Zapnutí	45
5.2	Obsluha s regulátorem	46
5.2.1	Uživatelské rozhraní	46
5.2.2	Obsluha	48
5.2.3	Provoz s balastním plynem	49
5.3	Vypnutí (odstavení z provozu).....	50
5.4	Uskladnění	51
6	Odstraňování chyb	52
6.1	Poskytnutí technické pomoci.....	52
6.2	Chyba – Příčina – Odstranění	52
7	Čištění a údržba	56
7.1	Informace k servisním činnostem	57
7.2	Čištění.....	59
7.2.1	Povrch pouzdra.....	59
7.2.2	Vyprázdnění skleněné baňky	60
7.2.3	Vyčištění nebo výměna tvarovaných hadic PTFE.....	60
7.3	Údržba vývěvy	61
7.3.1	Položky údržby.....	61
7.3.2	Kontrola membrán a ventilů	63
7.3.3	Výměna přístrojové pojistky.....	75
8	Příloha	76
8.1	Technické údaje	76
8.2	Materiály přicházející do kontaktu s médiem	80
8.3	Typový štítek	81
8.4	Objednací údaje	82
8.5	Servisní informace	83
8.6	EU prohlášení o shodě	84
	Rejstřík hesel	85

1 K tomuto návodu

Tento návod k Návod k obsluze je součástí vámi získaného výrobku. Návod k obsluze platí pro všechny varianty čerpací jednotky spolu s návodem k obsluze regulátoru **VACUU•SELECT** a je určen zejména pro obsluhu.

1.1 Pokyny pro uživatele

Bezpečnost

Návod k obsluze a bezpečnost

- Přečtěte si důkladně Návod k obsluze, než výrobek použijete.
- Uchovávejte Návod k obsluze vždy přístupný a po ruce.
- Správné používání výrobku je pro bezpečný provoz nezbytné. Dodržujte zvláště všechny bezpečnostní pokyny!
- Dodržujte navíc k pokynům v tomto Návod k obsluze platné národní předpisy pro prevenci úrazů a pro bezpečnost práce.

Všeobecně

Obecné pokyny

- Předajte při předání výrobku třetí straně i Návod k obsluze.
- Všechny obrázky a výkresy jsou příklady a slouží obecně k lepšímu porozumění.
- Technické změny jsou v rámci neustálého zlepšování výrobků vyhrazeny.
- Z důvodů lepší čitelnosti se namísto názvu výrobku **Chemická čerpací stanice PC 300x VARIO select** používá rovněž obecné označení **Čerpací stanice**.

Copyright

Copyright © a autorské právo

Obsah tohoto Návod k obsluze je chráněný autorským právem. Kopie pro interní účely jsou dovoleny, např. pro školení.

© **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Kontakt

Oslovte nás

- Při neúplném Návod k obsluze si můžete vyžádat náhradu. Alternativně máte k dispozici náš portál pro stahování: www.vacuubrand.com
- Zavolejte nám nebo nám napište, máte-li další dotazy k výrobku, přejete-li si doplňující informace nebo chcete-li nám poskytnout zpětnou vazbu k výrobku.
- Při kontaktu s naším servisem mějte prosím připravené sériové číslo a typ výrobku -> viz typový štítek na výrobku.

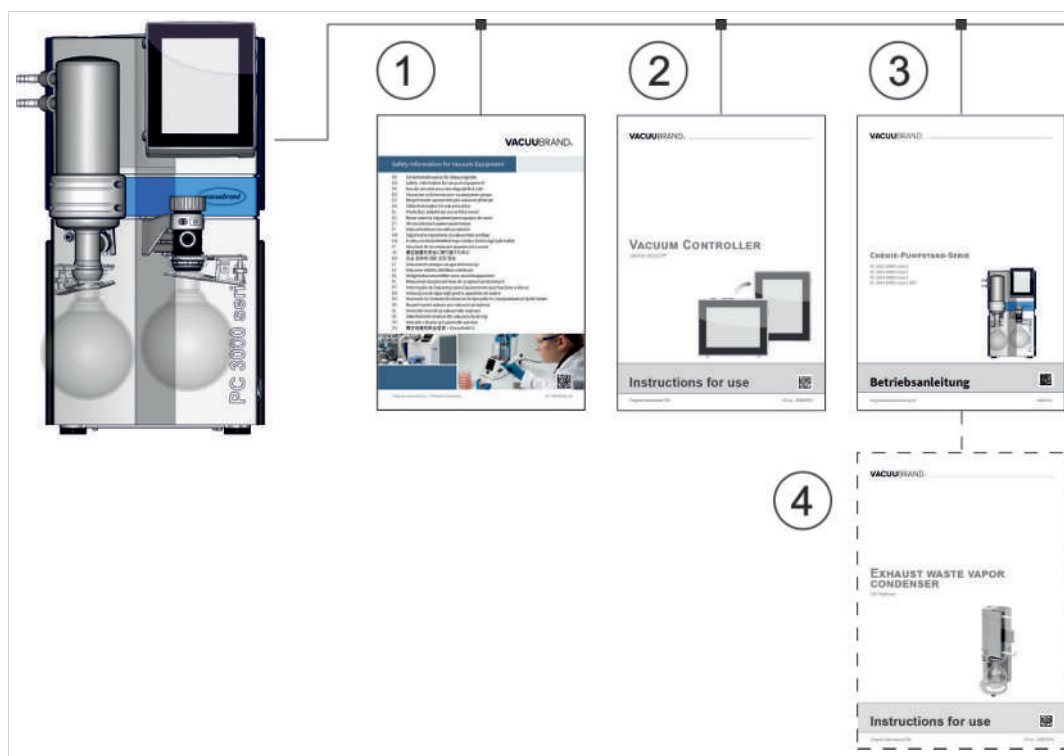
1.2 Struktura návodu k obsluze

Členění návodu

Návod k obsluze pro čerpací jednotku, regulátor a možné příslušenství je modulárně uspořádaný, tzn. návody jsou rozdělené do jednotlivých samostatných brožur.

Moduly návodu

Řada čerpacích jednotek a modulární návody k obsluze



Význam

- 1 Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje
- 2 Návod k obsluze: Regulátor vakua – řízení a obsluha
- 3 Návod k obsluze: Čerpací jednotka – připojení, provoz, údržba, mechanika
- 4 Volitelný návod k obsluze: Příslušenství

1.3 Konvence zobrazení

Výstražná upozornění

Zobrazení
výstražných
upozornění



NEBEZPEČÍ

Výstraha před bezprostředně hrozícím nebezpečím.

Při nerespektování hrozí bezprostřední nebezpečí ohrožení života nebo nebezpečí velmi vážných zranění.

➤ Dodržte pokyn k zabránění!



VAROVÁNÍ

Výstraha před možnou nebezpečnou situací.

Při nerespektování hrozí nebezpečí ohrožení života nebo nebezpečí vážných zranění.

➤ Dodržte pokyn k zabránění!



VÝSTRAHA

Označuje možnou nebezpečnou situaci.

Při nerespektování hrozí nebezpečí lehkých zranění nebo věcných škod.

➤ Dodržte pokyn k zabránění!

POZNÁMKA

Odkaz na možnou škodlivou situaci.

Při nedodržení mohou vzniknout věcné škody.

Doplňující pokyny

Zobrazení -
upozornění a tipy



Obecné informace k:

- ⇒ Tipy a triky
- ⇒ Užitečné funkce nebo činnosti

1.4 Symboly a piktogramy

Tento návod k obsluze používá symboly a piktogramy. Tyto bezpečnostní symboly a piktogramy označují zvláštní nebezpečí a požadavky při manipulaci s výrobkem. Výstražné štítky s bezpečnostními symboly na výrobku zviditelňují možné nebezpečí.

Bezpečnostní symboly

Vysvětlení
Bezpečnostní
symboly

	Značka obecného nebezpečí.		Výstraha před elektrickým napětím.
	Výstraha před horkým povrchem.		Elektrostaticky citlivé konstrukční prvky ESD.
	Všeobecná příkazová značka.		Vytáhněte síťovou zástrčku.
	Noste ochranné rukavice.		Noste ochranné brýle.

Další symboly a piktogramy

Doplňující symboly

	Kladný příklad – Takto! Výsledek – o. k.		Záporný příklad – Takto ne!
	Odkaz na obsahy v tomto Návod k obsluze.		Odkaz na obsahy doplňujících dokumentů.
	Zajistěte dostatečnou cirkulaci vzduchu.		
	Elektrické a elektronické přístroje a rovněž baterie se na konci jejich životnosti nesmějí zahazovat do domovního odpadu.		
	Vstupní šipka průtoku - vakuová přípojka		
	Výstupní šipka průtoku - výfuk		

1.5 Pokyny k jednání

Pokyn k jednání (jednoduchý)

Pokyny k jednání

⇒ Jste vyzváni k jednání.

☒ Výsledek jednání

Pokyn k jednání (více kroků)

1. První krok jednání

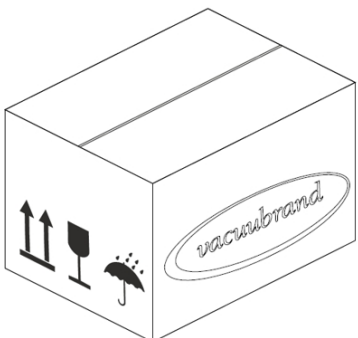
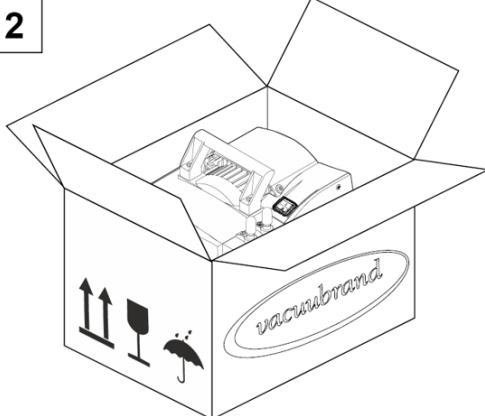
2. Další krok jednání

☒ Výsledek jednání

Provádějte pokyny k jednání, které vyžadují více kroků, v popsaném pořadí.

Pokyn k jednání (popis obrázku)

-> Příklad
Principiální
zobrazení Kroky
obsluhy znázorněné
na obrázcích

1 	2 
1. První krok jednání.	2. Další krok jednání. ☒ Průběžný výsledek nebo výsledek jednání

1.6 Zkratky

Použité zkratky

abs.	absolutní
AK	Baňka odlučovače
ATM	Atmosférický tlak (čárová grafika, program)
di	Vnitřní průměr
DN	Jmenovitá světlost (Diameter Nominal)
EK	Emisní kondenzátor
EKP	Emisní kondenzátor Peltronic nebo EK – Peltronic

EX ¹	Výstup (exhaust, exit), přípojka výfuku
	Označení přístrojů ATEX
nez. na druhu plynu	Nezávisle na druhu plynu
GB	Balastní plyn
Vel.	Velikost
IK	Imisní kondenzátor
IN ¹	Vstup (inlet), přípojka vakua
KF	Malá příruba
max.	Maximální hodnota
min.	Minimální hodnota
o. EK	bez emisního kondenzátoru
PC ...	Čerpací jednotka chemie s typovou značkou
Č. RMA	Číslo zpětné zásilky
Vel.	Velikost klíče (nástroj)
TE	Kondenzátor na suchý led
odp.	Odpovědný/á

Materiály	
ECTFE	ethylen-chlortrifluorethylen
ETFE	ethylen-tetrafluorethylen
FFKM	Perfluorelastomer
FPM	Fluoropolymerový kaučuk
PA	Polyamid
PBT	Polybutyltereftalát
PET	Polyethylen-tereftalát
PP	Polypropylen
PPS	Polyfenylsulfid
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVC	Polyvinylchlorid
PVF	Polyvinylfluorid

¹ Popis na vývěvě nebo součásti, viz také zkratky specifické pro výrobek v části: → **Řada chemicky odolných čerpacích jednotek na straně 25**

1.7 Vysvětlení pojmů

Pojmy specifické pro výrobek

Baňka odlučovače	Na vstupu nebo výstupu namontovaná skleněná baňka/ odlučovač.
Emisní kondenzátor ²	Na výstupu (strana tlaku) namontovaný chladicí kondenzátor se záchytnou baňkou.
Jemné vakuum	Rozsah měření tlaku ve vakuové technice: 1 mbar – 0,001 mbaru (0.75 torru – 0.00075 torru)
Hrubé vakuum	Rozsah měření tlaku ve vakuové technice: atmosférický tlak – 1 mbar (atmosférický tlak – 0.75 torru)
Imisní kondenzátor ²	Na vstupu (strana vakua) namontovaný chladicí kondenzátor se záchytnou baňkou.
PC 300x VARIO select	Vakuová čerpací stanice s řízením otáček pro regulaci vakua na stupeň přesně pomocí regulátoru VACUU·SELECT a senzoru VACUU·SELECT.
Peltronic	Na výstupu (strana tlaku) namontovaný elektronický chladič s Peltierovými články; kondenzuje páry rozpouštědel bez externího chladicího média.
Kondenzátor na suchý led ²	Na výstupu (strana tlaku) namontovaný chladicí kondenzátor se záchytnou baňkou a suchým ledem jako chladicím médiem.
VACUU·BUS	Sběrníkový systém společnosti VACUUBRAND ke komunikaci periferních zařízení s měřidly a regulátory kompatibilními se systémem VACUU·BUS.
Adresa VACUU·BUS	Adresa, která umožňuje jednoznačné přiřazení klienta VACUU·BUS ve sběrníkovém systému, např. pro připojení více senzorů stejného měřicího rozsahu.
Klient VACUU·BUS	Periferní zařízení nebo komponenta s přípojkou VACUU·BUS, které jsou začleněné ve sběrníkovém systému, např. senzory, ventily, hlásiče stavu naplnění atd.
Konektor VACUU·BUS	4pólový kulatý konektor pro sběrníkový systém od VACUUBRAND.
Konfigurace VACUU·BUS	Přiřazení nové adresy VACUU·BUS komponentě VACUU·BUS pomocí měřidla nebo regulátoru.
VACUU·SELECT	Regulátor vakua, regulátor s dotykovou obrazovkou, skládající se z ovládací jednotky a senzoru vakua.
Senzor VACUU·SELECT	Senzor vakua s integrovaným zavzdušňovacím ventilem.
Pohon VARIO	Regulace otáček vakuového čerpadla, motor běží jen tak rychle, jak je nutné podle potřeby.

² vhodné pouze pro kondenzaci par.

2 Bezpečnostní pokyny

Informace v této kapitole musejí respektovat všechny osoby, které pracují se zde popsaným přístrojem.

Bezpečnostní pokyny platí pro všechny fáze životnosti výrobku.

2.1 Použití

Přístroj se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu.

2.1.1 Použití v souladu s určením

Použití v souladu s určením

Chemicky odolná čerpací jednotka výrokové řady PC 300x VARIO select je vakuový systém sestávající z vývěvy, regulátoru, senzoru vakua, chladiče a odlučovače pro generování a řízení hrubého vakua ve vyhrazených zařízeních.

Chladiče (emisní kondenzátor, imisní kondenzátor, chladič na suchý led, emisní kondenzátor Peltronic), včetně odlučovačů a baněk, jsou určeny výhradně ke kondenzaci par.

Příklady použití: Evakuace destilačních přístrojů, rotační odpařování, zařízení se sítí VACUU·LAN, vakuové sušení.

Vakuový systém se smí používat pouze ve vnitřních prostorech v suchém nevýbušném prostředí.

K použití v souladu s určením patří také:

- dodržování pokynů v dokumentu *Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje*,
- dodržování návodu k obsluze,
- dodržování návodu k obsluze připojených komponentů,
- dodržování intervalů kontrol a údržby a jejich provádění kvalifikovanými pracovníky.
- používání pouze schváleného příslušenství nebo náhradních dílů.

Jiné nebo toto přesahující použití platí za použití v rozporu s určením.

2.1.2 Nesprávné použití

Nesprávné použití

Při použití v rozporu s určením a rovněž každém použití, které neodpovídá technickým údajům, může dojít k osobním a věcným škodám.

Za nesprávné použití platí:

- použití v rozporu s určením,
- provoz při nepřipustných podmínkách prostředí a provozních podmínkách,
- provoz při zjevných poruchách, poškozeních nebo vadných bezpečnostních zařízeních,
- svévolné nastavby a přestavby, zvláště pokud omezí bezpečnost,
- použití v neúplném stavu,
- obsluha ostrohrannými předměty,
- vytahování zásuvných spojení ze zásuvky za kabel,
- Sání, doprava a zhutňování pevných nebo kapalných látek.

2.1.3 Předvídatelné chybné použití

Chybné použití

Kromě nesprávného používání existují druhy používání, které jsou při zacházení s přístrojem zakázané.

Zakázané druhy používání jsou zvláště:

- používání na lidech a zvířatech,
- ustavení a provoz v prostředí ohroženém výbuchem,
- používání v hornictví nebo pod zemí,
- používání výrobku k vytváření tlaku,
- plné vystavení vakuových přístrojů vakuu,
- ponořování vakuových přístrojů do kapalin, vystavování stříkající vodě nebo páře,
- čerpání oxidujících a pyroforních látek, kapalin nebo pevných látek,
- čerpání médií, která jsou horká, nestabilní, schopná výbuchu nebo výbušná,
- čerpání látek, které mohou pod rázem anebo zvýšenou teplotou bez přívodu vzduchu výbušně reagovat.

Vniknutí cizích těles, horkých plynů a plamenů musí být ze strany uživatele vyloučeno.

2.2 Povinnosti

Dodržujte pokyny pro všechny úkony, jak je specifikováno v tomto návodu k obsluze.

Povinnosti provozovatele

Povinnosti
provozovatele

Provozovatel stanoví odpovědnosti a zajistí, aby na vakuovém systému pracoval pouze poučený personál nebo odborný personál. To platí zvláště pro připojování, montážní práce, údržbové práce a odstraňování poruch.

Uživatelé v → **Popis cílové skupiny na straně 15** uvedených kompetenčních oblastech musejí vykazovat odpovídající kvalifikaci pro prováděné činnosti. Speciálně práce na elektrických výstrojích smí provádět pouze odborný elektrikář.

Povinnosti personálu

Povinnosti personálu

Při činnostech, které vyžadují ochranný oděv, je třeba nosit osobní ochranné prostředky, které jsou zadané provozovatelem.

Při nesprávném stavu je třeba vakuový systém zabezpečit proti nechtěnému opětovnému zapnutí.

- ⇒ Pracujte vždy s povědomím o bezpečnosti.
- ⇒ Dodržujte provozní návody provozovatele a národní předpisy týkající se prevence úrazů, bezpečnosti a bezpečnosti práce.



Osobní jednání může přispět k zabránění pracovním úrazům.

2.3 Popis cílové skupiny

Cílové skupiny Návod k obsluze si musí přečíst a dodržovat každá osoba, která je pověřena některou z níže popsanych činností.

Kvalifikace personálu

Popis kvalifikace

Obsluha	Laboratorní personál, např. chemik, fyzik, laborant
Odborník	Osoba s odbornou kvalifikací pro údržbu a/nebo opravy v oboru: Mechanika, elektřika nebo laboratorní přístroje. Přidělenou práci lze posoudit a identifikovat možná nebezpečí.
Odpovědný odborník	Specialista s další odbornou, resortní nebo divizní odpovědností, který je k tomuto účelu jmenován provozovatelem.

Matice odpovědností

Matice Kdo co dělá

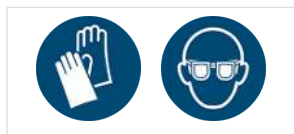
Činnost	Obsluha	Odborník	Odpovědný odborník
Ustavení	x	x	x
Uvedení to provozu	x	x	x
Síťová integrace			x
Obsluha	x	x	x
Poruchové hlášení	x	x	x
Odstraňování poruch	(x)	x	x
Výměna přístrojové pojistky		x	x
Údržba		x	x
Oprava ³		x	x
Objednávka opravy			x
Čištění, jednoduché	x	x	x
Vyprázdnění odlučovače	x	x	x
Odstavení z provozu	x	x	x
Dekontaminace ⁴		x	x

³ viz také domovská stránka: VACUUBRAND > Podpora > [Návody k technické údržbě](#)

⁴ nebo pověření kvalifikovaného poskytovatele služeb provedením dekontaminace.

2.4 Ochranný oděv

Zvláštní ochranný oděv není pro provoz vývěvy potřebný. Dodržujte provozní návody provozovatele pro své pracoviště.



Při čištění, údržbě a opravách doporučujeme nosit plnohodnotné ochranné rukavice, ochranný oděv a ochranné brýle.

⇒ Noste při manipulaci s chemikáliemi osobní ochranné prostředky.

2.5 Opatření pro bezpečnost

Opatření výrobce

Výrobky společnosti **VACUUBRAND GMBH + CO KG** podléhají náročným kontrolám kvality co se týče bezpečnosti a provozu. Každý výrobek je před expedicí podroben rozsáhlému testovacímu programu.

