

Filtrační agregát

FA 008



Pokyny pro bezpečnost a obsluhu

Přečtěte si pokyny pro bezpečnost a obsluhu před uvedením do provozu

Upozornění: Uvedené údaje slouží popisu výrobku.

Pokud by tu byly uvedeny i údaje k používání, představují pouze příklady použití a návrhy.

Katalogové údaje nejsou žádné zaručené vlastnosti.

Údaje nezabývají uživatele jeho vlastních posouzení a zkoušek.

Naše výrobky podléhají přirozenému procesu opotřebení a stárnutí.

© Veškerá práva vlastní ARGO-HYTOS GmbH, i pro případ přihlášení ochranných práv.

Jakékoliv oprávnění disponovat s údaji, jako je kopírování a poskytování třetím osobám, náleží pouze nám.

Na titulní straně je uveden příklad konfigurace. Dodaný výrobek se však může od tohoto zobrazení lišit.

Obsah

Obsah	2
1. K této dokumentaci.....	4
1.1 Platnost dokumentace	4
1.2 Požadovaná a doplňující dokumentace	4
1.3 Zobrazení informací	4
1.3.1 Bezpečnostní pokyny	4
1.3.2 Symboly	5
1.3.3 Označení	5
1.3.4 Zkratky	5
2. Pokyny k bezpečnosti.....	6
2.1 K této kapitole.....	6
2.2 Používání v souladu s určeným účelem.....	6
2.3 Používání, které není v souladu s určeným účelem	6
2.4 Logicky předpokladatelné nesprávné použití	6
2.5 Kvalifikace personálu	6
2.6 Obecné pokyny k bezpečnosti	7
2.7 Pokyny k bezpečnosti výrobku a technologie	7
3. Obecné pokyny.....	8
4. Obsah dodávky.....	9
5. K tomuto výrobku	10
5.1 Popis funkce.....	10
5.2 Popis přístroje.....	10
5.3 Přehled komponent	10
5.4 Identifikace výrobku	11
6. Přeprava a skladování	12
6.1 Přeprava	12
6.2 Skladování.....	12
7. Montáž	13
8. Uvedení do provozu.....	14
8.1 Před uvedením do provozu	14
8.2 Po spuštění.....	14
8.3 Při výpadku proudu	14
9. Provoz.....	15
9.1 Filtrace hydraulických kapalin při novém plnění.....	15
9.2 Filtrace kapalin v paralelním okruhu.....	16
10. Uvedení do provozu a údržba	17
10.1 Údržba	18
10.2 Přehled údržby	18
10.2.1 Výměna sacího sítka	18
10.3. Výměna filtrační vložky	19
10.3.1 Vyjmutí filtrační vložky	19
10.3.2 Sejmutí filtrační vložky z víka	19
10.3.3 Zavěšení filtrační vložky	19
10.3.4 Montáž filtrační vložky.....	19
10.4 Výměna čerpadla	20

10.4.1	Demontáž čerpadla	21
10.4.2	Montáž čerpadla	21
10.5	Výměna motoru	21
10.5.1	Demontáž motoru	22
10.5.2	Montáž motoru	22
11.	Vyřazení z provozu	23
12.	Demontáž	24
13.	Likvidace	25
14.	Rozšířená výbava	26
14.1	Doplňkové příslušenství	26
14.1.1	Prodloužení hadic	26
15.	Vyhledávání a odstraňování chyb	27
15.1	Postup při vyhledávání chyb	27
15.2	Tabulka poruch	28
16.	Technické parametry	29
16.1	Rozměry přístroje	29
16.2	Technické parametry	29
16.3	Provozní podmínky	30
16.4	Hydraulické schéma	30
17.	Příloha	31
17.1.	Prohlášení o shodě EG	31
17.2	Seznam náhradních dílů	32

1.1 Platnost dokumentace

Tato dokumentace je platná pro následující produkt:

- › Filtrační agregát FA 008

Tato dokumentace je určena servisním technikům, montérům, obsluze a provozovatelům zařízení.

Tato dokumentace obsahuje důležité informace pro bezpečné a odborné provedení montáže, přepravy, uvedení do provozu, obsluhy, používání, údržby a demontáže zařízení a odstranění drobných poruch.

- › Přečtěte si celou dokumentaci, obzvláště pak kapitulu „Bezpečnostní pokyny“, dříve, než začnete se zařízením pracovat.

1.2 Požadovaná a doplňující dokumentace

Přístroj uveďte do provozu až tehdy, až budete mít k dispozici všechny dokumenty, označené symbolem knihy a Vy jste jim řádně porozuměli a řídíte se jimi.

	Název	Číslo dokumentace	1.2.1 Druh dokumentu
	Katalogový list	80.61	PDF

Tabulka 1: Požadovaná a doplňující dokumentace

1.3 Zobrazení informací

Pro rychlou a bezpečnou práci s touto dokumentací jsou používány jednotné bezpečnostní pokyny, symboly, pojmy a zkratky. Pro lepší pochopení jsou vysvětleny na následujících řádcích.

1.3.1 Bezpečnostní pokyny

V této dokumentaci se bezpečnostní pokyny nacházejí před postupem činností, u nichž vzniká riziko ublížení na zdraví nebo poškození věcí. Je třeba dodržovat opatření, k odvrácení rizik.

 NEBEZPEČÍ	
	Druh a zdroj nebezpečí › Následky rizika › Únik nebo odvrácení rizika › Záchrana (možnosti)

- › výstražný znak: upozorňuje na nebezpečí
- › signální slovo: udává závažnost nebezpečí
- › druh a zdroj nebezpečí: pojmenovává druh a zdroj nebezpečí
- › důsledky: popis důsledků při nedbání varování
- › obrana: udává, jak lze nebezpečí odvrátit

Výstražné znaky, signální slovo	Význam
 NEBEZPEČÍ	Označuje nebezpečnou situaci, při které může nastat smrt nebo těžké ublížení na zdraví, pokud nebude zabráněno jejímu vzniku
 VAROVÁNÍ	Označuje nebezpečnou situaci, při které může nastat smrt nebo těžké ublížení na zdraví, pokud nebude zabráněno jejímu vzniku
 POZOR	Označuje nebezpečnou situaci, při které může vzniknout lehké až středně těžké ublížení na zdraví, pokud nebude zabráněno jejímu vzniku
UPOZORNĚNÍ	Označuje poškození věcí: poškozeno může být zařízení nebo jeho okolí.

Tabulka 2: Význam varovných symbolů

1.3.2 Symboly

Následující symboly označují pokyny, které nejsou důležité pro bezpečnost, ale zvyšují srozumitelnost dokumentace.

Symbol	Význam
	Pokud není tato informace akceptována, nelze výrobek optimálně používat nebo provozovat
›	jednotlivý, nezávislý krok / instrukce
1. 2. 3.	číslované instrukce číslíce udávají, jak jednotlivé kroky následují po sobě
	Tento symbol upozorňuje na nebezpečí pro přístroje, materiál a životní prostředí.
	Tento symbol upozorňuje na nebezpečí pro osoby (lehká zranění).
	Tento symbol upozorňuje na nebezpečí pro osoby (smrt, těžká zranění).
	Tento symbol nařizuje nošení ochranných rukavic.
	Tento symbol nařizuje nošení bezpečnostní obuvi.
	Tento symbol nařizuje nošení ochranných brýlí.
	Tento symbol nařizuje odpojení přístroje od zdroje el. proudu.

Tabulka 3: Význam symbolů

1.3.3 Označení

V této dokumentaci se používají následující označení:.