Opatření na straně provozovatele

Vlastní opatření

- ⇒ Používejte vakuový přístroj pouze tehdy, když jste porozuměli návodu k obsluze a principu funkce.
- ⇒ Vyměňte neprodleně vadné součásti, např. nalomený síťový kabel, vadné hadice nebo baňky.
- ⇒ Používejte pouze originální příslušenství a součásti, které jsou dimenzované pro vakuovou techniku, např. vakuová hadice, odlučovač, vakuový ventil atd.
- ⇒ Řiďte se při zacházení s kontaminovanými díly příslušnými předpisy a ochrannými opatřeními, to platí i pro zásilky k opravě.
- ⇒ Zašlete nám pro opravy pečlivě vyplněné a podepsané **osvědčení o nezávadnosti**, **než** zašlete svůj výrobek k opravě. Pro všechny zásilky k opravě našemu servisu musejí být vyloučené nebezpečné látky.

2.6 Laboratoř a pracovní látky



NEBEZPEČÍ

Únik nebezpečných látek na výstupu.

Při odsávání mohou nebezpečné toxické látky na výstupu unikat do okolního vzduchu.

- Dodržujte provozní pokyny a bezpečnostní předpisy pro manipulaci s nebezpečnými látkami a médii.
- Berte v úvahu, že z ulpělých procesních médií mohou vycházet nebezpečí pro člověka a životní prostředí.
- Používejte a instalujte odlučovače a filtry vhodné pro vaši pracovní činnost.
- Pracujte s odsávacími zařízeními, která jsou určena pro používaných druh nebezpečných látek a poskytují maximální ochranu osob a životního prostředí.

Nebezpečí způsobená různými látkami

Čerpání různých látek

Čerpání různých látek nebo médií může vyvolat vzájemnou reakci látek.

Pracovní látky, které s proudem plynu vnikají do vývěvy, mohou vývěvu poškodit. Nebezpečné látky se mohou ve vývěvě usazovat.

Možná ochranná opatření

Ochranná opatření v závislosti na aplikaci

- ⇒ Vypláchněte vývěvu inertním plynem nebo vzduchem, než změníte čerpané médium.
- ⇒ Ke zředění kritických směsí použijte inertní plyn.
- ⇒ Zabraňte uvolňování nebezpečných, toxických, výbušných, korozivních, zdraví škodlivých nebo životní prostředí ohrožujících kapalin, plynů nebo par, např. vhodným laboratorním zařízením s odtahem a regulací větrání.
- ⇒ Chraňte vnitřek vývěvy před usazeninami nebo vlhkostí, např. přidáním balastního plynu.
- ⇒ Mějte na paměti interakce a možné chemické reakce čerpaných médií.
- ⇒ Ověřte snášenlivost čerpaných látek s materiály čerpací jednotky přicházejícími do kontaktu s médiem.

- ⇒ Oslovte nás, máte-li pochybnosti o používání vývěvy se zvláštními pracovními látkami nebo médii.

Zabránění cizím tělesům uvnitř čerpadla

Respektování
dimenzování vývěvy

Vývěva je určena k čerpání plynů. Částice, kapaliny a prach proto nesmějí proniknout do vývěvy.

- ⇒ Nečerpejte žádné látky, které mohou ve vývěvě tvořit usazeniny.
- ⇒ Nainstalujte vhodné odlučovače a/nebo filtry před vstupem. Vhodné filtry jsou např. chemicky odolné, bezpečné proti ucpávání a s bezpečným průtokem.
- ⇒ Porézní vakuové hadice neprodleně vyměňte.

2.7 Možné zdroje nebezpečí

Zohlednění mechanické stability

Dodržování
mechanické
zatížitelnosti

V důsledku vysokého kompresního poměru čerpadla může na výstupu vznikat vyšší tlak, než připouští mechanická stabilita systému.

- ⇒ Vždy se ujistěte, že výstupní vedení není pod tlakem. K zaručení nebráněného výstupu plynů nesmí být výstup zablokovaný.
- ⇒ Zabraňte nekontrolovanému přetlaku, např. kvůli uzavřenému nebo zablokovanému systému vedení, kondenzátu nebo ucpanému výstupnímu vedení.
- ⇒ Na plynových přípojkách se nesmějí zaměnit přípojky pro vstup IN a výstup EX.
- ⇒ Dodržujte *max. tlaky* na vstupu a výstupu čerpadla a rovněž *max. přípustný diferenční tlak* mezi vstupem a výstupem, podle *Technických údajů*.
- ⇒ Evakuovaný systém a rovněž všechny hadicové spoje musejí být mechanicky stabilní.
- ⇒ Připevněte hadice chladicí kapaliny k hadicovým koncovkám tak, aby se nechtěně neuvolnily.

Zabránění zpětnému toku kondenzátu

Zabránění zpětnému
vzdouvání ve
výfukovém vedení

Kondenzát může poškodit hlavu čerpadla. Kondenzát nesmí výstupní hadicí proudit zpět do výstupu a do hlavy čerpadla. Ve výstupní hadici se nesmí hromadit žádná kapalina.

- ⇒ Zamezte vracení kondenzátu pomocí odlučovače. Do vnitřního prostoru pouzdra se nesmí hadicemi dostat kondenzát.
- ⇒ Položte výstupní hadici od výstupu pokud možno klesající; tzn. probíhající dolů tak, aby se netvořilo zpětné vzdouvání.
- ⇒ Nesprávné měření v důsledku zablokovaného vakuového vedení, např. kondenzát ve vakuovém vedení, může zkreslit měření senzoru vakua.
- ⇒ Vyvarujte se přetlaku v sacím vedení.

Nebezpečí při provětrávání

Dbání nebezpečí při provětrávání

V závislosti na procesu se může v zařízeních tvořit výbušná směs nebo mohou vzniknout jiné nebezpečné situace.

- ⇒ U hořlavých látek používejte k ventilaci pouze inertní plyn, např. dusík (max. 1,2 bar/900 Torr abs.).

Nebezpečí způsobená zbytkovou energií

Možné zbytkové energie

Po vypnutí vývěvy a jejím odpojení od elektrické sítě mohou ještě hrozit nebezpečí způsobená zbytkovými energiemi:

- Tepelná energie: odpadní teplo z motoru, horký povrch, kompresní teplo.
- Elektrická energie: Vestavěné kondenzátory mají dobu vybíjení až 3 minuty.

Pamatujte před jednáními:

- ⇒ Nechte vývěvu vychladnout.
- ⇒ Počkejte, až se kondenzátory vybijí.

Nebezpečí způsobená horkými povrchy nebo přehřátím

Povrchové teploty

Podle provozních podmínek a podmínek prostředí může docházet k ohrožením horkými povrchy. Vylučte nebezpečí způsobené horkými povrchy.

- ⇒ Vyhněte se přímému kontaktu s povrchem nebo si nasad'te žáruvzdorné ochranné rukavice, pokud nelze kontakt vyloučit.
- ⇒ Zajistěte ochranu proti dotyku, pokud by se měla teplota povrchu pravidelně zvyšovat.
- ⇒ Před údržbou nechte vývěvu vychladnout.

Přehřátí

Vývěva se může přehřátím poškodit. Možnými příčinami jsou nedostatečný přívod vzduchu k ventilátoru a/nebo nedodržení minimálních vzdáleností.

- ⇒ Dodržte pro ustavení přístroje minimální vzdálenost 5 cm mezi ventilátorem a sousedními díly (např. pouzdro, stěny atd.).
- ⇒ Zajistěte vždy dostatečný přívod vzduchu, v případě potřeby zajistěte vnější nucené větrání.
- ⇒ Postavte přístroj na stabilní podklad. Měkký podklad, např. pěnová hmota jako tlumič hluku, může omezovat a blokovat přívod vzduchu.

- ⇒ Vyčistěte znečištěné ventilační drážky.
- ⇒ Před uvedením do provozu odstraňte ze spotřebiče všechny kryty, které k němu nepatří.
- ⇒ Zabraňte silnému přívodu tepla horkými procesními plyny.
- ⇒ Dodržujte maximální přípustnou teplotu média podle *Technických údajů*.

Udržujte štítky čitelné

Označení a štítky

Udržujte pokyny a štítky připevněné na přístroji v čitelném stavu:

- ⇒ Označení přípojek
- ⇒ Výstražné a informační štítky
- ⇒ Údaje o motoru a typové štítky

2.8 Ochrana motoru

Ochrana proti
přehřátí

Za účelem ochrany proti přetížení je v motoru zabudováno teplotní čidlo. V případě přehřátí se čerpadlo vypne.

Postup restartování

Pozor: Možné pouze ruční znovunastavení. Pokud je čerpadlo z důvodu tohoto bezpečnostního opatření vypnuto, je třeba poruchu resetovat ručně: Zjistěte a odstraňte příčinu poruchy -> Nechte čerpadlo vychladnout a poté jej znovu zapněte.

2.9 Kategorie přístrojů ATEX

Instalace a výbušné prostředí

Instalace a provoz v oblastech, v nichž se může vyskytovat výbušná atmosféra v nebezpečném množství, nejsou dovolené.

Uživatel je zodpovědný za posouzení nebezpečí pro přístroj, aby mohla být v případě potřeby přijata ochranná opatření pro jeho instalaci a bezpečný provoz.

Schválení ATEX platí pouze pro vnitřní oblast čerpací jednotky, která je v kontaktu s médiem, ne pro okolní oblast.

Označení přístrojů ATEX

Kategorie přístrojů
ATEX



Vakuové přístroje označené symbolem  mají schválení podle označení ATEX na typovém štítku.

Provoz je povolen pouze v technicky bezvadném stavu.

Kategorie přístrojů
ATEX a periferní
zařízení

Zabránění zdrojům
vznícení

Výrobek je dimenzovaný pro nízký stupeň mechanického nebezpečí a je třeba jej nainstalovat tak, aby nemohl být z vnějšku mechanicky poškozen.

Kategorie přístrojů ATEX čerpací jednotky závisí na připojených součástech a periférii. Součásti a periferní zařízení musí mít stejnou nebo vyšší klasifikaci než ATEX.

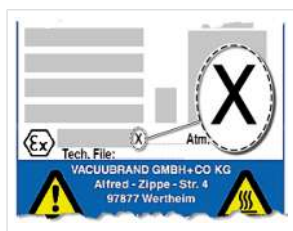
Použití zavzdušňovacích ventilů je přípustné pouze tehdy, když je zajištěno, že se tím ve vnitřním prostoru čerpací jednotky za normálních podmínek nevytvoří žádné výbušné směsi nebo se podle vší pravděpodobnosti vytvoří pouze krátkodobě a zřídka.

⇒ Případně zavzdušňujte inertním plynem.

Informace o kategorii přístrojů ATEX jsou k dispozici online:
[Informace ATEX](#)

Omezení provozních podmínek

Vysvětlení podmínek
použití X
*Příklad části
typového štítku*



Význam pro přístroje označené symbolem **X**:

- Přístroje mají nízkou úroveň mechanické ochrany a musí být instalovány tak, aby nemohlo dojít k jejich mechanickému poškození zvenčí, např. instalujte čerpací stanice tak, aby byly chráněny proti nárazu, pro skleněné baňky nainstalujte ochranu proti roztříštění atd.
- Přístroje jsou navrženy pro provozní teplotu okolí a média +10 °C – +40 °C. Tyto teploty okolí a média nesmí být v žádném případě překročeny. Při přepravě/měření nevýbušných plynů platí rozšířené teploty nasávaného plynu, viz kapitola: Technické údaje, teplota média (plyn).

2.10 Likvidace



POZNÁMKA

Nesprávná likvidace elektronických komponent může způsobit poškození životního prostředí.

Staré elektronické přístroje obsahují škodlivé látky, které mohou poškodit životní prostředí nebo zdraví. Vysloužilé elektrické přístroje obsahuje mimo jiné cenné suroviny, které při odborné likvidaci v recyklačním procesu slouží k regeneraci surovin.

Koncoví uživatelé jsou ze zákona povinni odevzdat staré elektrické a elektronické přístroje ve schválené sběrně.

- ⇒ Zálohujte a smažte na vlastní odpovědnost možná data před likvidací elektrického přístroje.
- ⇒ Zlikvidujte odborně elektrický šrot a elektronické komponenty na konci jejich životnosti.
- ⇒ Dodržujte národní předpisy k likvidaci odpadů a ochraně životního prostředí.

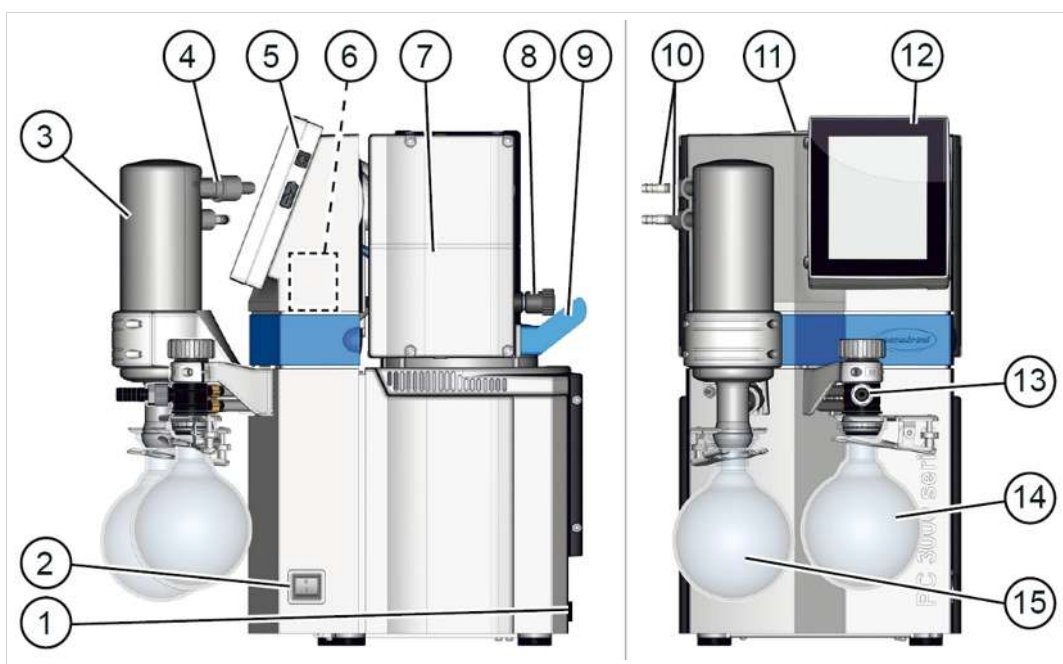
3 Popis výrobku

Čerpací jednotky řady PC 300x VARIO select se v zásadě skládají z membránové vývěvy regulované Pohon VARIO, regulátoru vakua typu VACUU·SELECT® se senzorem VACUU·SELECT a chladiče s odlučovačem. Chladiče se dodávají v různých provedeních. Rozdíly jsou ve způsobu fungování chladičů.

V čerpadle je instalován frekvenční měnič a spínaný zdroj napájení.

3.1 Principiální struktura řady čerpacích jednotek

Zobrazení a
principiální struktura
PC 300x VARIO select



Význam

- | | |
|----|---|
| 1 | Přípojka napájení, přístrojová pojistka, rozhraní: VACUU·BUS, ethernet, RS232 |
| 2 | Vypínač (kolébkový spínač) čerpací stanice |
| 3 | Emisní kondenzátor EK |
| 4 | Výstup – přípojka výstupu |
| 5 | Vypínač regulátoru VACUU·SELECT® |
| 6 | Senzor VACUU·SELECT®, namontovaný na pouzdu čerpací jednotky |
| 7 | Chemické membránové čerpadlo |
| 8 | Ventil balastního plynu |
| 9 | Rukojeť |
| 10 | Přípojky chladiwa |
| 11 | Typový štítek |
| 12 | Ovládací jednotka VACUU·SELECT®, odnímatelná |

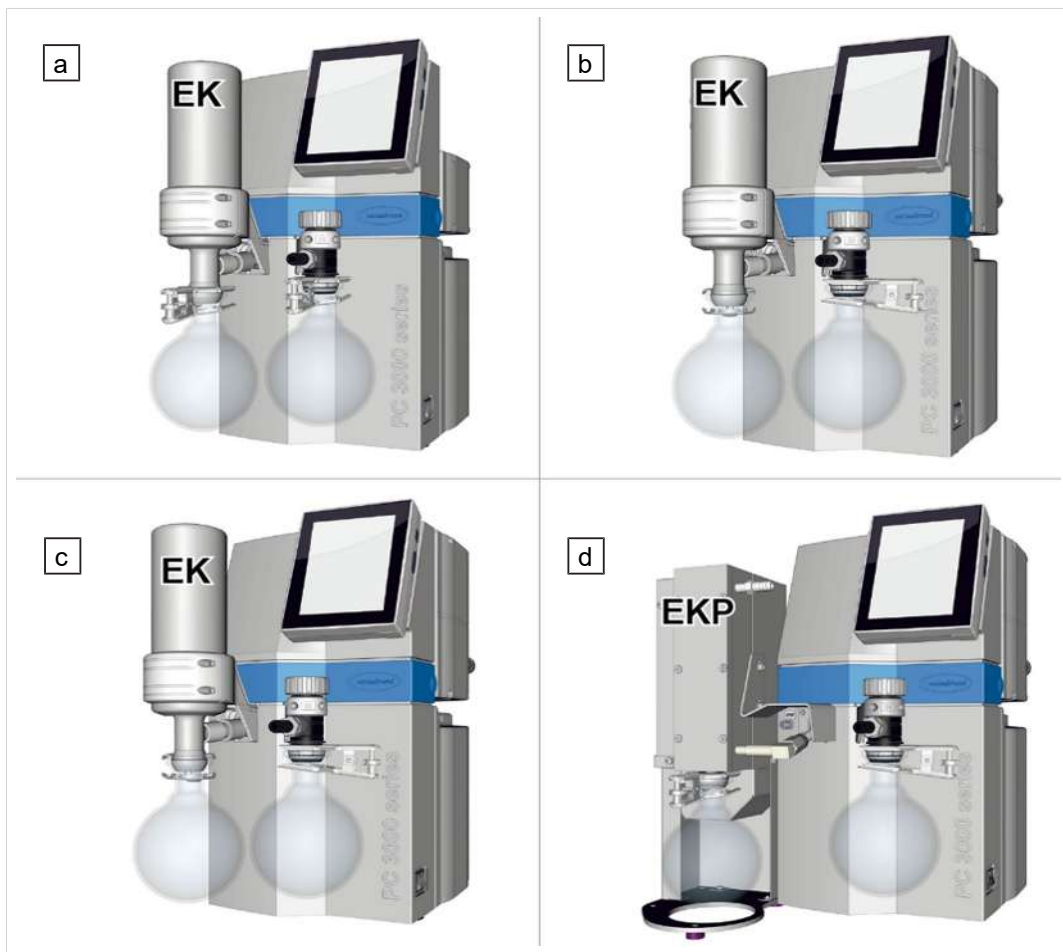
13 Vstup – přípojka vakua, hlava rozdělovače

14 Baňka odlučovače AK, kulatá baňka na vstupu

15 Kulatá baňka na výstupu

3.2 Řada chemicky odolných čerpacích jednotek

Přehled verzí
čerpacích stanic k
čerpaní chemikálií



Význam

	Chemicky odolná čerpací jednotka	Hlava čerpadla	Stupně	AK	EK	EKP
a	PC 3002 VARIO select	2	2	•	•	
b	PC 3003 VARIO select	4	4	•	•	
c	PC 3004 VARIO select	4	3	•	•	
d	PC 3004 VARIO select EKP	4	3	•		•

Zkratky specifické pro výrobek

Zkratky specifické
pro výrobek

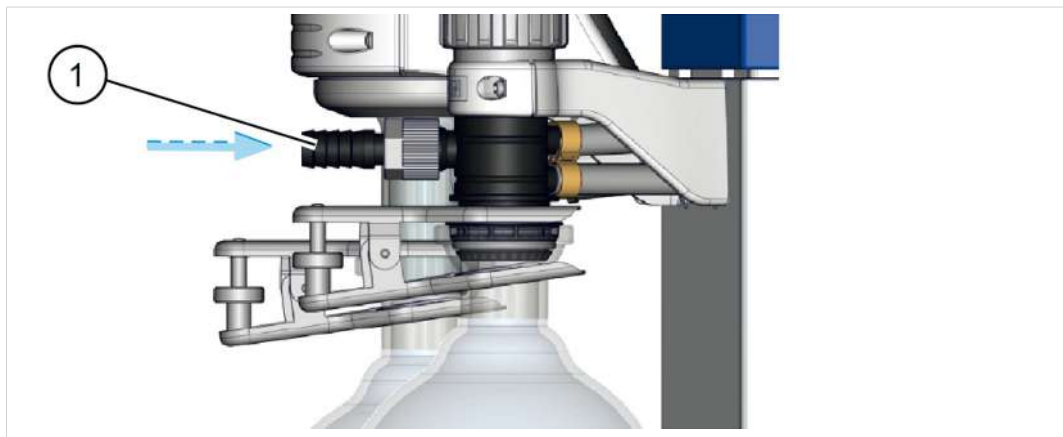
AK	Baňka odlučovače, namontovaná na vstupu nebo výstupu
EK	Emisní kondenzátor, namontovaný na výstupu
EKP	Emisní kondenzátor Peltronic, namontovaný na výstupu
PC	Chemicky odolná čerpací jednotka s typovým označením