Označení	Význam

Tabulka 4: Označení

1.3.4 Zkratky

V této dokumentaci se používají následující zkratky:

Zkratka	Význam
FA	Filtrační agregáty

Tabulka 5: Zkratky

2.1 K této kapitole

Výrobek byl zhotoven podle všeobecně uznávaných pravidel techniky. Přesto je tu riziko ohrožení zdraví osob nebo poškození věcí, pokud nebudete dbát bezpečnostních pravidel, uvedených v následující kapitole této dokumentace.

- › Důkladně si přečtěte celou tuto dokumentaci dříve, než začnete s výrobkem pracovat.
- › Uchovávejte dokumentaci tak, aby byla uživateli kdykoliv přístupná.
- › Výrobek předávejte třetím osobám vždy s příslušnou dokumentací.

2.2 Používání v souladu s určeným účelem

Výrobek je hydraulické zařízení.

Výrobek smí být používán následovně:

- › k filtraci mazacích a hydraulických olejů během plnění strojů a zařízení s ohledem na jejich technické parametry;
- › k filtraci hydraulických kapalin v paralelním okruhu strojů a zařízení s ohledem na jejich technické parametry.

Výrobek je určen výhradně k profesionálnímu použití a ne k soukromým účelům.

Používání v souladu s určeným účelem zahrnuje i to, že kompletně přečtete tuto dokumentaci, obzvláště pak kapitolu 2 „Bezpečnostní pokyny“ a řádně ji porozumíte.

2.3 Používání, které není v souladu s určeným účelem

Každé jiné užití, než je popsáno výše, není v souladu s určeným účelem a je tudíž nepřipustné.

Pokud jsou v aplikacích, které odpovídají bezpečnostním požadavkům, vestavěny nebo používány nevhodné produkty, mohou v aplikacích nastat neplánované provozní stavy, jejichž důsledkem je ohrožení osob nebo poškození věcí. Používejte proto výrobek v těchto aplikacích jen tehdy, pokud je toto použití výslovně specifikováno a povoleno v dokumentaci výrobku. Například ve speciálně chráněných oblastech nebo v bezpečnostních částech řízení (funkční bezpečnost).

Za škody, způsobené používáním, které není v souladu s určeným účelem, nepřebírá společnost Argo-Hytos GmbH žádnou záruku. Rizika, spojená s používáním, které není v souladu s určeným účelem, nese výhradně sám uživatel.

2.4 Logicky předpokladatelné nesprávné použití

Je zakázáno přístroj použít pro média:

- › lehce zápalné kapaliny, jako např. benzín nebo ředidlo (nebezpečí výbuchu)
- › potraviny

Přístroj není vhodný k odsávání olejové pěny a usazenin ze dna.

Za škody, způsobené nesprávným používáním, ručí výhradně provozovatel.

2.5 Kvalifikace personálu

Činnosti, popisované v této dokumentaci, vyžadují základní znalosti mechaniky a hydrauliky a znalost příslušné odborné terminologie, aby bylo zaručeno správné používání, směřjí tyto činnosti vykonávat pouze příslušní odborníci nebo proškolené osoby pod vedením odborníka.

Za odborníka je považována osoba, která na základě svého odborného vzdělání a zkušeností je schopna posoudit podmínky, vytvářené jemu svěřenými pracemi, umí rozpoznat možná rizika a přijmout vhodná bezpečnostní opatření. Odborník musí dodržovat příslušná specifická pravidla.

2.6 Obecné pokyny k bezpečnosti

- › Dodržujte platné předpisy kvůli prevenci úrazů a ochraně životního prostředí.
- › Dodržujte bezpečnostní předpisy a ustanovení dané země, ve které je výrobek používán/aplikován.
- › Používejte výrobky společnosti ARGO-HYTOS výhradně v technicky bezvadném stavu.
- › Dodržujte veškeré pokyny, uvedené na výrobku
- › Osoby, které montují, obsluhují, demontují nebo udržují výrobky společnosti ARGO-HYTOS, nesmějí být pod vlivem alkoholu, jiných drog nebo léků, které by mohly ovlivnit jejich schopnost reakce.
- › Používejte výhradně příslušenství a náhradní díly schválené výrobcem, abyste zamezili ohrožení osob kvůli nevhodným náhradním dílům.
- › Dodržujte technické parametry a podmínky okolí, udávané v dokumentaci výrobku.
- › Pokud budou v aplikacích, odpovídajících bezpečnostním předpisům, zamontovány nebo používány nevhodné výrobky, mohou v aplikacích nastat nechtěné provozní stavy, které způsobí ohrožení osob nebo poškození věcí. Používejte proto výrobek v těchto aplikacích jen tehdy, pokud je toto použití výslovně specifikováno a povoleno v dokumentaci výrobku.
- › Výrobek smíte uvést do provozu jen tehdy, bylo-li zajištěno, že konečný produkt (např. stroj nebo zařízení), do kterého je výrobek společnosti ARGO-HYTOS zabudován, odpovídá specifickým ustanovením, bezpečnostním předpisům a normám aplikace dané země.

2.7 Pokyny k bezpečnosti výrobku a technologie

 POZOR	
	Rozlitý hydraulický olej Ohrožení životního prostředí / nebezpečí uklouznutí. › v případě úniku hydraulického oleje okamžitě pokryjte politou plochu sorpčním prostředkem (Sorbent). › poté sorpční prostředek okamžitě zlikvidujte podle předpisů ochrany životního prostředí dané země.
	Nebezpečí vzplanutí Nebezpečí elektrostatického náboje díky špatně vodivé hydraulické kapalině. › Pokud není známa elektrická vodivost dané hydraulické kapaliny, obraťte se, prosím, na jejího výrobce.
	Nebezpečí popálení Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4) . › Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.

K zamezení věcných škod a poškození výrobku



POZOR



Nebezpečí způsobená neodbornou manipulací

Věcné škody

- › Filtrační agregát má být používán pouze podle bodu 2.2 „Používání v souladu s určeným účelem“..

Vytékání nebo vylití hydraulické kapaliny.

Znečištění životního prostředí a podzemních vod.

- › Na likvidaci vytekého hydraulického oleje používejte sorbční prostředky.



Nebezpečí popálení

Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4) .

- › Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.

Znečištění kapalinami a cizími tělesy.

Předčasné opotřebení, poruchy funkce! Nebezpečí poškození! Věcné škody!

- › Při montáži dbejte na čistotu, abyste zabránili vniknutí cizích těles do hydraulických vedení, jako jsou např. kuličky ze sváření nebo kovové třísky, jejichž důsledkem by bylo opotřebení výrobku a funkční poruchy.
- › Dbejte na to, aby přípojky, hydraulická vedení a připojené dílce (např. měřicí přístroje) byly bez nečistot a třísek.
- › Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda jsou veškeré hydraulické a mechanické spoje napojené a těsné a zda jsou veškerá těsnění a uzávěry nástrčných spojů správně namontované a nepoškozené.
- › Pro likvidaci mazacích hmot a jiných nečistot používejte kompaktní průmyslové hadry.
- › Dbejte na to, aby přípojky, hydraulických vedení a připojené dílce byly čisté.
- › Zajistěte, aby při opotřebení přípojek do systému nevnikaly nečistoty.
- › Dbejte na to, aby do hydraulického systému nepronikl žádný čisticí prostředek.
- › K čištění nepoužívejte čisticí vlnu a třepící se hadry.
- › Jako těsnění nepoužívejte koudel.



Nesprávné čištění

Předčasné opotřebení, poruchy funkce! Nebezpečí poškození! Věcné škody!

- › Uzavřete všechny otvory vhodnými šroubovacími zátkami, aby do systému nemohly vniknout žádné čisticí prostředky.
- › K čištění nepoužívejte žádné agresivní prostředky. Výrobek čistěte vhodnou čisticí kapalinou.
- › Nepoužívejte vysokotlaký čistič.
- › K čištění nepoužívejte tlak vzduchu na exponovaných místech, jako jsou např. plochy s těsněním.