3.3 Kondenzátory a chladiče

3.3.1 Odlučovač/kondenzátor na vstupu

Přípojka na baňce odlučovače

Přípojky na AK



Význam

1 Přípojka vstupu vakuum IN

3.3.2 Kondenzátor na výstupu

Přípojka a chladivo na emisním kondenzátoru

Přípojky na EK

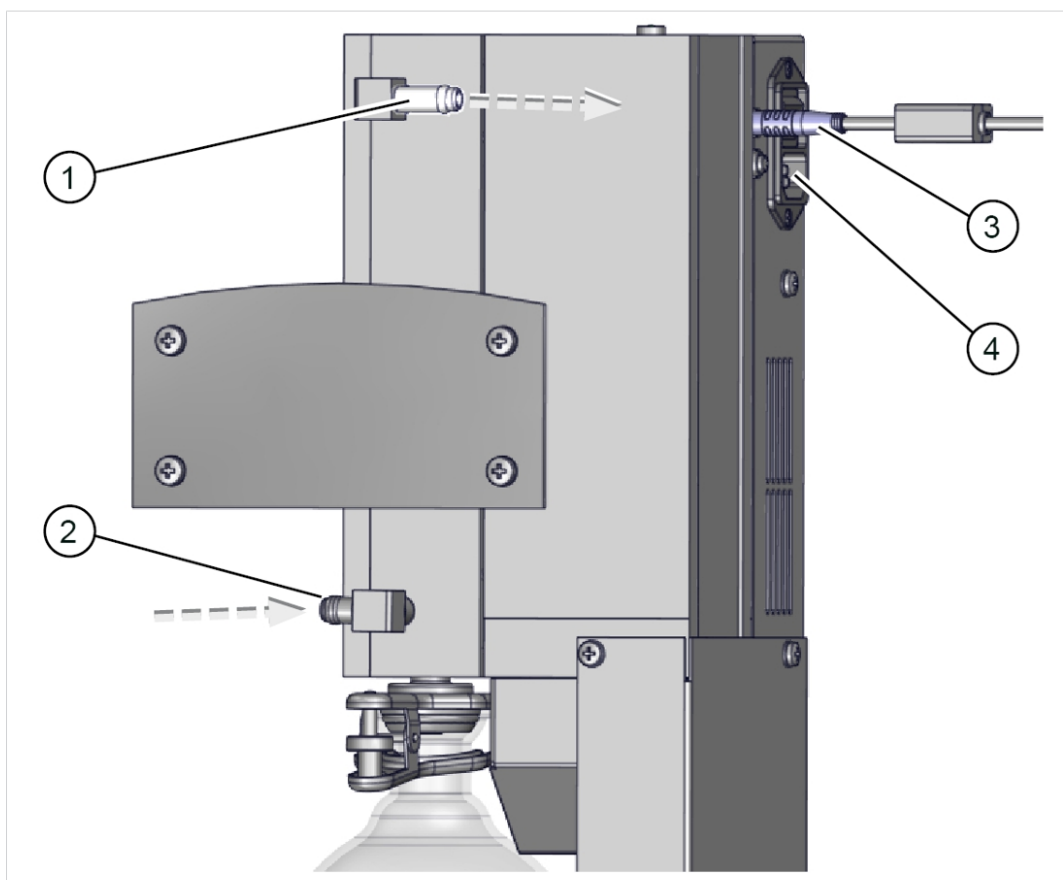


Význam

- 1** Přípojka výstupu chladivo EX
- 2** Přípojka vstupu chladivo, např. voda
- 3** Přípojka výstupu EX (plyn / čerpaná média)

Přípojky na emisním kondenzátoru Peltronic

Přípojky na EKP



1 Přípojka výstupu EX (plyn / čerpaná média)

2 Přípojka vývěvy

3 Přípojka VACUU·BUS

4 Síťová přípojka s vypínačem

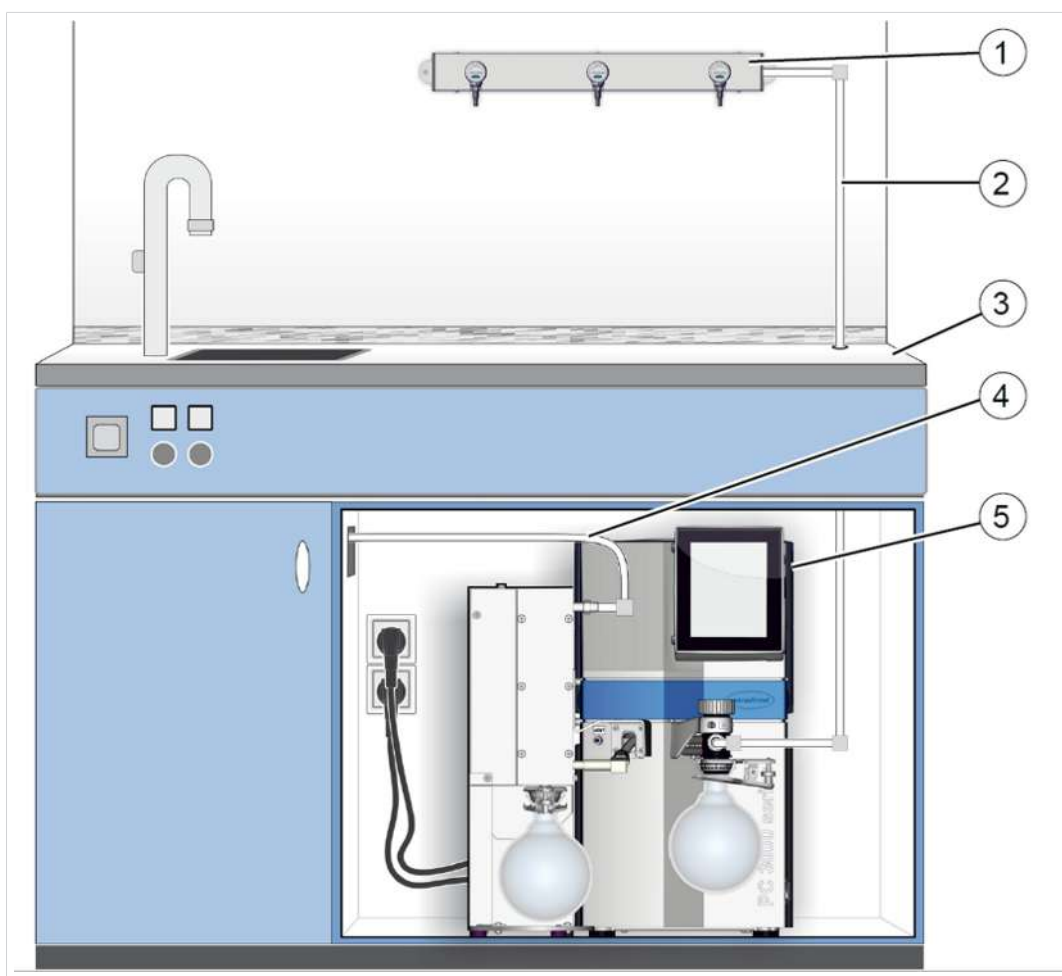


⇒ Podrobné informace a popis emisního kondenzátoru Peltronic
-> viz návod k obsluze [EK Peltronic](#).

3.4 Příklad aplikace

Vakuová síť

-> Příklad
Vakuová síť

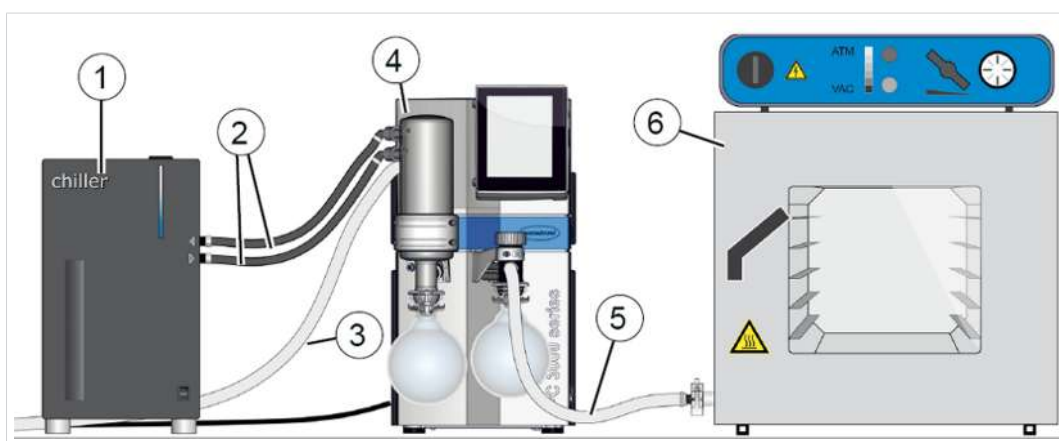


Význam

- 1 Příklad použití: VACUU·LAN®, uspořádání sítě se třemi ventilovými moduly
- 2 Vakuová hadice (trvale instalované hadicové vedení PTFE)
- 3 Laboratorní nábytek
- 4 Výstupní hadice (odváděná do odtahu)
- 5 Jednotka vývěvy **PC 3004 VARIO select EKP**

Sušení

-> Příklad
Sušení



Význam

- | | |
|----------|---|
| 1 | Oběhový chladič |
| 2 | Hadice chladiva |
| 3 | Výstupní hadice (odváděná do odtahu) |
| 4 | Jednotka vývěvy PC 3002 VARIO select |
| 5 | Vakuová hadice |
| 6 | Příklad použití: Sušicí skříň |

4 Ustavení a připojení

4.1 Přeprava



Originální obal je pro bezpečnou přepravu přesně přizpůsobený vašemu výrobku.

⇒ Pokud je to možné, originální obal si uschovejte, např. pro zaslání k opravě.

Příchod zboží

- ⇒ Zkontrolujte ihned po obdržení dodávky možná poškození při přepravě a úplnost.
- ⇒ Oznamte poškození při přepravě neprodleně a písemně dodavateli.

Vybalení

-> Příklad
Čerpací jednotka v
originálním obalu

Skleněná baňka v
příloženém kartonu



1. Odstraňte ze skleněné baňky přípojky, jako jsou hadicové koncovky a šroubové spoje.
2. Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.



Upozorňujeme, že hmotnost čerpací jednotky může být vyšší než 20 kg. Zvedněte přístroj z obalu pomocí zapuštěných úchytů na bocích. Jako zvedací pomůcky nikdy nepoužívejte nastavbové díly, jako jsou držáky nebo skleněné baňky. Na cestu na místo instalace používejte pouze zapuštěné úchyty na bocích a/ nebo rukojeť.

4.2 Ustavení

POZNÁMKA

Kondenzát může poškodit elektroniku.

Velký teplotní rozdíl mezi místem skladování a místem instalace může vést k tvorbě kondenzátu.

⇒ Nechte vakuový přístroj po příchodu zboží nebo skladování před uvedením do provozu nejméně 3-4 hodiny aklimatizovat.

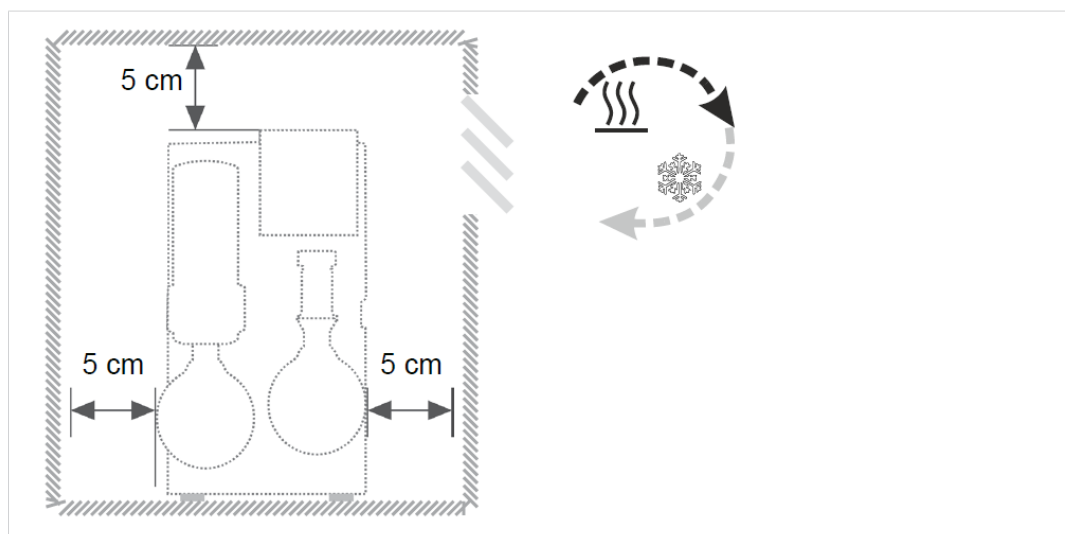
Kontrola podmínek ustavení

Úprava podmínek
instalace

- Přístroj je aklimatizovaný.
- Podmínky prostředí jsou dodrženy a leží v rámci mezí použití.
- Čerpadlo musí být ustavené stabilně, bez dalšího mechanického kontaktu kromě nožek čerpadla.

Instalace vývěvy

-> Příklad
Náčrt minimálních
vzdáleností v
laboratorním
nábytku



- ⇒ Ustavte vývěvu na nosnou rovnou plochu bez otřesů.
- ⇒ Dodržte při vestavbě do laboratorního nábytku minimální vzdálenost 5 cm (2 in.) od sousedních předmětů.
- ⇒ Zabraňte zadržování tepla a zajistěte dostatečnou cirkulaci vzduchu, speciálně v uzavřených pouzdech.

Dodržujte meze použití

Podmínky prostředí

Podmínky prostředí		(US)
Teplota prostředí	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Instalační výška, max.	2000 m nad hladinou moře	6562 ft above sea level
Vlhkost vzduchu	30 – 85 %, bez rosení	
Stupeň znečištění	2	
Rázová energie	5 J	
Druh krytí (IEC 60529)	IP 20	
Druh krytí (UL 50E)	Typ 1	
Zabraňte tvorbě kondenzátu nebo znečištění prachem, kapalinami, korozivními plyny.		

- ⇒ Povšimněte si uvedené ochrany IP. Ochrana IP je zaručena pouze tehdy, když se přístroj příslušně namontuje a připojí.
- ⇒ Při připojování vždy dodržujte údaje na typovém štítku a informace v kapitole Technické údaje.

4.3 Přípojka (napájecí přípojky)

V čerpací jednotce jsou přípojky pro podtlak, výfukové plyny a volitelně pro balastní plyn, ventilaci a chladicí vodu. Provedte připojení pro čerpací jednotku tak, jako je popsáno v následujících příkladech. Ke kondenzátorům také připevněte přípojky a skleněné baňky, které jsou součástí balení.

4.3.1 Přípojka vakua (IN)



VÝSTRAHA

Pružné vakuové hadice se mohou při evakuování smrštit.

Nezafixované spojené komponenty mohou trhavým pohybem (smrštěním) pružné vakuové hadice způsobit zranění nebo škody. Vakuová hadice se může uvolnit.

- Zafixujte vakuovou hadici na přípojkách.
- Zafixujte spojené komponenty.
- Odměřte pružnou vakuovou hadici tak, abyste započítali maximální smrštění, tzn. stažení.

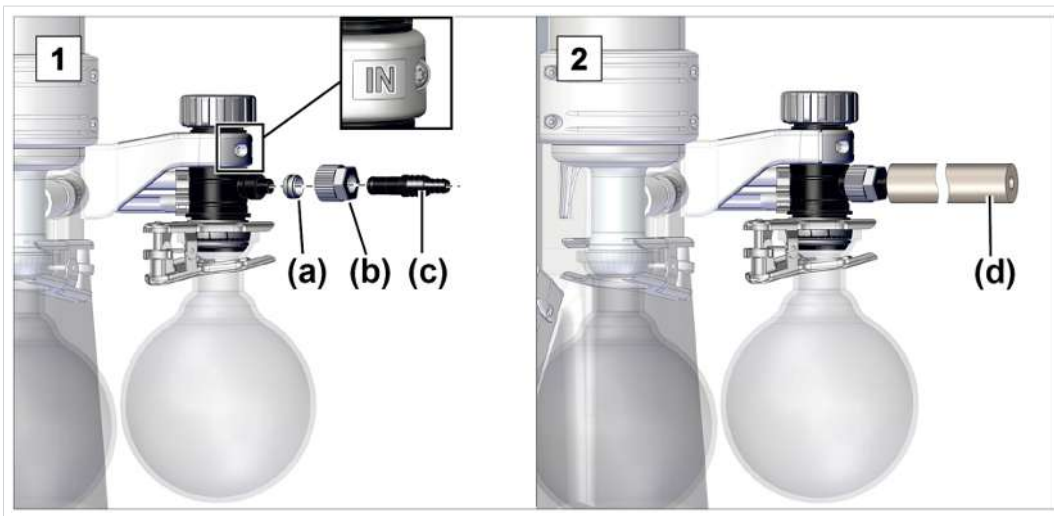
POZNÁMKA

Cizí tělesa v sacím vedení mohou vakuové čerpadlo poškodit.

- ⇒ Zabraňte tomu, aby mohly být částice, kapaliny nebo nečistoty nasávány nebo aby mohly téct zpět.

Připojení vakuové hadice

-> Příklad
Přípojka vakua na
vstupu IN



1. Připojte těsnicí kroužek **(a)**, převlečnou matici **(b)** a hadicovou koncovku **(c)** podle obrázku.
2. Nasadte vakuovou hadici **(d)** z přístroje na hadicovou koncovku a upevněte vakuovou hadici, např. hadicovou sponou.



Optimálního vakua dosáhnete pro vlastní použití dodržením následujících bodů:

- ⇒ Připojte co nejkratší vakuové vedení s maximálně možným průřezem.
- ⇒ Používejte vakuovou hadici, která je dimenzovaná pro použitý rozsah vakua, s dostatečnou stabilitou.
- ⇒ Připojte hadicová vedení plynotěsně.

4.3.2 Přípojka výstupu (OUT)



VAROVÁNÍ

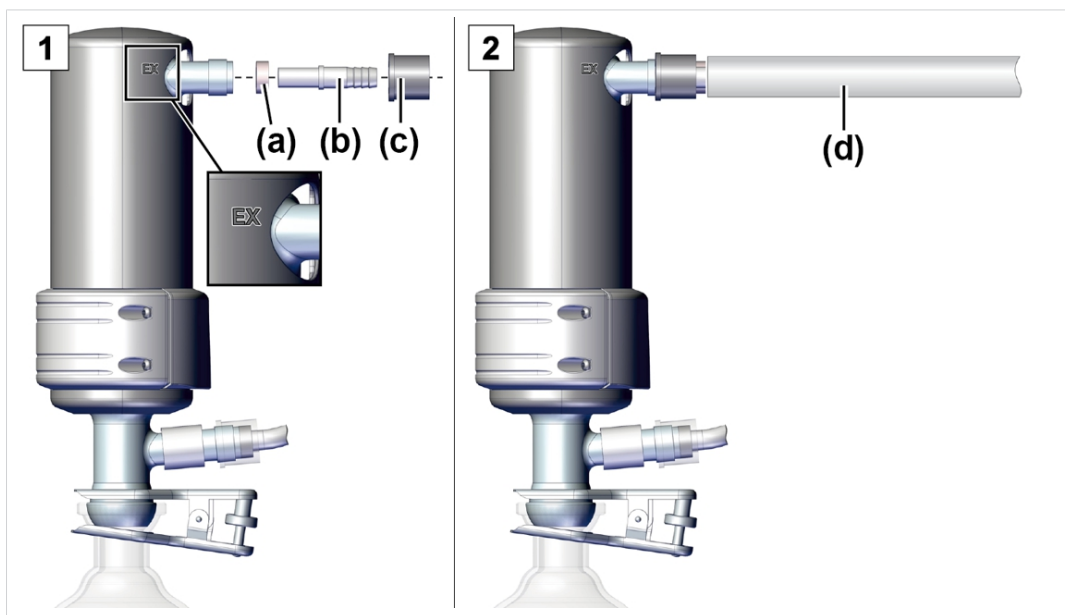
Nebezpečí prasknutí v důsledku přetlaku ve výstupním vedení.

Nepřípustně vysoký tlak ve výstupním vedení může vývěvu přivést k prasknutí nebo poškodit těsnění.

- Výstupní vedení (výstup, výstup plynu) musí být vždy volné a bez tlaku.
- Výstupní hadici vždy pokládejte klesající nebo učiňte opatření k zabránění zpětnému toku kondenzátu do vývěvy.
- Dodržujte maximálně přípustné tlaky a tlakové rozdíly.

Připojte výstupní hadici.

-> Příklad
Přípojka výstupního
vedení na výstup EX



1. Spojte gumový těsnicí kroužek **(a)**, hadicovou koncovku **(b)** a převlečnou matici **(c)** podle vyobrazení a našroubujte je na přípojku.
2. Nasuňte výstupní hadici **(d)** na hadicovou koncovku a položte hadici v případě potřeby do odtahu. V případě potřeby upevněte výstupní hadici, např. hadicovou sponou.

4.3.3 Připojení chladiva na emisním kondenzátoru

Skleněné chladiče a
chladicí kapalina

Emisní kondenzátor EK má přípojku pro chladicí kapaliny. K chlazení se hodí např. voda nebo kapalina v okruhu oběhového chladiče.

Emisní kondenzátor na straně tlaku umožňuje účinnou kondenzaci čerpaných par na výstupní straně.

- Proti zpětnému toku kondenzátu
- Kontrolovaný sběr kondenzátu
- Téměř 100 % zpětné získávání rozpouštědel

Izolační plášť chrání před skleněnými střepy při prasknutí, izoluje tepelně proti tvorbě kondenzátu a tvoří vnější ochranu proti nárazu.