4. Obsah dodávky

Dodávka obsahuje:

- › 1 Filtrační agregát FA 008
- › 1 Návod k provozu

5.1 Popis funkce

Filtrační agregát FA 008 je mobilní filtrační zařízení pro filtraci tlakových kapalin a mazacích látek s viskozitou 15 mm²/s - 200 mm²/s (v nepřetržitém provozu) v paralelním okruhu (400 mm²/s max. v krátkém provozu).

Instalace je možná odděleně v paralelním nebo chladícím okruhu pro jemnou filtraci a odlehčení filtru hlavního okruhu právě tak jako filtrace doplňovaného nového oleje a čištění (proplachování) znečištěných zařízení jako ochrana proti opotřebení komponent a systému.

Průtok je 8 l/min (50 Hz).

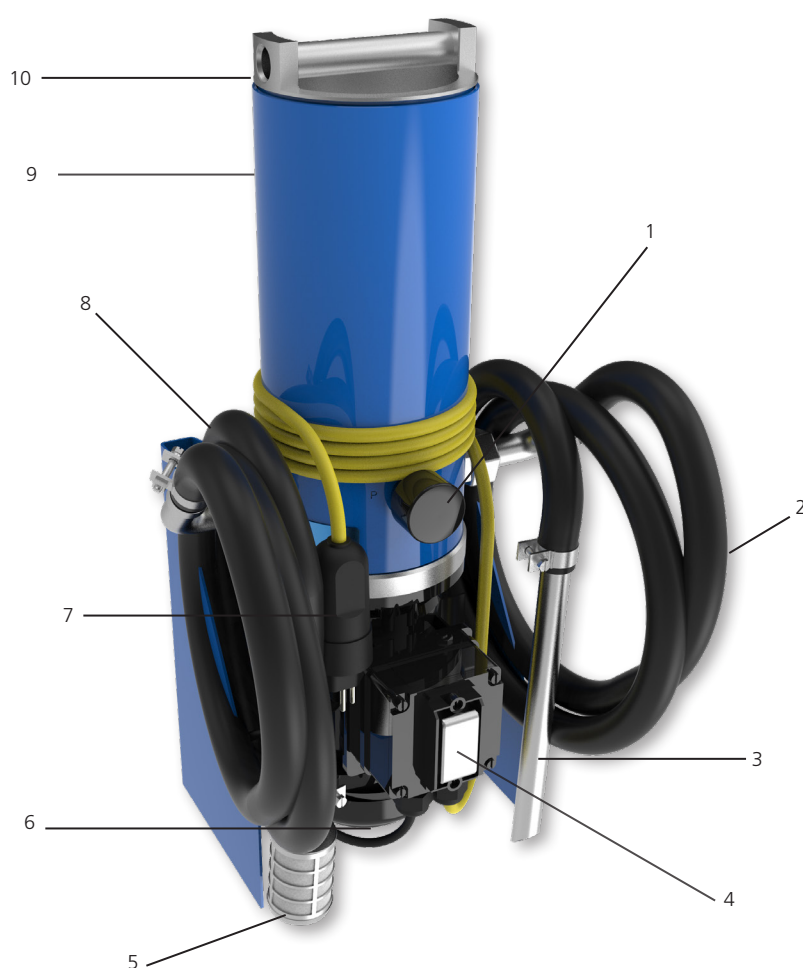
Provozní teplota se pohybuje v rozsahu od 0 °C do 65 °C.

5.2 Popis přístroje

Filtrační agregát FA 008 se skládá z nosného podstavce, do kterého je integrovaná filtrační jednotka s čerpadlem. Ta se skládá z elektricky poháněného čerpadla, filtru s výměnnou filtrační vložkou a manometrem pro indikaci zanesení vložky.

Vypínač agregátu je vestavěn do svorkovnice elektromotoru čerpadla. Sací hadice je připojená na straně sací přípojky čerpadla a tlaková hadice na výstupu hlavního filtru.