Skleněný chladič je navržen pro absolutní tlak chladiva 6 bar (87 psi). Pevnost skleněných aparatur však závisí na mnoha faktorech:

- Vady povrchu (např. mikrotrhliny) se v průběhu používání zvětšují.
- Napětí v tahu může být způsobeno temperováním, exotermickými reakcemi, autoklávováním, spojovacími prvky a spojovacími prvky (např. zábrusové svorky) a také přetlakem a podtlakem.

Společnost VACUUBRAND nepřebírá žádnou záruku za pevnost skleněných chladičů.

Společnost VACUUBRAND nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené chladivem, které vzniknou při používání chladiče.



NEBEZPEČÍ

Únik nebezpečných látek při poškození chladiče.

V případě poškození chladiče mohou být do okolního ovzduší uvolňovány nebezpečné nebo toxické látky. Chladivo může reagovat s kondenzovanou kapalinou v záchytné baňce.

- Dodržujte bezpečnostní předpisy pro manipulaci s nebezpečnými látkami a médii.
- Zajistěte, aby v případě poškození chladiče nemohlo dojít k nebezpečné situaci, např. provozem čerpadla v odsávacím zařízení.
- Pravidelně kontrolujte skleněné součásti, zda nejsou prasklé nebo poškozené. Nepoužívejte poškozené chladiče a vadné součásti okamžitě vyměňte.

**VÝSTRAHA****Kondenzovaná voda může poškodit elektrické součásti.**

Vlhkost okolního vzduchu může kondenzovat na studených chladicích trubkách a odkapávat.

- Chladicí potrubí vždy pokládejte tak, aby na čerpadlo nebo elektrické součásti, jako jsou kabely, elektronika nebo zásuvky, nemohla kapat kondenzovaná voda.

**VÝSTRAHA****Nepřípustný přetlak v okruhu chladiva může poškodit emisní kondenzátor.**

Emisní kondenzátor může být poškozen přetlakem. Hadice chladicí kapaliny se mohou uvolnit. Může dojít k úniku chladiva.

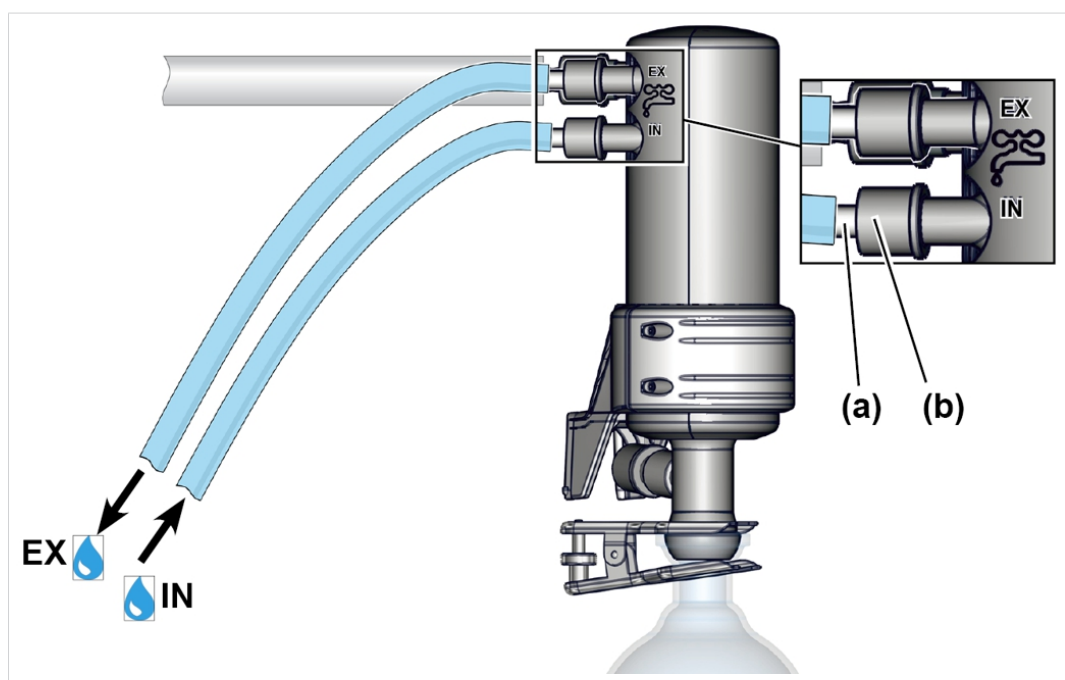
- Dodržujte maximální přípustný tlak chladiva na emisním kondenzátoru 6 bar (87 psi) absolutní.
- Vždy zajistěte volný odtok chladiva z emisního kondenzátoru (bez tlaku).
- Zabraňte nepřípustnému přetlaku v okruhu chladiva, např. zablokovanými, zalomenými nebo zmáčknutými hadicemi chladiva.
- Volitelný ventil chladicí vody instalujte vždy pouze na přívod do emisního kondenzátoru, nikdy do odtoku.
- Dodržujte maximální přípustný tlak ostatních komponent připojených k okruhu chladiva (např. ventil chladicí vody).

POZNÁMKA**Únik chladiva může způsobit poškození vakuového čerpadla nebo okolí.**

- ⇒ Použijte omezení tlaku pro chladivo.
- ⇒ Používejte pouze omezené množství chladiva, např. pomocí cirkulačního chladiče.
- ⇒ Používejte monitorování chladiva, např. vodní detektor nebo vodní kontrolor (Aquastop).

Připojení chladiva

-> Příklad
Přípojka chladiva na
EK



1. Vyjměte obě ohnuté hadicové koncovky z kulaté baňky.
 2. Připevněte obě hadicové koncovky **(a)** ke kondenzátoru pomocí převlečných matic **(b)** podle obrázku.
 3. Připevněte hadice DN 6 až DN 8 pro chladicí médium podle obrázku na kondenzátoru:
IN = Přívod
EX = Odtok
 4. Hadice zajistěte, např. pomocí hadicových spon proti nechtěnému uvolnění.
☒ Připojené hadice chladiva.
- ⇒ Před každým uvedením do provozu a pravidelně během provozu zkontrolujte spoje hadic.

POZNÁMKA! Přípustný rozsah teploty chladiva na emisním kondenzátoru: -15 °C až +20 °C.



Jako alternativu ke skleněným chladičům chlazeným kapalinou nabízí VACUUBRAND bezvodý, elektricky poháněný Peltierův chladič.

⇒ V případě potřeby kontaktujte náš zákaznický servis.

4.3.4 Zavzdušňovací přípojka



NEBEZPEČÍ

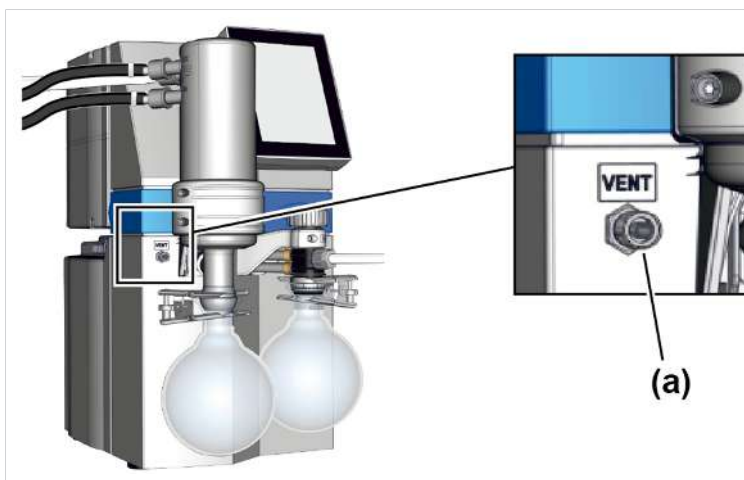
Nebezpečí výbuchu v důsledku provětrání vzduchem.

V závislosti na procesu se může při zavzdušnění tvořit výbušná směs nebo mohou vzniknout jiné nebezpečné situace.

- Nikdy neprovětrávejte vzduchem procesy, při nichž může vznikat výbušná směs.
- U hořlavých látek používejte k ventilaci pouze inertní plyn, např. dusík (max. 1,2 bar/900 Torr abs.).

Zavzdušnění okolním vzduchem⁵

Pozice
zavzdušňovací
přípojky



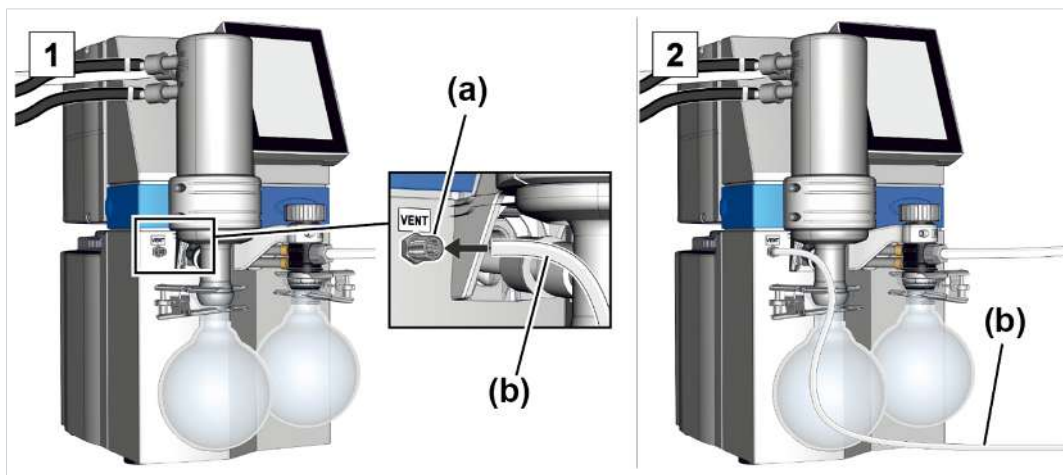
Pro zavzdušnění okolním vzduchem nemusí být na zavzdušňovacím ventilu **(a)** nic připojené.

⁵ Platí pouze pro senzory s integrovaným zavzdušňovacím ventilem.

Provětrávání inertním plynem – připojení zavzdušňovacího ventilu⁶

Potřebný připojovací materiál: Hadice pro připojku inertního plynu (Ø 4 mm), např. silikonová hadice 4/6 mm.

Přípojka inertního
plynu zavzdušňovací
ventil



1. Zasuňte hadici **(b)** do přípojky VENT **(a)** a upevněte ji převlečnou maticí.
2. Připojte hadici **(b)** k inertnímu plynu (max. 1,2 bar/ 900 Torr, abs.).

⁶ Zabraňte přetlaku.

4.3.5 Balastní plyn (GB)

Použití okolního vzduchu jako balastního plynu



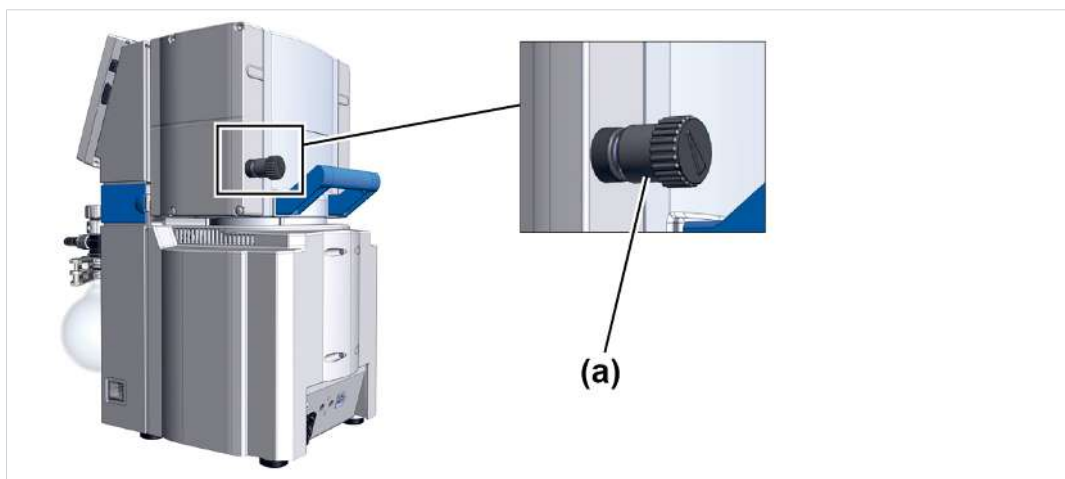
NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu kvůli vzduchu jako balastnímu plynu.

Použitím vzduchu jako balastního plynu se do vnitřního prostoru vývěvy dostává malé množství kyslíku. V závislosti na procesu se může kvůli kyslíku ve vzduchu tvořit výbušná směs nebo mohou vzniknout jiné nebezpečné situace.

- Jako balastní plyn používejte pouze inertní plyn, např. dusík (max. 1,2 bar/900 Torr abs.), pro zápalné látky a pro procesy, při kterých může dojít ke vzniku výbušné směsi.

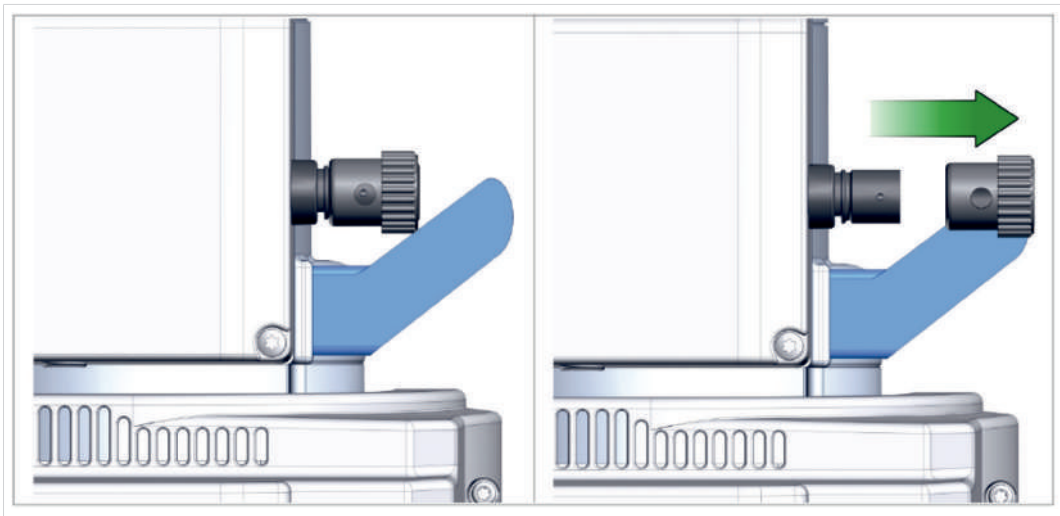
Poloha ventilu
balastního plynu



Má-li se jako balastní plyn používat okolní vzduch, není třeba k čerpací jednotce nic připojovat; ventil balastního plynu **(a)**; viz také kapitola: → **Provoz s balastním plynem na straně 49**

Použití inertního plynu jako balastního plynu - VOLITELNÁ MOŽNOST

Příprava přípojky
inertního plynu (GB)



⇒ Stáhněte černý uzávěr balastního plynu a na jeho místo připojte adaptér balastního plynu.

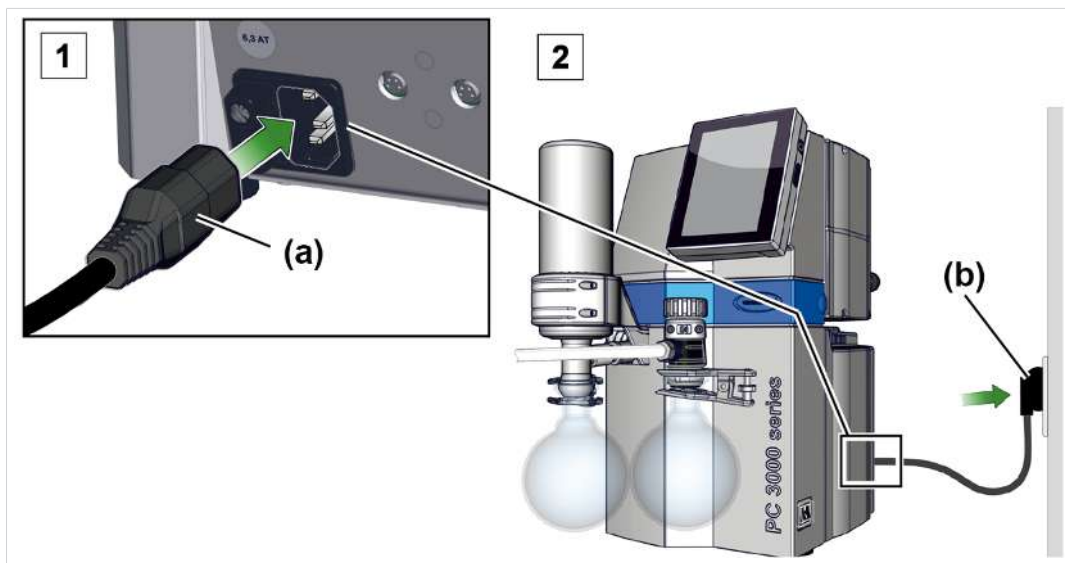


Možnosti připojení a adaptéry pro hadicovou koncovku nebo malou přírubu jsou k dispozici na vyžádání.

4.4 Elektrické připojení

Elektrické připojení čerpací jednotky

-> Příklad
Elektrické připojení
čerpací jednotky



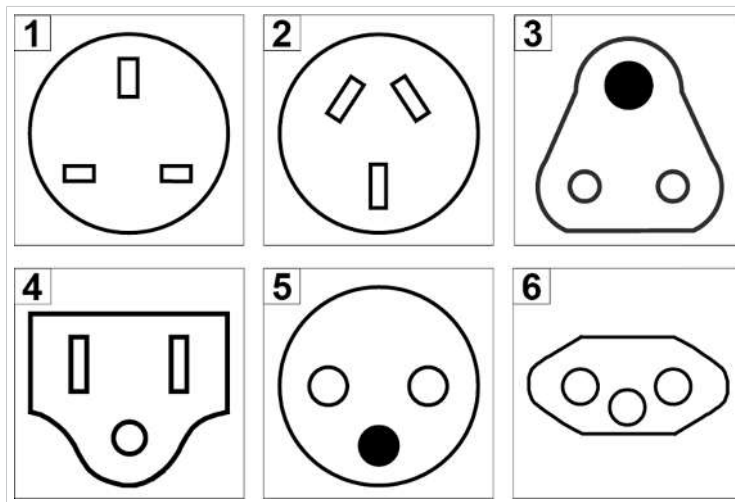
1. Zapojte zásuvku **(a)** síťového kabelu do síťové přípojky vývěvy.
2. Zapojte síťovou zástrčku **(b)** do síťové zásuvky.

☒ Čerpací jednotka elektricky připojená.

POZNÁMKA! Položte síťový kabel tak, aby se nemohl poškodit o ostré hrany, chemikálie nebo horké plochy.

Síťové přípojky s kódem země

-> Příklad
typy síťových
zástrček



*Schémata běžně
prodejných síťových
přípojek s
uzemňovacím
kontaktem*

1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

Vývěva se dodává hotová k použití s vhodnou síťovou zástrčkou.

POZNÁMKA!

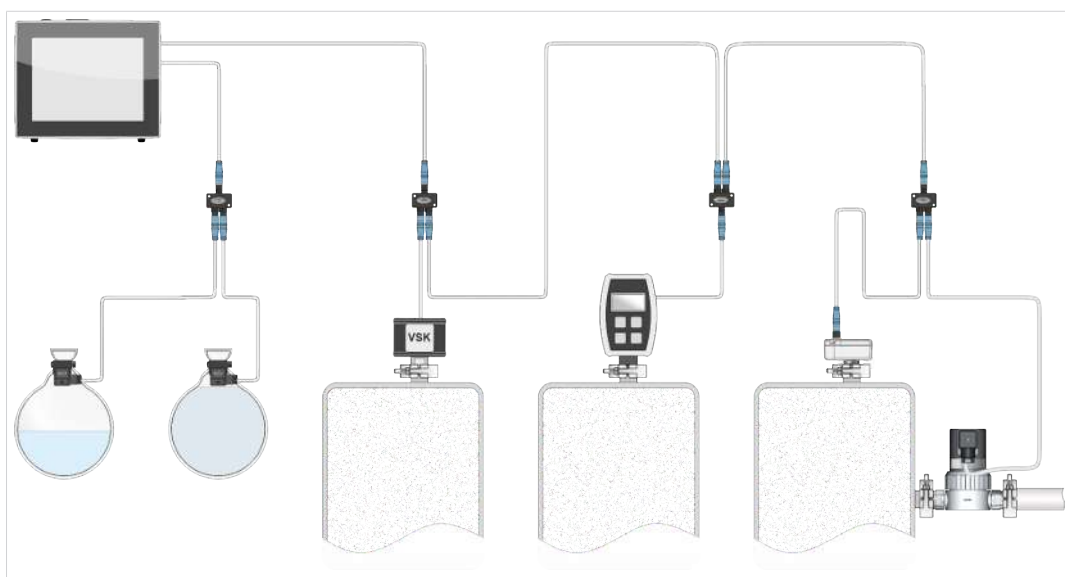
- ⇒ Používejte síťovou zástrčku, která se hodí k vaší síťové přípojce.
- ⇒ Nepoužívejte vícekrát v řadě zapojené rozdvojky jako síťovou přípojku.
- ⇒ Síťová zástrčka slouží také jako odpojovač. Přístroj musí být umístěný tak, aby bylo možné zástrčku od přístroje snadno odpojit.

Možnosti připojení vakuového příslušenství

Rozhraní VACUU·BUS se používá jako napájecí a řídicí vedení pro vakuové příslušenství

1. Připojte příslušenství ke konektorům VACUU·BUS na zadní straně zařízení pomocí kabelu VACUU·BUS.
2. V případě potřeby rozšiřte dosah a rozsah připojení pomocí vhodných Y adaptérů a prodlužovacích kabelů.

-> Příklad
Základní vyobrazení
regulátoru s
připojeným ventilem
a snímači



Příslušenství -> viz kapitola Údaje k objednávce

5 Provoz

Před uvedením do provozu se ujistěte, že byly řádně provedeny činnosti popsané v kapitole **Ustavení a připojení**.

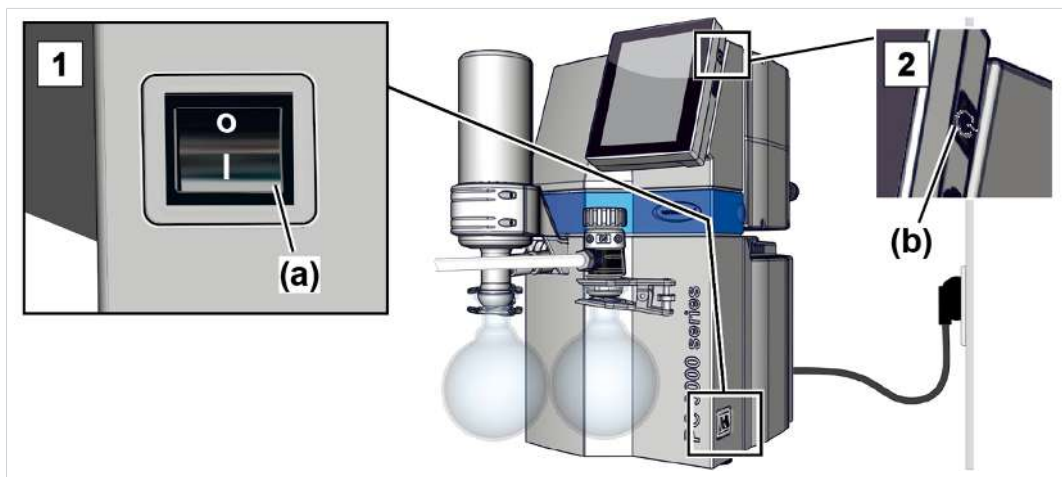
S výjimkou kapitol o zapínání a vypínání obsahuje tento návod k obsluze popis mechaniky čerpací jednotky řady PC 300x VARIO select.

Obsluha vestavěného regulátoru vakua⁷ a jeho funkce jsou popsány v samostatném návodu k obsluze **VACUU·SELECT**.

5.1 Zapnutí

Zapnutí čerpací jednotky

Zapnutí



1. Zapněte kolébkový spínač **(a)** – **spínací poloha I**.
2. Stiskněte tlačítko ON/OFF **(b)** na regulátoru.
 - ✓ Zobrazení displeje s úvodní obrazovkou.
 - ✓ Přibližně po 30 sekundách se na displeji regulátoru zobrazí zobrazení procesů s ovládacími prvky.

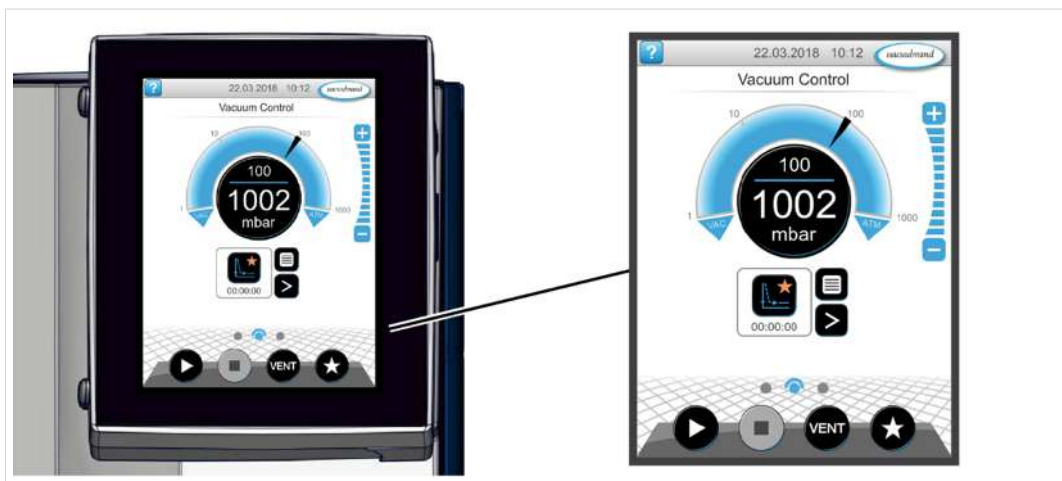
⁷ WEB: <https://www.vacuubrand.com/controller>

5.2 Obsluha s regulátorem

5.2.1 Uživatelské rozhraní

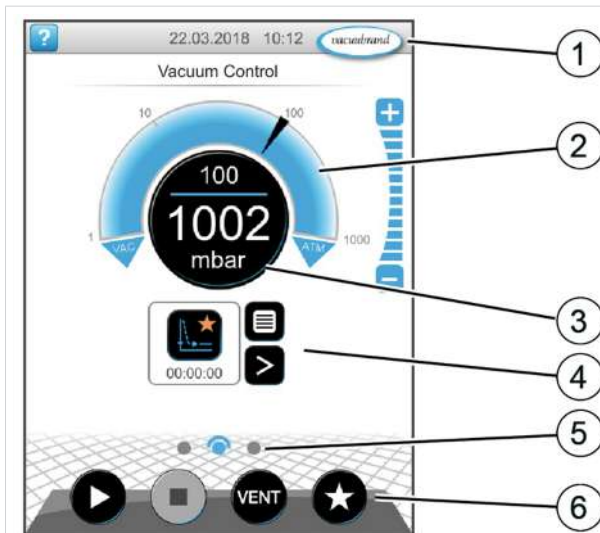
Uživatelské rozhraní

VACUU-SELECT[®] s
procesním
zobrazením



Zobrazení procesů

Zobrazení tlaku pro
proces



- 1 Stavová lišta
- 2 Analogové zobrazení tlaku – tlakový oblouk
- 3 Digitální zobrazení tlaku – hodnota tlaku (požadovaná hodnota, skutečná hodnota, jednotka tlaku)
- 4 Zobrazení procesů s kontextovými funkcemi
- 5 Navigace na obrazovce
- 6 Ovládací prvky k řízení

Ovládací prvky

Ovládací prvky
regulátoru vakua

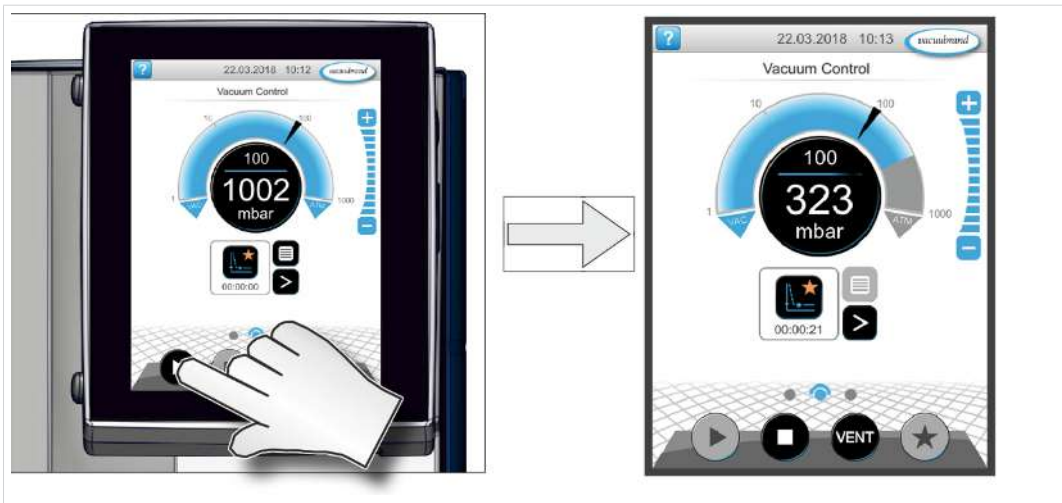
Tlačítko		Funkce
		Start Spuštění aplikace – pouze v zobrazení procesů.
		Stop Zastavení aplikace – možné vždy.
		VENT⁸ – provětrání systému (volitelná možnost) Stisknutí tlačítka < 2 sek. = krátké provětrání, regulace běží dále.
		Stisknutí tlačítka > 2 sek. = provětrání do atmosférického tlaku, vývěva se zastaví. Stisknutí tlačítka při provětrávání = provětrávání se zastaví.
		Oblíbené Vyvolání nabídky Oblíbené.

⁸ Tlačítko VENT se zobrazí pouze v případě, že je připojen nebo aktivován zavzdušňovací ventil.

5.2.2 Obsluha

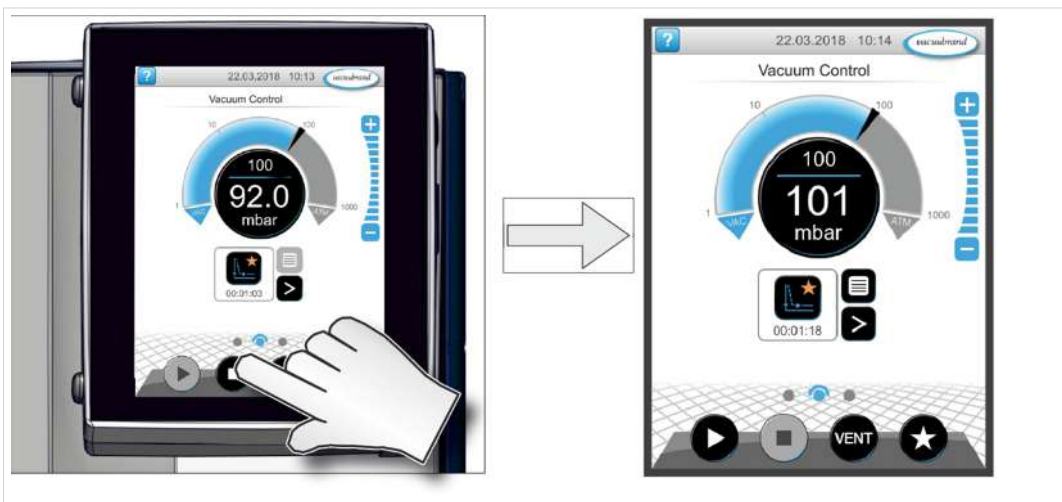
Spuštění regulátoru vakua

Start



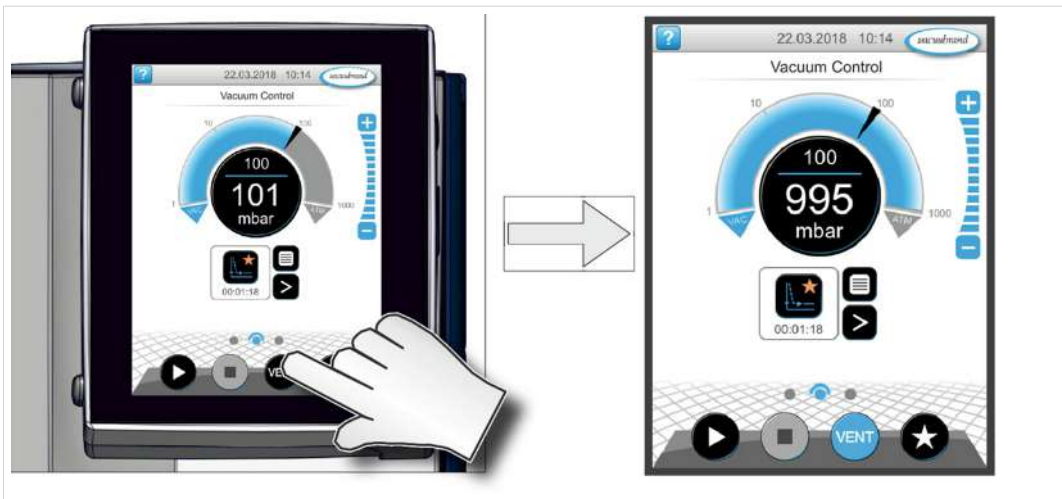
Zastavení regulátoru vakua

Stop



Provětrání

Provětrání

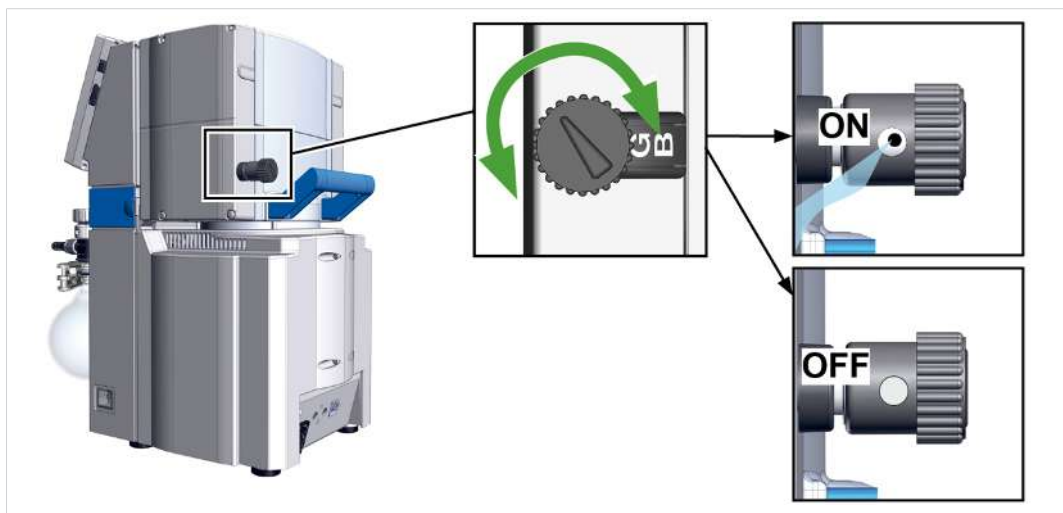


5.2.3 Provoz s balastním plynem

Význam Přívod balastního plynu (= přidávání plynu) zajišťuje, že páry nekondenzují ve vývěvě, ale jsou z vývěvy vypuzeny. To umožňuje čerpání většího množství kondenzovatelných par a prodlužuje životnost. Konečné vakuum s balastním plynem je nepatrně vyšší.

Otevření/zavření ventilu balastního plynu

Obsluha ventilu
balastního plynu



- ⇒ Otočením černého uzávěru balastního plynu v libovolném směru otevřete nebo zavřete ventil balastního plynu.
- ⇒ Pokud je to možné, odvádějte kondenzovatelné páry, např. vodní páru, rozpouštědla atd., pouze s vývěvou při provozní teplotě a s otevřeným ventilem balastního plynu.
- ⇒ Připojte inertní plyn jako balastní plyn, abyste zabránili a vyloučili vznik výbušných směsí během provozu.
- ⇒ Dodržujte přípustný tlak na přípojce balastního plynu max. 1,2 bar/900 Torr abs.



Pokud je množství plynu ve vývěvě nízké, může být v těchto případech možné upustit od balastního plynu, aby se zvýšila míra zpětného získávání rozpouštědel.

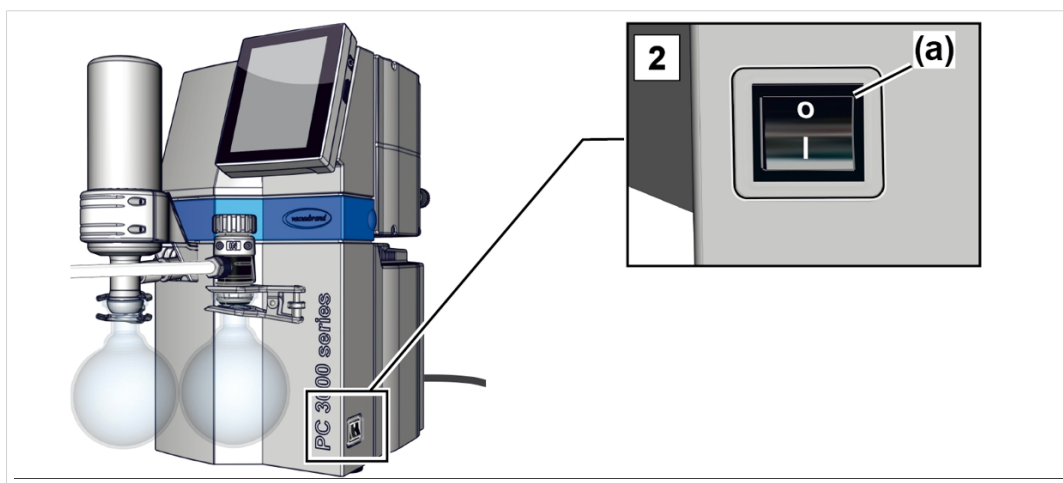
5.3 Vypnutí (odstavení z provozu)

Vypnutí čerpací jednotky

Vypnutí, např.
odstavení čerpací
jednotky z provozu

1. Zastavte proces a nechte čerpací jednotku dobíhat asi 30 minut s otevřeným balastním plynem nebo otevřeným vstupem (IN).
☒ Kondenzát a zbytky média se z vývěvy vyplachují.

POZNÁMKA! Zabraňte tvorbě usazenin a vyplachujte kondenzát z čerpadla.



2. Vypněte kolébkový spínač **(a)** – spínací poloha 0.
☒ Čerpací jednotka vypnutá.
3. Vytáhněte síťovou zástrčku.
4. Odpojte čerpací jednotku od aparatury.
5. Vyprázdněte skleněné baňky.
6. Zkontrolujte čerpací jednotku z hlediska možných poškození a znečištění.

5.4 Uskladnění

Uskladnění čerpací jednotky

1. Při znečištění vyčistěte čerpací jednotku.
2. Doporučení: Před uskladněním čerpací jednotku proveďte preventivní údržbu. Zejména pokud má za sebou více než 15000 provozních hodin.
3. Uzavřete vstupy a výstupy, např. pomocí přepravních uzávěrů.
4. Zabalte prachotěsně čerpací jednotku, případně přiložte vysoušecí prostředek.
5. čerpací jednotku skladujte na chladném a suchém místě.

POZNÁMKA! Uskladní-li se z provozních důvodů poškozené díly, měly být rozpoznatelně označené jako nepřipravené k provozu.

6 Odstraňování chyb

6.1 Poskytnutí technické pomoci

Použijte k vyhledávání a odstraňování chyb tabulku → **Chyba – Příčina – Odstranění na straně 52.**

Pro poskytnutí technické pomoci nebo při poruchách kontaktujte náš **Servis**.



Přístroj se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu.

- ⇒ Dodržujte doporučené intervaly údržby a zajistěte tak funkčnost systému.
- ⇒ Zašlete vadné přístroje k opravě našemu servisu nebo svému specializovanému prodejci.