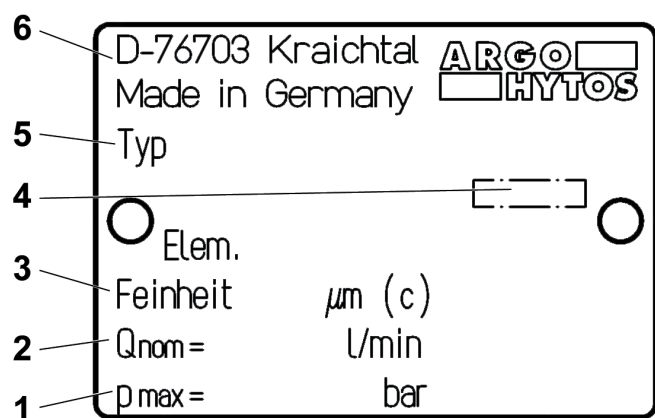
5.3 Přehled komponent



Obr.1: Přehled komponent

- | | | | |
|---|----------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Indikace znečištění vložky | 6 | Elektromotor |
| 2 | Tlaková hadice | 7 | Síťový kabel |
| 3 | Koncová trubka | 8 | Sací hadice |
| 4 | Vypínač agregátu | 9 | Těloso filtru s filtrační vložkou |
| 5 | Sací sítko | 10 | Víko filtru |

5.4 Identifikace výrobku



Obr. 2: Typový štítek

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 max. tlak | 4 rok výroby |
| 2 jmenovitý průtok | 5 typové označení |
| 3 jemnost filtru | 6 adresa výrobce |

6.1 Přeprava

 POZOR	
	Pád přístroje z důvodu nesprávné manipulaci a přepravě Poranění a věcné škody › Přístroj musí z důvodu jeho vlastní hmotnosti 22 kg nést dvě osoby. › Při přemísťování filtračního agregátu noste bezpečnostní obuv.

Kompaktní design dovoluje jednoduchou přepravu filtračního agregátu FA 008 i na méně přístupná stanoviště hydraulických zařízení. Hadice a elektrické kabely lze na přístroji upevnit. Přístroj lze transportovat i provozovat ve svislé i vodorovné poloze. Dodržujte pokyny uvedené v kapitole 2 „Pokyny k bezpečnosti“.

- › Při přepravě zajistěte stabilní polohu agregátu pomocí transportních pomůcek (nebezpečí převrácení).
- › Během transportu upevněte sací a tlakovou hadici v příslušném držáku, aby případně nemohl vytéct zbylý olej.

6.2 Skladování

Fltrační agregát FA 008 by měl být skladován v uzavřeném prostoru, aby byl chráněn před vlhkostí a tvorbou kondenzátu.

 POZOR	
	Nebezpečí chemických reakcí Riziko poranění › Chemické sloučeniny v bezprostřední blízkosti fltračního agregátu mohou reagovat a způsobit zničení přístroje a zranění osob, které se zde nacházejí. › Skladování v bezprostřední blízkosti chemicky aktivních sloučenin, jako jsou kyseliny, louhy, soli, organická rozpouštědla a akumulátory s možností dobíjení, je zakázáno.

Teplota okolí při skladování fltračního agregátu FA 008 by se měla nacházet mezi +5 °C a +30 °C při vlhkosti vzduchu max. 80 %. Před uskladněním na dobu delší než 6 měsíců by měl být přístroj naplněn olejem kvůli ochraně před korozi.



VAROVÁNÍ



Nesprávné el. napájení

Ohrožení života a nebezpečí poranění

- › Dodržujte vždy předpisy dané země.

Před uvedením do provozu by měl odborník z oboru elektro zkontrolovat, zda:

- › síťové napětí odpovídá napětí, uvedeném na typovém štítku motoru,
- › je zdroj el. proudu dostatečně zabezpečený,
- › je průměr vedení dostatečně dimenzován,
- › jsou kabely a připojení ke zdroji proudu v bezvadném stavu.