6.2 Chyba – Příčina – Odstranění

Chyba	Příčina	Odstranění	Personál
Naměřené hodnoty se odchylují od referenčního standardu	Senzor je znečištěný. Vlhkost v senzoru. Vadný senzor. Senzor neměří správně.	Vyčistěte měřicí komoru senzoru. Nechte měřicí komoru senzoru vyschnout, např. odčerpáním. Kalibrujte snímač pomocí referenčního měřidla. Vyměňte vadné součásti.	Odborník
Senzor nepředává naměřenou hodnotu	Není přítomno napětí. Zásuvné spojení nebo kabeláž VACUU·BUS jsou vadné nebo nejsou zapojené.	Zkontrolujte zásuvné spojení a kabeláž VACUU·BUS k regulátoru.	Obsluha
Senzor nepředává naměřenou hodnotu	Vadný senzor.	Vyměňte vadné součásti.	Odborník

Chyba	Příčina	Odstranění	Personál
Zavzdušňovací ventil nespíná	Není přítomno napětí. Zásuvné spojení nebo kabeláž VACUU·BUS jsou vadné nebo nejsou zapojené. Zavzdušňovací ventil znečištěný.	Zkontrolujte zásuvné spojení a kabeláž VACUU·BUS k regulátoru. Vyčistěte zavzdušňovací ventil. Případně použijte jiný, externí zavzdušňovací ventil.	Obsluha
Zavzdušňovací ventil nespíná	Zavzdušňovací ventil v senzoru vadný.	Vyměňte vadné součásti.	Odborník
Žádný nebo nízký sací výkon	Netěsnost v sacím vedení nebo na aparatuře. Kulatá baňka není správně nasazena. Kondenzát ve vývěvě. Balastní plyn otevřený. Uzávěr balastního plynu je porézní nebo již není přítomen. Vakuové vedení příliš dlouhé nebo příliš malý průřez.	Zkontrolujte sací vedení a aparaturu z hlediska možných netěsností. Zkontrolujte kulatou baňku a správně ji nasadte. Zkontrolujte, zda aparatura těsní. Nechte vývěvu několik minut běžet s otevřeným sacím hrdlem. Zavřete balastní plyn. Zkontrolujte uzávěr balastního plynu. Vyměňte vadnou krytku balastního plynu. Použijte kratší vakuová vedení s větším průřezem	Obsluha
Žádný nebo nízký sací výkon	Usazeniny ve vývěvě. Membrána nebo ventily vadné. Vysoké vyvíjení páry v procesu.	Vyčistěte a zkontrolujte hlavy čerpadla. Obnovte membránu a ventily. Zkontrolujte procesní parametry.	Odborník

Chyba	Příčina	Odstranění	Personál
Displej vypnutý	Čerpací jednotka vypnutý. Síťová zástrčka není správně zapojená nebo je vytažená. Zásuvné spojení nebo kabeláž VACUU·BUS nejsou zapojené. Řídicí jednotka je vypnutá.	Zapněte Čerpací jednotka. Zkontrolujte síťovou přípojku a síťový kabel. Zkontrolujte zásuvné spojení a kabeláž VACUU·BUS k regulátoru. Zapněte regulátoru.	Obsluha
Displej vypnutý	Vadná přípojka zástrčky VACUU·BUS nebo kabeláž. Vadný regulátor.	Zkontrolujte zásuvné spojení a kabeláž VACUU·BUS k regulátoru. Vyměňte vadné součásti.	Odborník
Vadný kondenzátor (chladič)	Mechanicky poškozený.	Zašlete.	Odp. odborník
Hlasitý provozní hluk	Výstupní vedení je otevřené. Není namontovaná žádná hadice. Skleněná baňka na EK chybí.	Zkontrolujte připojení výstupního vedení. Připojte výstupní vedení k systému odsávání nebo odtahu. Zkontrolujte hadici a správně ji namontujte. Namontujte skleněnou baňku.	Obsluha
Hlasitý provozní hluk	Prasklina na membráně nebo uvolněný upínací kotouč membrány.	Proveďte servis vývěvy a vyměňte vadné díly nebo zašlete přístroj.	Odborník
Hlasitý provozní hluk	Vadné kuličkové ložisko.	Odešlete zařízení.	Odp. odborník

Chyba	Příčina	Odstranění	Personál
Vývěva se nerozsbíhá	Čerpací jednotka vypnutý. Síťová zástrčka není správně zapojená nebo je vytažená. Zásuvné spojení nebo kabeláž VACUU·BUS jsou vadné nebo nejsou zapojené. Přetlak ve výstupním vedení.	Zapněte Čerpací jednotka. Zkontrolujte síťovou přípojku a kabel. Zkontrolujte zásuvné spojení a kabeláž VACUU·BUS k regulátoru. Otevřete výstupní vedení. Zajistěte volný průchod.	Obsluha
Vývěva zastavená Vývěva se nerozsbíhá	Motor přetížený. Motor se přehřál. Spuštěna tepelná ochrana.	Nechte motor vychladnout. Ruční resetování poruchy: Potvrďte chybové hlášení na řídicí jednotce -> Vypněte čerpadlo nebo vytáhněte síťovou zástrčku -> Zjistěte a odstraňte příčinu poruchy -> Nechte čerpadlo vychladnout a znovu jej zapněte.	Odborník
Vývěva se zastaví a již se nespustí.	Nastavení otáček je příliš nízké pro typ motoru a konfiguraci aplikace. Příliš nízké přednastavení otáček na regulátoru, např. <i>odčerpávání</i> s otáčkami 5 %. Regulace řídí motor s příliš nízkými otáčkami.	V regulátoru nastavte otáčky >15 %.	Obsluha
Naměřený svodový proud je příliš vysoký	V čerpadle je instalován frekvenční měnič a spínaný zdroj napájení.	Použijte vhodnou měřicí metodu/ měřicí zařízení.	Odborník

7 Čištění a údržba



VAROVÁNÍ



Nebezpečí způsobené elektrickým napětím.

- Před čištěním nebo údržbou přístroj vypněte.
- Vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí způsobené kontaminovanými součástmi.

Čerpáním nebezpečných médií mohou nebezpečné látky ulpět na vnitřních dílech čerpadla.

Pokud se vás tento případ týká:

- Noste osobní ochranné prostředky, např. ochranné rukavice, ochranu očí a v případě potřeby ochranu dýchacích cest.
- Před otevřením vývěvy ji maximálně dekontaminujte. V případě potřeby nechte provést dekontaminaci externím poskytovatelem služeb.
- Učiňte bezpečnostní opatření podle svých provozních návodů k manipulaci s nebezpečnými látkami.

POZNÁMKA

Možné poškození nesprávně provedenými pracemi.

- ⇒ Nechte Údržbářské práce provádět vzdělaným odborníkem nebo nejméně poučenou osobou.
- ⇒ Přečtěte si před první Údržba kompletní pokyny k jednání, abyste získali přehled o potřebných servisních činnostech.

7.1 Informace k servisním činnostem

Doporučené intervaly údržby⁹

Intervaly údržby

Intervaly údržby	V případě potřeby	15000 h
Výměna membrány		x
Výměna ventilů		x
Výměna O-kroužků		x
Vyčištění nebo výměna tvarované hadice PTFE	x	
Výměna přetlakového ventilu na EK	x	
Čištění čerpací jednotky	x	

Doporučené pomocné prostředky

-> Příklad
Doporučené
pomůcky pro čištění
a údržbu



Význam

Č. Pomocný prostředek

- 1 Podložka pod kulatou baňku
- 2 Ochranné rukavice
- 3 Chemicky odolná nádoba + trychtýř

⁹ Doporučený interval údržby po uplynutí provozních hodin a za běžných provozních podmínek; v závislosti na prostředí a oblasti použití doporučujeme čištění a údržbu podle potřeby.

Nářadí potřebné pro údržbu

-> Příklad Náradí



Význam

Č.	Nástroj	Velikost
1 Sada těsnění	Sada těsnění PC 3002 VARIO select #20696869 <i>nebo</i> Sada těsnění PC 3003/PC 3004 VARIO select #20696870	
2 Klíč na membrány #20636554		Velikost klíče 66
3 Ploché kleště	Zavírání hadicových spon	
4 Plochý šroubovák	Otevírání hadicových spon	Vel. 1
5 Inbusový klíč	Víko hlavy Šroubení držáku EKP	Vel. 5 Vel. 4
6 Šroubovák Torx	Šroubení držáku EK Kryt víka hlavy Upínací příložka Balastní plyn	TX10 TX20 TX20 TX20
7 Momentový klíč, nastavitelný 2 –12 Nm		

7.2 Čištění

Tato kapitola neobsahuje žádný popis k dekontaminaci výrobku. Jsou zde popsána jednoduchá opatření k čištění a péči.

⇒ Před čištěním vypněte čerpací stanici.

	VÝSTRAHA
	Nebezpečí popálení o horké povrchy Zvýšená teplota výfukových plynů může vést k horkým povrchům přístroje a připojených součástí, například skleněných baněk. Teploty vznikající při provozu by mohly způsobit popáleniny. ➤ Zajistěte ochranu proti dotyku, zejména v případě trvale vysokých teplot výfukových plynů. ➤ Před vyprázdněním skleněných baněk nebo zahájením údržby nechte přístroj vychladnout. ➤ Při činnostech, které je nutné provádět za provozu, používejte osobní ochranné prostředky, např. žáruvzdorné ochranné rukavice.

7.2.1 Povrch pouzdra

Čištění povrchu



Očistěte znečištěné povrchy čistou, lehce navlhčenou tkaninou. K navlhčení tkaniny doporučujeme použít vodu nebo jemný mýdlový roztok.

7.2.2 Vyprázdnění skleněné baňky

Vyjmutí a vyprázdnění skleněné baňky

-> Příklad
Vyprázdnění
skleněné baňky



1. Otevřete zábrusovou svorku a vyjměte skleněnou baňku.



2. Vyprázdňte skleněnou baňku do vhodné nádoby, např. chemicky odolného kanystru.

3. Připevněte následně znovu skleněnou baňku (odlučovač) zábrusovou svorkou na kondenzátoru.



Podle aplikace lze zachycenou kapalinu buď znovu upravit nebo odborně zlikvidovat.

7.2.3 Vyčištění nebo výměna tvarovaných hadic PTFE

Při údržbě je možné zkontrolovat součásti čerpací jednotky, včetně hadic.

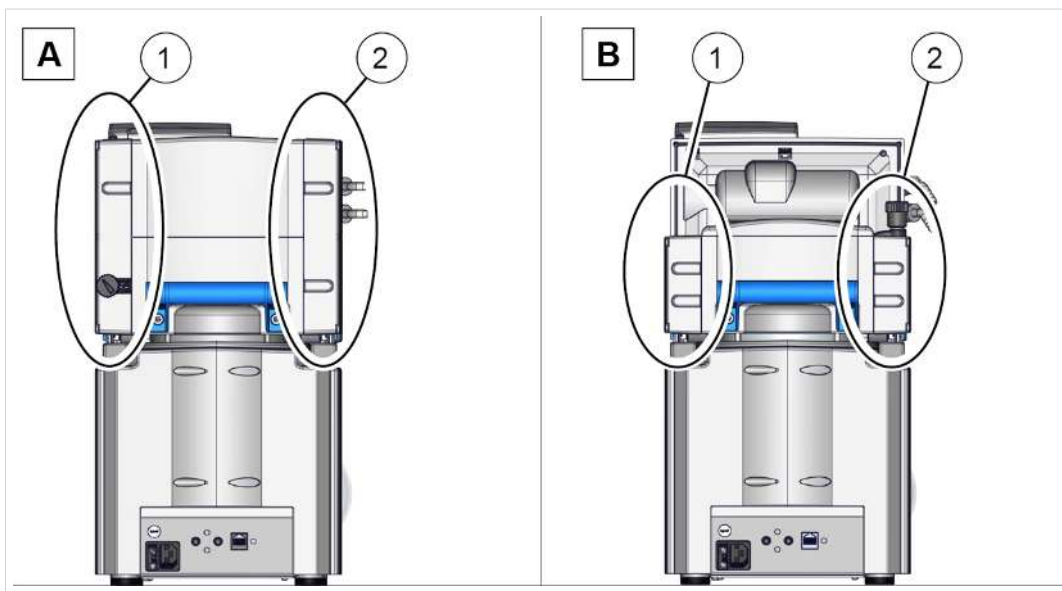
- ⇒ Vnitřek silně znečištěných tvarovaných hadic vyčistěte např. čističem dýmek nebo podobným prostředkem.
- ⇒ Vyměňte křehké a vadné tvarované hadice.

7.3 Údržba vývěvy

7.3.1 Položky údržby

Položky, u nichž se provádí údržba

-> Příklad
Údržba hlav čerpadla



Význam

Položky údržby

1 Hlavy čerpadla, strana síťového připojení

2 Hlavy čerpadla, strana EK

- ⇒ Údržbu hlav čerpadla provádějte postupně.
- ⇒ Membránu a ventily hlav čerpadla vždy kompletně vyměňte, jak je popsáno v popisu obrázku hlavy čerpadla **(1A)**.

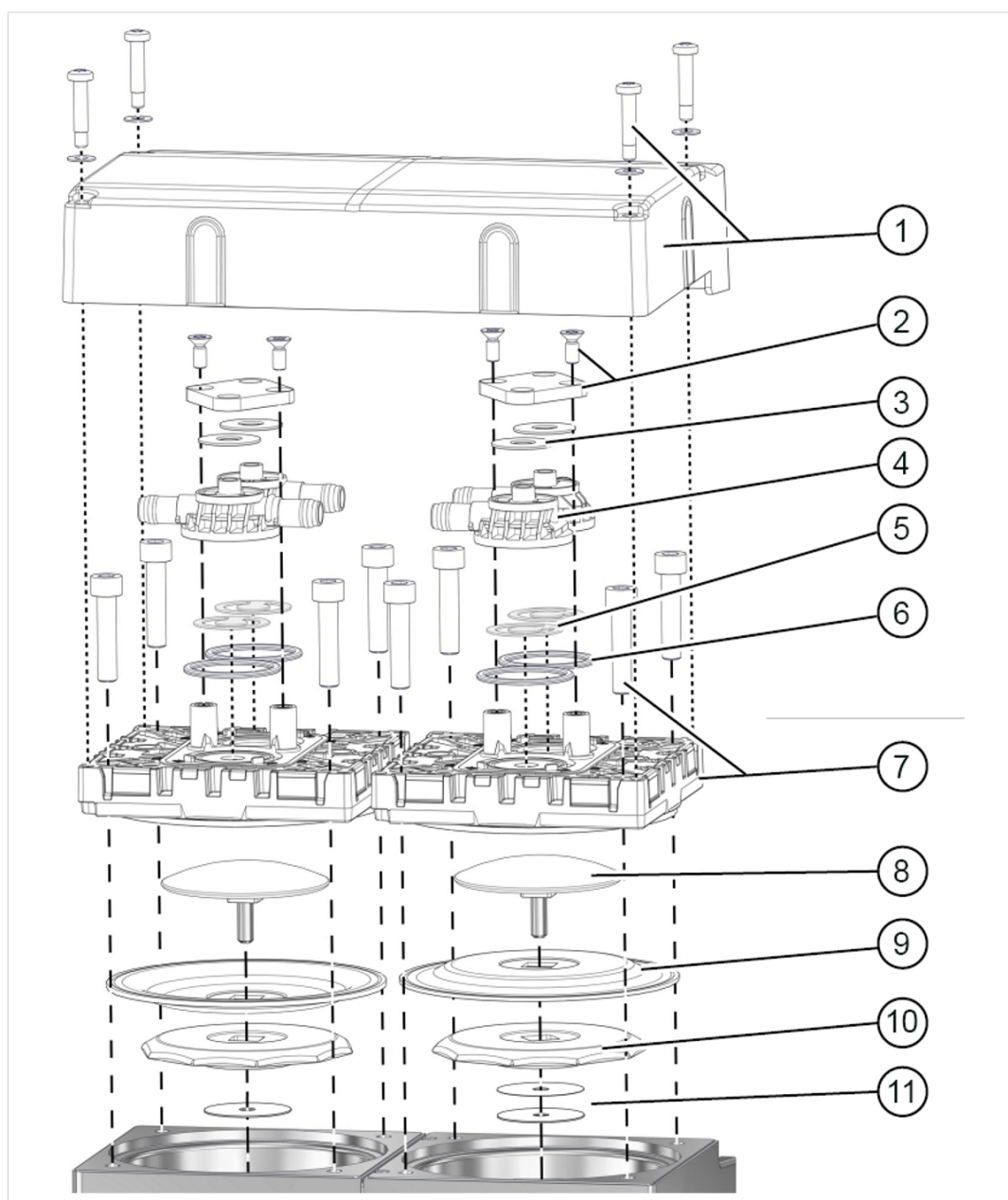


Jednoduchá údržba díky rozděleným pracovním krokům.

- ⇒ Nejprve vyměňte membrány na páru hlav čerpadla.
- ⇒ Poté vyměňte vstupní/výstupní ventily.
- ⇒ Poté proveďte tyto činnosti na další hlavě čerpadla.

Rozpadový náčrt hlavy čerpadla (příklad)

-> Příklad
Rozpadový náčrt
hlavy čerpadla



Význam

Údržba ventily

- 1 Kryt víka hlavy + šroubení
- 2 Upínací příložka + šroubení
- 3 Talířové pružiny
- 4 Ventilové terminály
- 5 Ventily
- 6 O-kroužky vel. 26 x 2

Údržba membrána

- 7 Víko hlavy + šroubení
- 8 Upínací kotouč membrány se čtyřhranným spojovacím šroubem
- 9 Membrána
- 10 Podpurný disk membrány
- 11 Distanční podložky, max. 4 ks na hlavu čerpadla

7.3.2 Kontrola membrán a ventilů

Příprava

-> Příklad
Příprava údržby



1. Vypněte čerpací jednotku a odpojte síťovou zástrčku.

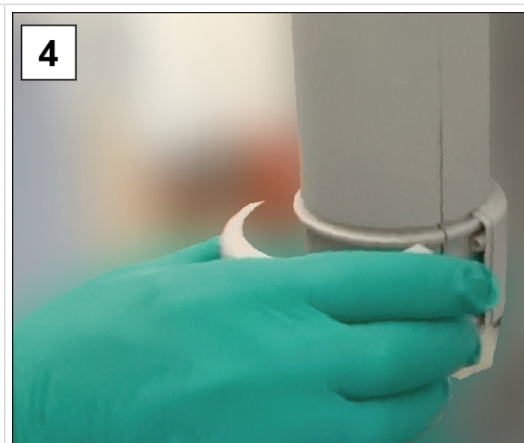


2. Odstraňte skleněné baňky a připojené hadice.

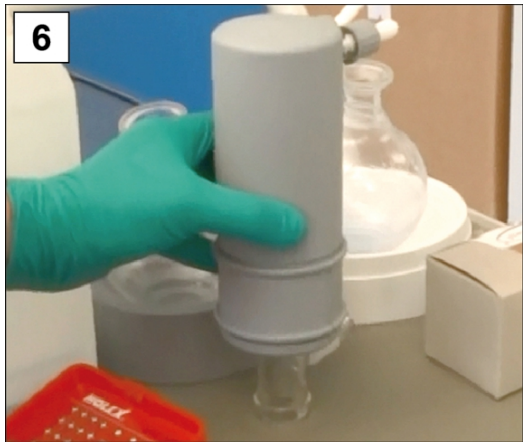
-> Příklad
Demontáž EK
(volitelně)



3. Vyšroubujte šrouby z držáku; šroubovák Torx TX10.

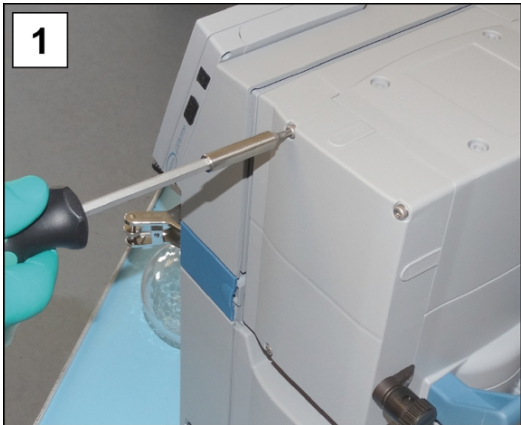


4. Vyjměte držák a položte jej stranou i se šrouby.

	
5. Odšroubujte převlečnou matici, stáhněte tvarovanou hadici a vyjměte chladič.	6. Chladič bezpečně položte, aby nemohla vytéct žádná kapalina.
■ Zde můžete zkontrolovat přetlakový ventil EK a v případě poškození jej vyměnit.	

Demontáž dílů přístroje a pouzdra

-> Příklad
Demontáž dílů
pouzdra vlevo

	
1. Odšroubujte šrouby z krytu hlavy; šroubovák Torx TX20.	2. Vyjměte kryt víka hlavy a odložte jej stranou.



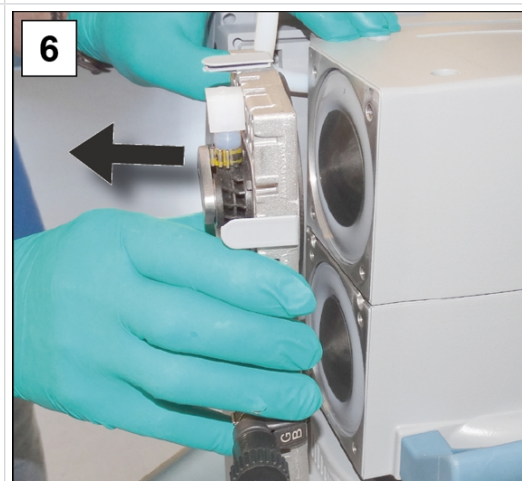
3. Otevřete hadicové spony vnějších hadic. Plochý šroubovák velikost 1.



4. Stáhněte tvarované hadice.



5. Vyšroubujte šrouby s vnitřním šestihranem z vík hlav. Inbusový klíč vel. 5.



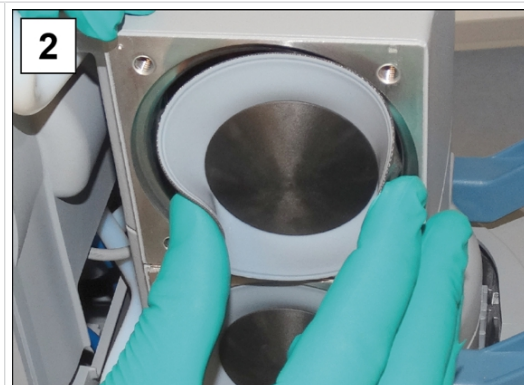
6. Odložte šrouby a vyjměte pár hlav čerpadla.

Výměna membrán

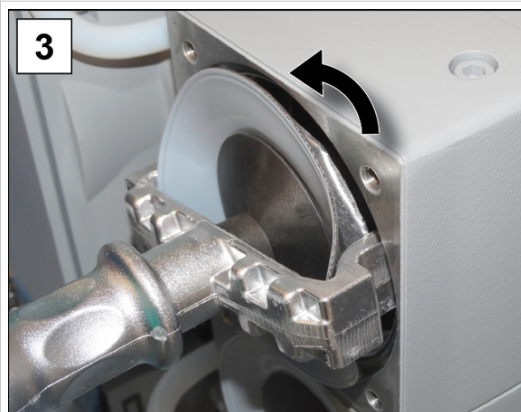
-> Příklad
Výměna membrány



1. Lehce přitlačte na jeden z upínacích kotoučů membrány.



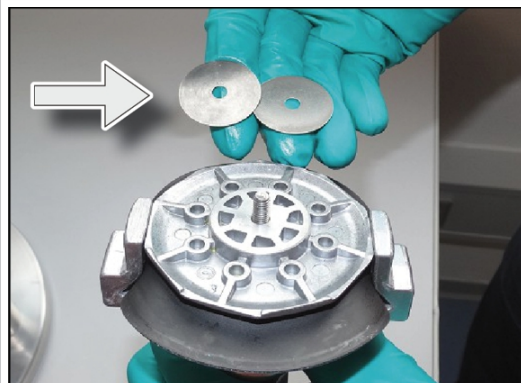
2. Membránu po stranách přehněte dopředu.



3. Opatrně nasadte klíč na membránu na podpurný disk membrány a pomocí zafixovaného klíče na membrány konstrukční skupinu vyšroubujte.



4. Zvedněte membránu se všemi díly z vývěvy. Pokud se distanční podložky přilepí na ojnici, opatrně je odstraňte.



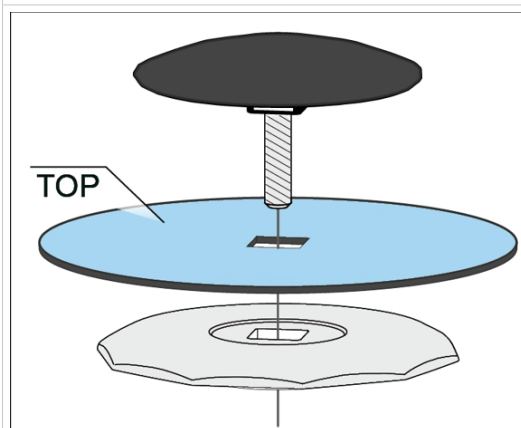
- Do hliníkového pouzdra nevhazujte distanční podložku.
- Dejte pozor na přiléhající distanční podložky na ojnici.
- Distanční podložky uschovejte. Je nezbytné, aby byly znovu namontovány ve stejném počtu.



5. Vytáhněte upínací kotouč membrány a vyjměte použitou membránu.



6. Nasadte novou membránu na čtyřhran upínacího kotouče membrány.



- Ujistěte se, že je membrána správně nainstalovaná, a to světlou stranou s povrchovou úpravou směrem k upínacímu kotouči.
- Dbejte na správné polohování na čtyřhranu.



7. Nasadte všechny distanční podložky na závitový kolík.



8. Upevněte konstrukční skupinu membrány v klíči na membrány.



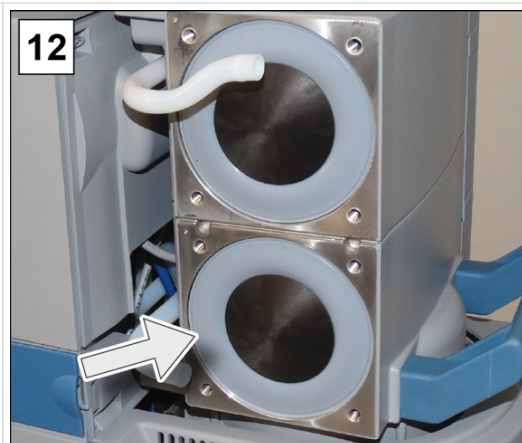
9. Přidržte distanční podložky a opatrně nasadte všechny součásti na závit ojnice.



10. Konstrukční skupinu nejprve utáhněte ručně pomocí klíče na membrány.



11. Poté nasadte momentový klíč se šestihranným nástrčným bitem na klíč na membrány a utáhněte konstrukční skupinu momentem 6 Nm.

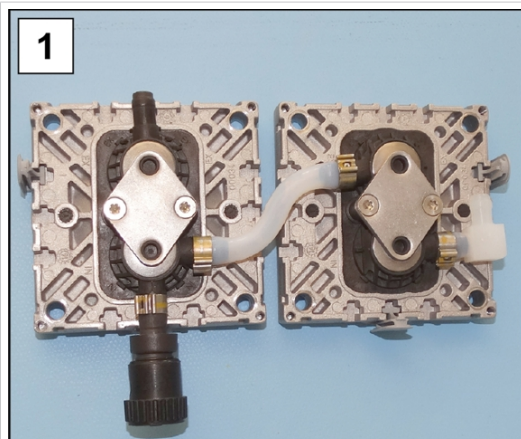


12. Zopakujte postup výměny membrány pro druhou membránu.

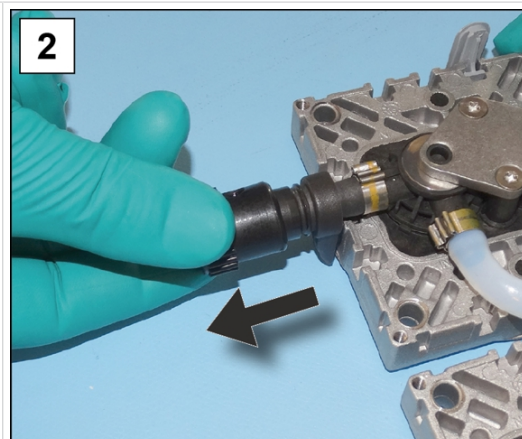
Výměna ventilů

-> Příklad
výměna ventilu

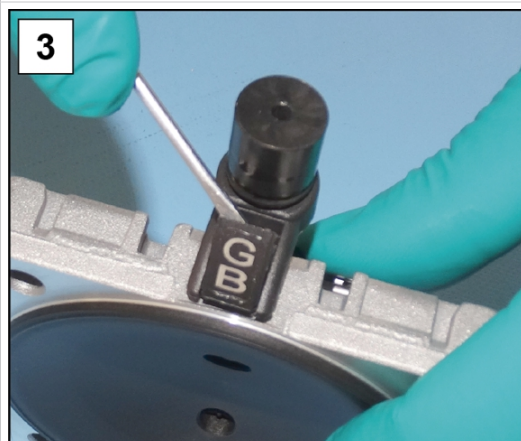
Obr. 2-4 Volitelný
popis, platí pouze
pro hlavici čerpadla s
balastním plynem
GB.



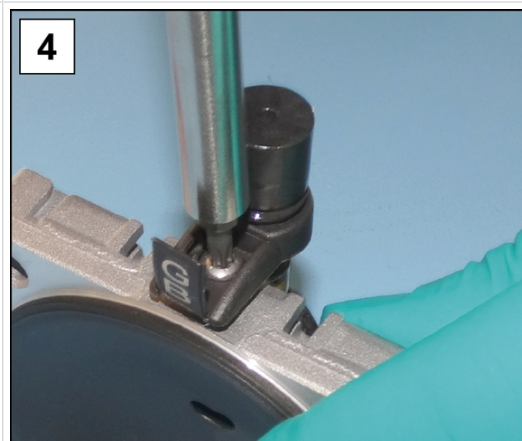
1. Vezměte pár hlav čerpadla odložený stranou.



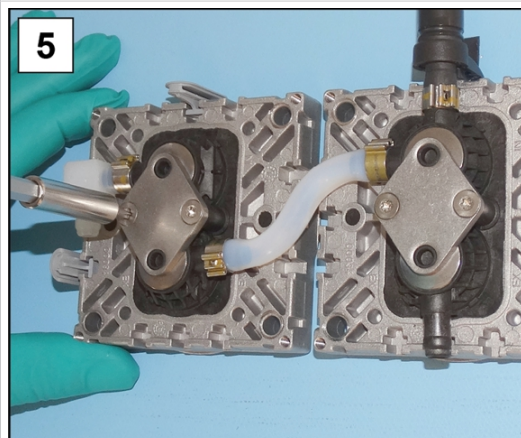
2. Stáhněte uzávěr balastního plynu.



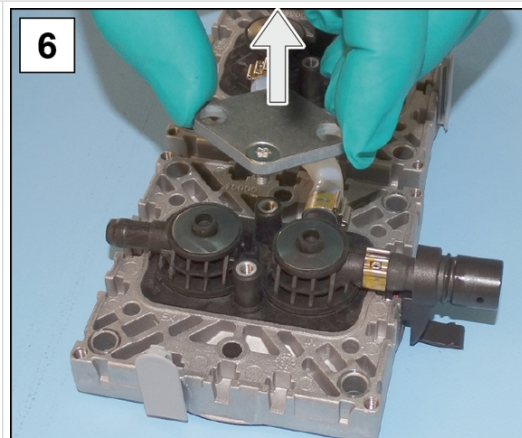
3. Opatrně odklopte kryt.



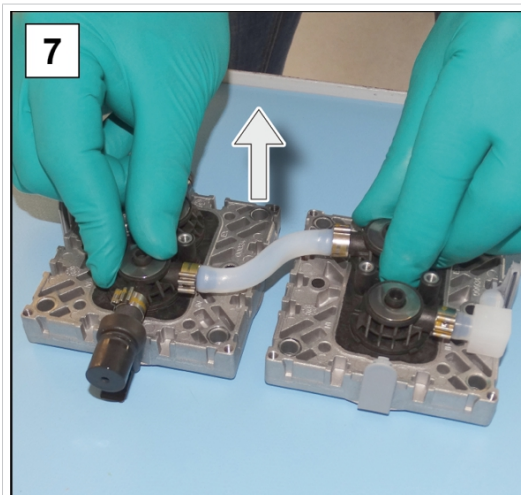
4. Povolte šroub; šroubovák Torx TX20.



5. Vyšroubujte šrouby Torx na upínacích příložkách; šroubovák Torx TX20.



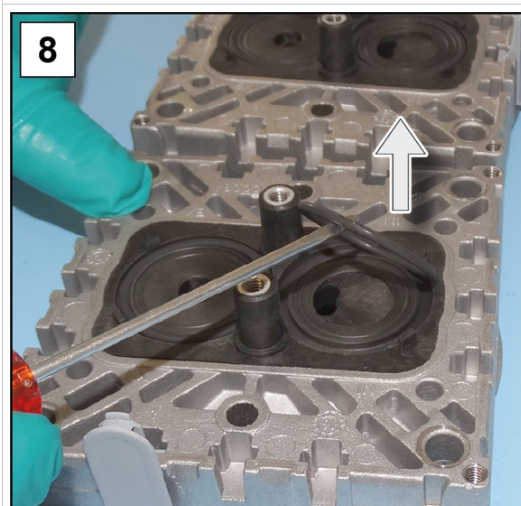
6. Odstraňte upínací příložky z ventilových terminálů.



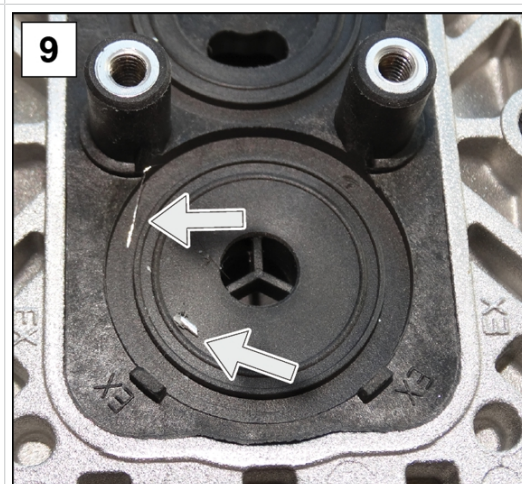
7. Vyjměte jednotlivé ventilové ostrovy a ventilové ostrovy s hadičkou spolu s talířovými pružinami.



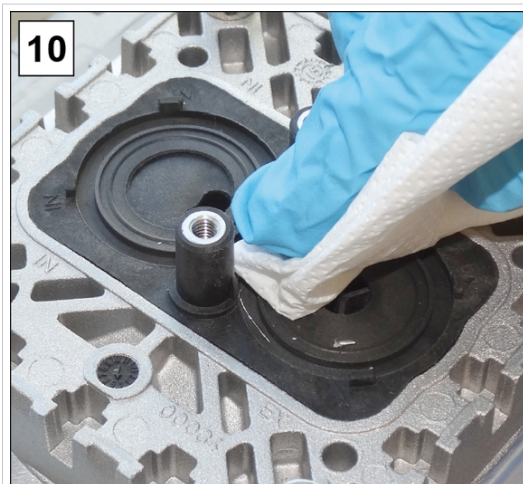
Pohled shora: Součásti ventilové ostrovy, ventily a pár hlav čerpadla.



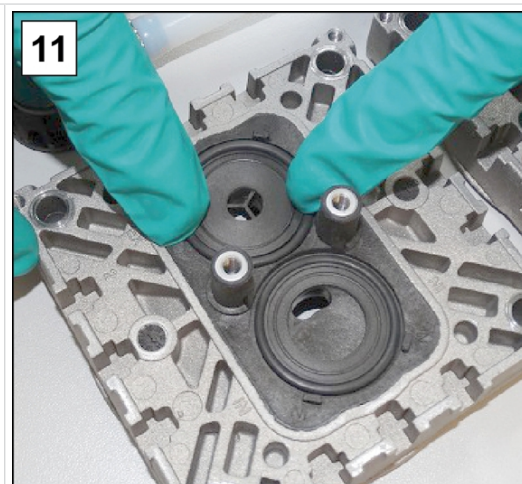
8. Opatrně odstraňte použité O-kroužky a ventily.



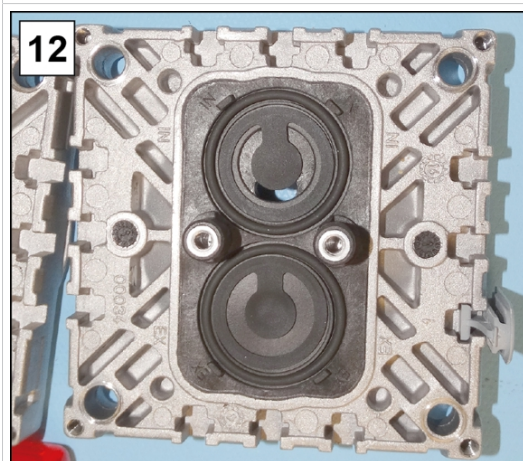
9. Zkontrolujte, zda nejsou povrchy znečištěné.



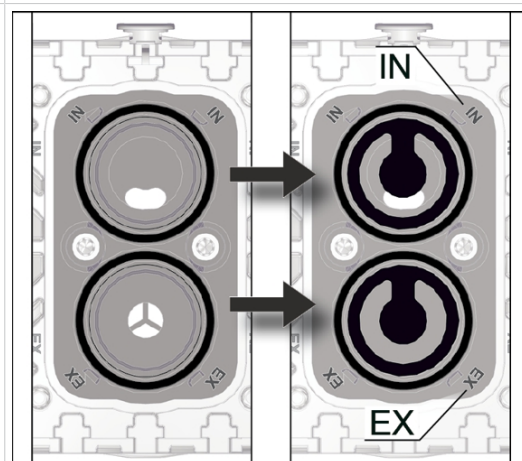
10. Pečlivě vyčistěte znečištěné povrchy.



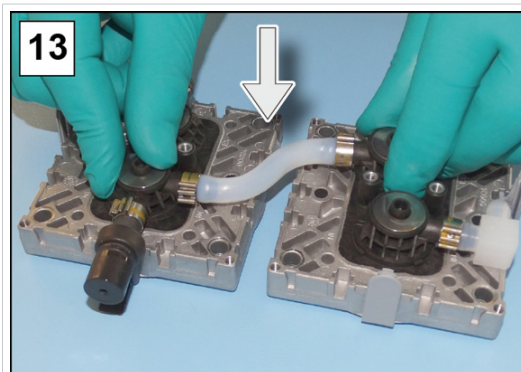
11. Vložte nové těsnicí kroužky do drážek.



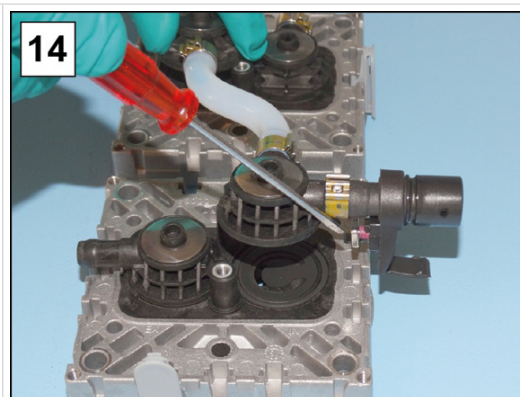
12. Umístěte nové ventily a vyrovnejte je.



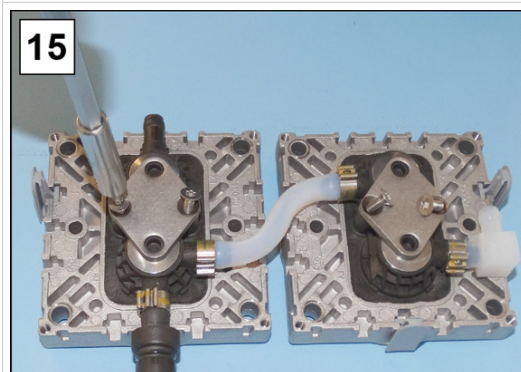
Pohled shora - výřez: Správné umístění ventilů.
IN = Inlet (vstup)
EX = Exhaust (Outlet, výstup)



13. Umístěte jednotlivé ventilové ostrovy a dva ventilové ostrovy s hadičkami společně s talířovými pružinami na hlavy čerpadel.



14. Do drážky navlékněte čtyřhrannou matici přípojky balastního plynu.



15. Nasad'te upínací příložky na ventilové terminály a ručně utáhněte šrouby.

Montáž dílů přístroje a pouzdra

Před opětovným uvedením čerpací jednotky do provozu je třeba znovu připevnit všechny demontované části přístroje a pouzdra.

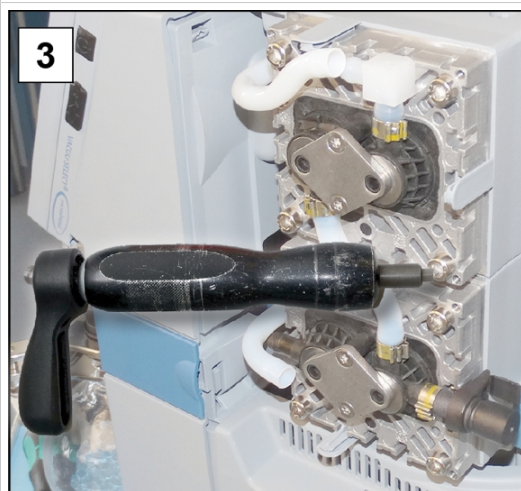
-> Příklad
Montáž dílů přístroje
a pouzdra



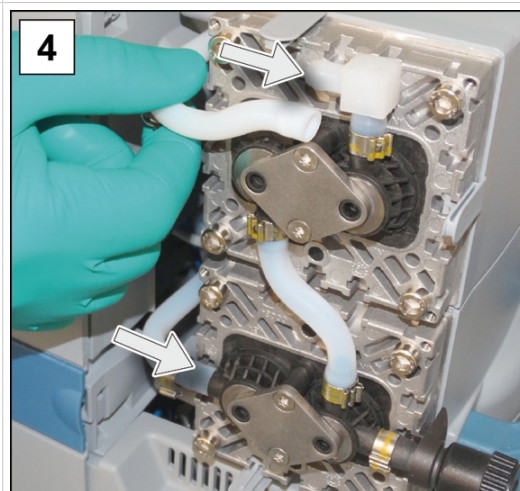
1. Membrány opatrně zatlačte do středu a do roviny s otvorem pouzdra.



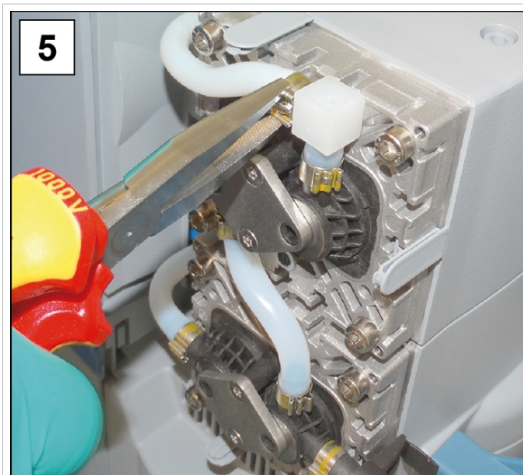
2. Přidržte pár hlav čerpadla na vývěvě a zašroubujte šrouby; inbusový klíč vel. 5.



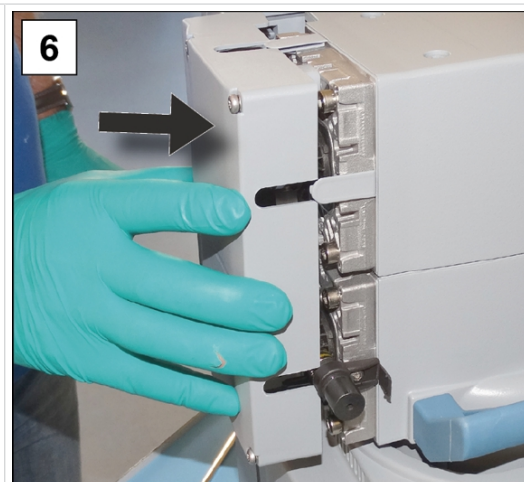
3. Šrouby utáhněte do kříže momentovým klíčem momentem 12 Nm.



4. Nasuňte tvarované hadice zpět na přípojky.



5. Uzavřete hadicové spony na hadicových koncovkách, např. plochými kleštěmi.

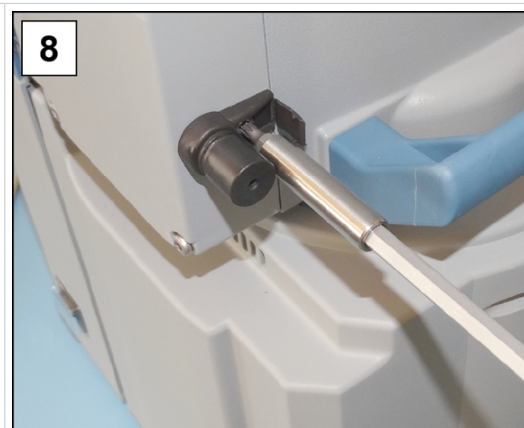


6. Namontujte řádně kryt víka hlavy.

Obr. 8 Volitelný popis, platí pouze pro hlavu čerpadla s plynovou zátěží GB



7. Zašroubujte šrouby krytu hlavy; šroubovák Torx TX20.



8. Utáhněte šroubení a zavřete kryt; šroubovák Torx TX20.

Výměna membrány a ventilu u další hlavy čerpadla

- ⇒ Otočte čerpací jednotku na druhou stranu.
- ⇒ Při výměně membrány a ventilu opakujte kroky uvedené v předchozích popisech.

Pokud jsou údržbářské práce zcela dokončené:

- ⇒ Připojte hadice pro provoz.
- ⇒ Připojte čerpací jednotku k síťové přípojce.
 - ☒ Čerpací jednotka je připravená k opětovnému uvedení do provozu.
 - ☒ Bez opětného připojení -> čerpací jednotka připravená k uskladnění.

7.3.3 Výměna přístrojové pojistky

Na zadní straně čerpací stanice se u síťového připojení nacházejí 2 pojistky zařízení, typ: 6,3 AT 5x20.

Výměna přístrojové pojistky

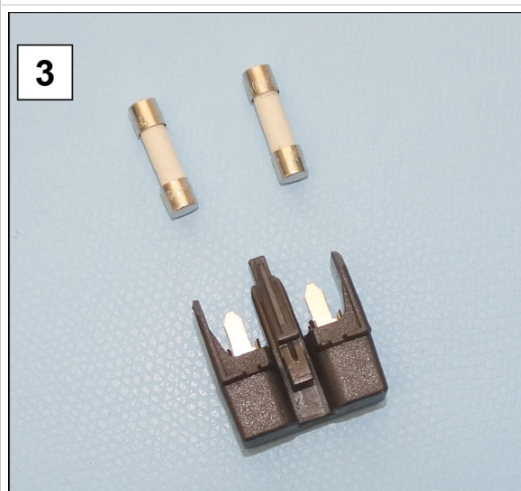
-> Příklad
Kontrola a výměna
přístrojové pojistky



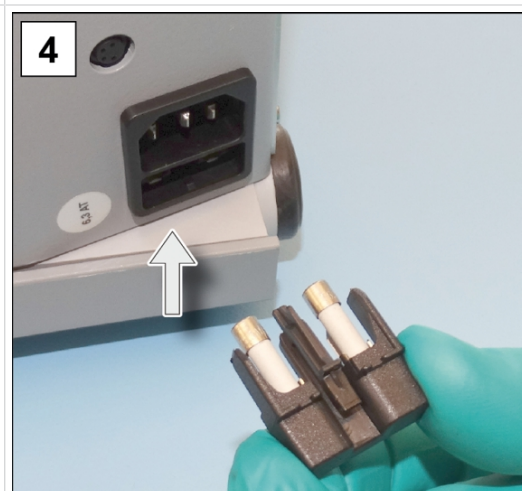
1. Vytáhněte síťovou zástrčku.



2. Vytáhněte opatrně držák pojistek.



3. Vyměňte vadné pojistky.



4. Vsuňte držák pojistek znovu na patici pojistek.

8 Příloha

8.1 Technické údaje

Označení výrobku
Název výrobku

Řada chemicky odolných čerpacích jednotek

PC 3002 VARIO select	PC 3003 VARIO select
PC 3004 VARIO select	PC 3004 VARIO select EKP

Technické údaje

Technické údaje

Podmínky prostředí		(US)
Teplota prostředí	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Instalační výška, max.	2000 m nad hladinou moře	6562 ft above sea level
Vlhkost vzduchu	30 – 85 %, bez rosení	
Stupeň znečištění	2	
Rázová energie	5 J	
Druh krytí (IEC 60529)	IP 20	
Druh krytí (UL 50E)	Typ 1	
Zabraňte tvorbě kondenzátu nebo znečištění prachem, kapalinami, korozivními plyny.		
Provozní podmínky		(US)
Provozní teplota	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Skladovací/přepravní teplota	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Maximálně přípustná teplota média (plyn) nevýbušné atmosféry:		
Trvalý provoz Vstupní tlak < 100 mbar (75 Torrů), vysoké zatížení plynem	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Trvalý provoz Vstupní tlak < 100 mbar/ 75 Torrů, nízké zatížení plynem	0 – 60 °C	32 – 140 °F
krátkodobě (< 5 minut) Vstupní tlak < 100 mbar/ 75 Torrů, nízké zatížení plynem	-10 – 80 °C	14 – 176 °F
Shoda ATEX	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. Soubor: VAC-EX02	

Maximálně přípustná teplota média (plyn) atmosféry  :		
Trvalý provoz Vstupní tlak < 100 mbar (75 Torrů), vysoké zatížení plynem	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Trvalý provoz Vstupní tlak < 100 mbar/ 75 Torrů, nízké zatížení plynem	10 – 40 °C	50 – 104 °F
krátkodobě (< 5 minut) Vstupní tlak < 100 mbar/ 75 Torrů, nízké zatížení plynem	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Přípojky		
Vakuum, vstup IN	Hadicová koncovka DN 6-10	
Balastní plyn GB	Ventil balastního plynu, ruční	
Adaptér inertního plynu - VOLITELNÁ MOŽNOST	Malá příruba GB NT KF DN 16 Hadicová koncovka GB NT DN 6/10	
Zavzdušňovací ventil (provětrávání inertním plynem) – VOLITELNÁ MOŽNOST	Připojení pro hadici 4/6 mm	
Chladicí voda EK	2x hadicová koncovka DN 6/8	
Výstup EX	Hadicová koncovka DN 8/10	
Konektor chladicí jednotky	+ síťová přípojka CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Konektor	VACUU·BUS®	
Elektrické údaje	(US)	
Jmenovité napětí	200 – 230 VAC ±10 %	100 – 120 VAC ±10 %
Síťová frekvence	50/60 Hz	50/60 Hz
Jmenovitý proud, max., PC 3002	1,4 A	3.2 A
Jmenovitý proud, max., PC 3003 / PC 3004	2,5 A	6.3 A
Jmenovitý výkon	0,53 kW	0.71 hp
Počet otáček, min./max.	30 – 2400 ot./m	30 – 2400 rpm
Ochrana motoru	Teplotní senzor	
Kategorie přepětí	II	
Rozhraní	VACUU·BUS®	
Síťový kabel	2 m	
Přístrojová pojistka 2x	6,3 A/t 5x20	8 A/t 5x20

Údaje o vakuu		(US)
Vstupní tlak / výstupní tlak / diferenční tlak, abs.	1,1 bar	16.0 psi
Tlak na plynových přípojkách, absolutní max.	1,2 bar	17.5 psi
Senzor	integrovaný	integrated
Princip měření	Keramická membrána (oxid hliníku), kapacitní, nez. na druhu plynu, absolutní tlak	
Přesnost měření	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (po vyladění, konstantní teplota)	
Horní mez měření	1080 mbar	810 Torr
Dolní mez měření	0,1 mbar	0,1 torr
Teplotní charakteristika	< 0,15 mbar/K	< 0.11 Torr/K
PC 3002		
Sací výkon, max.	2,8 m³/h	1.65 cfm
Konečné vakuum, abs.	7 mbar	5 torr
Konečné vakuum s GB, abs.	12 mbar	9 torr
Počet válců/stupňů	2/2	
PC 3003		
Sací výkon, max.	2,8 m³/h	1.65 cfm
Konečné vakuum, abs.	0,6 mbar	0.45 Torr
Konečné vakuum s GB, abs.	1.5 mbar	1.12 Torr
Počet válců/stupňů	4/4	
PC 3004		
Sací výkon, max.	4,6 m³/h	2.7 cfm
Konečné vakuum, abs.	1.5 mbar	1.1 Torr
Konečné vakuum s GB, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Počet válců/stupňů	4/3	
Hmotnosti* a rozměry (d x š x v)		(US)
PC 3002 VARIO select	419 mm x 268 mm x 457 mm	16.5 in × 10.6 in × 18.0 in
Hmotnost*	17,9 kg	39.5 lb
PC 3003 VARIO select	419 mm x 268 mm x 457 mm	16.5 in × 10.6 in × 18.0 in
Hmotnost*	21,1 kg	46.6 lb

PC 3004 VARIO select	419 mm x 268 mm x 457 mm	16.5 in × 10.6 in × 18.0 in
Hmotnost*	21,1 kg	46.6 lb
PC 3004 VARIO select EKP	405 mm x 361 mm x 457 mm	15.9 in x 14.2 in x 18.0 in
Hmotnost*	25,2 kg	55.5 lb
* bez kabelu		

Ostatní údaje		(US)
Max. přípustný tlak chladicí kapaliny na EK, absolutní	6 bar	87 psi
Přípustný rozsah teploty chladicí kapaliny	-15 °C – +20 °C	5 °F – 68 °F
Objem sběrné nádrže kondenzátu	500 ml	
Typ senzoru	Senzor VACUU·SELECT	
Regulátor	VACUU·SELECT	
Emisní hladina akustického tlaku s hodnocením A ¹⁰ (nejistota K _{pA} : 3dB(A))	43 dB(A)	

¹⁰ Měření na konečném vakuu při počtu otáček 62 % podle EN ISO 2151:2009 a EN ISO 3744:2011 s výstupní hadicí na výstupu.

8.2 Materiály přicházející do kontaktu s médiem

Materiály v kontaktu s médiem (maximální seznam materiálů)

Komponenta	Materiály přicházející do kontaktu s médiem
Čerpadlo	
Víko hlavy	ETFE vyztužený uhlíkovými vlákny
Upínací podložka membrány	ETFE vyztužený uhlíkovými vlákny
Membrána	PTFE
Ventily	FFKM
O-kroužky	FPM
Ventilový terminál	ECTFE vyztužený uhlíkovými vlákny
Čerpací jednotka	
Vstup	PP
Hlava rozdělovače (vstup)	PPS vyztužený skleněnými vlákny (zaslepovací deska)
Výstup	PET
O-kroužek na odlučovači	FFKM
Přetlakový ventil na emisním kondenzátoru	Silikonová pryž, PTFE fólie
Emisní kondenzátor	Borosilikátové sklo
Kulatá baňka	Borosilikátové sklo
Hadice	PTFE
Hadicové šroubení	ETFE, ECTFE
Emisní kondenzátor Peltronic	ETFE, ECTFE, PP, PA
Tlumič hluku VOLITELNÁ MOŽNOST	PBT, PVF, kaučuk
Hadice k tlumiči hluku VOLITELNÁ MOŽNOST	PVC
Senzor VACUU·SELECT	
Senzor vakua	Keramika s oxidem hliníku, pozlacená
Měřicí komora	PPS
Malá příruba VOLITELNÁ MOŽNOST	PP
Těsnění na senzoru	FFKM
Hadicová koncovka	PP
Těsnění na zavzdušňovacím ventilu	FFKM

8.3 Typový štítek

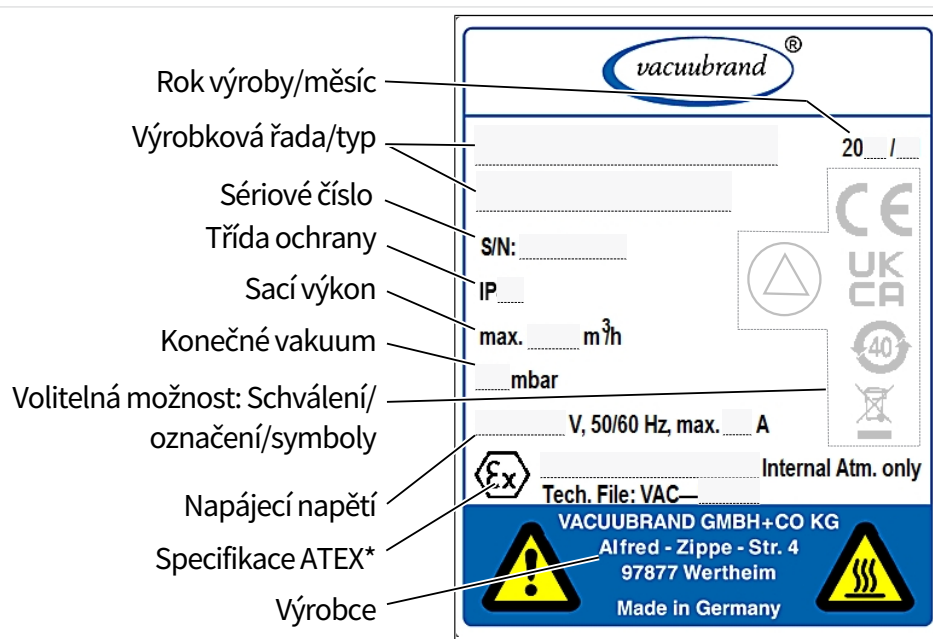
Informace z
typového štítku



- ⇒ Poznamenejte si v případě chyby typ a sériové číslo z typového štítku.
- ⇒ Uveďte při kontaktu s naším servisem typ a sériové číslo z typového štítku. Tak vám lze cíleně nabídnout podporu a poradenství k vašemu výrobku.

Typový štítek čerpací jednotka, všeobecně

-> Příklad
Výřez typového štítku



*** Údaj dokumentace, skupina a kategorie, označení G (plyn), typ ochrany před vznícením, skupina výbušnosti, teplotní třída (viz také: Schválení kategorie přístrojů ATEX).**

8.4 Objednací údaje

Objednací údaje –
příslušenství

Příslušenství	Objednací č.
Vakuová hadice (PVC), DN 6, průhledná (prodává se po metrech)	20686060
Vakuová hadice (PVC), DN 8, průhledná (prodává se po metrech)	20686061
Ventil chladicí vody VKW-B	20674220
Zavzdušňovací ventil VBM-B	20674217
Snímač stavu naplnění	20699908
Senzor VACUU·SELECT	20612881
VSK 3000	20640530
První kalibrace (akreditace DAkkS)	20900214
Dodatečná kalibrace (akreditace DAkkS)	20900215

Objednací údaje –
náhradní díly

Náhradní díly	Objednací č.
Hadicová koncovka 6 ohnutá	20639948
Prodlužovací kabel VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Prodlužovací kabel VACUU·BUS, 2 m	20612552
Prodlužovací kabel VACUU·BUS, 10 m	22618493
Svorka pro kulatý zábrus VA KS35/25	20637627
Skleněná baňka / kulatá baňka 500 ml	20638497
Rýhovaná matice PA M14 x 1 (převlečná matice)	20637657
Upínací kroužek PA D10 (těsnění)	20637658
Emisní kondenzátor EK, kompletní	na vyžádání
Emisní kondenzátor Peltronic EKP	20636298
Ochrana proti protáčení D17 x 17,5	20635113
Krytka balastního plynu	20639223
Síťový kabel	CEE 20612058
	CH 20676021
	CN 20635997
	IN 20635365
	US 20612065
	UK 20676020

Mezinárodní
zastoupení a
specializovaný
obchod

Nákupní zdroje

Obstarejte si originální příslušenství a originální náhradní díly přes některou pobočku společnosti VACUUBRAND GMBH + CO KG nebo ve svém specializovaném obchodě.



- ⇒ Informace o kompletním sortimentu výrobků naleznete na naší webové stránce: www.vacuubrand.com.: www.vacuubrand.com.
- ⇒ Pro objednávky, dotazy k regulaci vakua a optimálnímu příslušenství je vám k dispozici váš specializovaný obchod nebo [prodejní kancelář](#) společnosti VACUUBRAND.

8.5 Servisní informace

Využijte rozsáhlé servisní služby společnosti
VACUUBRAND GMBH + CO KG.

Servisní služby v detailu

Nabídka servisu a
servisní výkony

- Výrobkové poradenství a řešení pro praxi,
- rychlé dodání náhradních dílů a příslušenství,
- odborná údržba,
- vyřízení opravy obratem,
- servis namístě (na žádost),
- Kalibrace (akreditovaná DAkkS),
- S osvědčením o nezávadnosti: Vrácení, likvidace.

Další informace si můžete vyvolat na naší domovské stránce:
www.vacuubrand.com.

Postup vyřízení servisu

Řiďte se popisem: VACUUBRAND > Podpora > [Servis](#)



Zkratek doby výpadků, urychlete vyřízení. Mějte při kontaktování servisu připravené údaje a podklady.

- ⇒ Vaši zakázku lze snadno a rychle přiřadit.
- ⇒ Lze vyloučit ohrožení.
- ⇒ Krátký popis, fotografie nebo diagnostická data nám pomohou při vymezení chyby.

8.6 EU prohlášení o shodě

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Chemie-Pumpstand / Chemistry pumping unit / Groupe de pompage « chimie »:

Typ / Type / Type: **PC 3002 VARIO select / PC 3003 VARIO select / PC 3004 VARIO select / PC 3004 EKP VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20733550, 20733551, 20733552, 20733557 / 20738450, 20738451, 20738452, 20738457 / 20737550, 20737551, 20737552, 20737557 / 20737574**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 (IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 07.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique*

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

Rejstřík hesel

B

baňka odlučovače	25
Baňka odlučovače přípojky	26
Bezpečnostní pokyny	12
Bezpečnostní symboly	8

C

Cílové skupiny	15
Copyright	5
Čištění, obecně	59

D

Dbání nebezpečí při provětrávání ...	20
Demontáž dílů pouzdra	64
Dodržování zatížitelnosti	19
Doplňující symboly	8
Doporučené pomůcky pro čištění a údržbu	57

E

Emisní kondenzátor	25
Emisní kondenzátor Peltronic	25
Emisním kondenzátoru Peltronic....	27

H

Hrubé vakuum	11
Chyba-Příčina	55
Chybné použití	13

I

Inertním plynem	40
Instalace vývěvy	32
Interval údržby	57

J

Jemné vakuum	11
--------------------	----

K

Kategorie přístrojů ATEX	21
Kategorie přístrojů ATEX a periferní zařízení	22
Kontrola přístrojové pojistky	75
Konvence zobrazení	7

L

Likvidace	23
-----------------	----

M

Materiály přicházející do kontaktu s médii	80
Matice Kdo co dělá	15
Měřicí komora	80
modulární návody k obsluze	6
Moduly návodů	6
Montáž dílů přístroje a pouzdra	73
Možné zbytkové energie	20

N

Nesprávné použití	13
-------------------------	----

O

Ochrana proti přehřátí, ochrana proti zablokování	21
Okolním vzduchem	39
Ovládací prvky regulátoru vakua	47
Označení a štítky	21
Označení výrobku	76

P

PC 3003 VARIO select	25
PC 3004 VARIO select	25
PC 3004 VARIO select EKP	25
PC 3002 VARIO select	25
Podmínky prostředí	32
Pojmy specifické pro výrobek	11
Pokyn k jednání (popis obrázku)	9
Popis kvalifikace	15
Postup restartování	21
Použité zkratky	9
Použití v souladu s určením	12
Povinnosti personálu	14
Povinnosti provozovatele	14
Povrchové teploty	20
Přehled verzí čerpacích stanic k čerpání chemikálií	25
Příklad aplikace sušení	29
Příklad aplikace vakuová síť	28
Připojení výstupu	35
Přípojka chladiwa	38
Přípojka vakua na vstupu	34
Přípojky na EKP	27
Připojte výstupní hadici	35
Příprava údržby	63

R

Rozpadový nákres hlavy čerpadla... 62

T

Technické údaje 76

U

Údržba hlav čerpadla 61

Ukazatel tlaku..... 46

Uživatelské rozhraní..... 46

V

Vlastní bezpečnostní opatření..... 16

Výměna membrán 66

Výměna membrány 66

Výměna přístrojové pojistky 75

Výměna ventilu 69

Výstražná upozornění 7

Vysvětlení podmínek použití /
provozních podmínek X 22

Z

Zabránění zdrojům vznícení 22

Zabránění zpětnému vzdouvání ve
výfukovém vedení 19

Zabraňte přehřátí 20

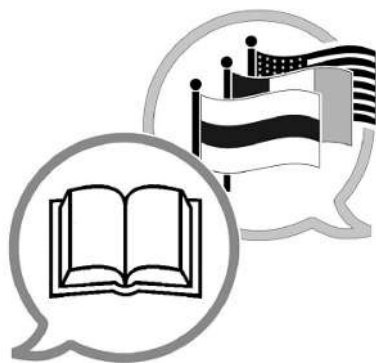
Zapnutí..... 45

Zapnutí čerpací jednotky 45

Zkratky specifické pro výrobek 25

Zobrazení pokynu k jednání 9

Zobrazení procesů..... 46



Výrobce:

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4

97877 Wertheim

NĚMECKO

Centrála:

+49 9342 808-0

Prodej:

+49 9342 808-5550

Servis:

+49 9342 808-5660

Fax:

+49 9342 808-5555

E-mail:

info@vacuubrand.com

Web:

www.vacuubrand.com