U trojfázových elektromotorů zkontrolujte po připojení, zda:

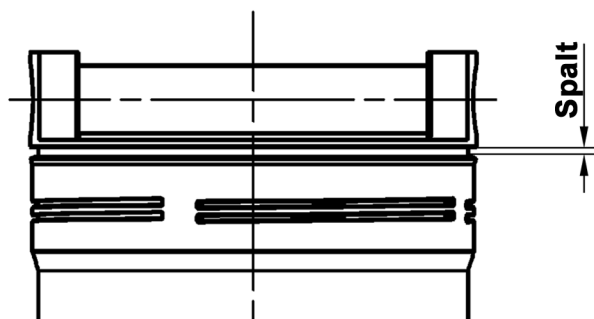
- › po spuštění souhlasí směr otáčení rotoru se směrem šipky na motoru. Pokud směr nesouhlasí, nechte ho odborníkem změnit.

V jednotlivých případech je třeba postupovat podle následujících kroků:

- › Připojte zástrčku 230-V k místnímu zdroji napětí.

8.1 Před uvedením do provozu

- › Před uvedením přístroje do provozu je třeba řádně pročíst a pochopit návod k provozu.
- › Dodržujte pokyny ke správnému používání, provozní podmínky a technické parametry.
- › Agregát musí být umístěn tak, aby se nepřevrátil a co nejméně vibroval.
- › Agregát musí být umístěn tak, aby se kabely a hadice nacházely mimo prostor pohybu obsluhujícího personálu (nebezpečí zakopnutí).
- › Pokud není při uvedení do provozu nasáván žádný olej, přístroj vypněte, otevřete víko na tělese filtru a doplňte cca 0,3 l hydraulického oleje.
- › Hydraulický olej, který má být filtrován, musí být kompatibilní s olejem, filtrovaným při předchozím použití. Pokud tomu tak není, musí se filtrační agregát vyčistit a vyměnit filtrační vložka (viz výměna filtrační vložky).
- › Při používání hadic v provozu bez dozoru se musí zajistit hadice, aby nevyklouzly z nádrže.
- › Sací hadice a koncová trubka tlakové hadice musí být ponořeny tak hluboko pod hladinou kapaliny, aby mohl být olej nasáván.
- › Hydraulická kapalina nesmí obsahovat vodu (žádné zakalení oleje).
- › Správně uzavřete víko tělesa filtru.
- › Otáčejte víkem rukou až na doraz; mezi víkem a tělesem může zůstat viditelná spára (viz obr. 3).



Obr. 3: Spára na víku filtru

8.2 Po spuštění

- › U trojfázových motorů zkontrolujte po připojení a spuštění, zda směr otáčení rotoru souhlasí se směrem šipky na motoru, případně ho nechte odborníkem změnit.
- › Zkontrolujte filtrační agregát na těsnost.

8.3 Při výpadku proudu

Pro zamezení samovolnému spuštění agregátu ho vždy vypínejte a vytahujte síťovou zástrčku.

**POZOR****Rozlitý hydraulický olej****Ohrožení životního prostředí / nebezpečí uklouznutí.**

- › v případě úniku hydraulického oleje okamžitě pokryjte politou plochu sorpčním prostředkem (Sorbent).

**Elektrostatický náboj****Jiskrový výboj**

- › Při používání špatně vodivých hydraulických nebo mazacích olejů je nebezpečí vzniku elektrostatického náboje. V tomto případě se spojte s výrobcem.

UPOZORNĚNÍ**Poškození filtračního agregátu díky chybějícímu nebo defektnímu sacímu sítku.****Věcné škody.**

- › Sací sítko se musí pravidelně kontrolovat nebo vyměňovat podle intervalů údržby.
- › Filtrační agregát má na straně sání ochranné sací sítko, které se musí pravidelně udržovat. Chybějící sací sítko může způsobit zničení čerpadla. (obj.č. viz seznam náhradních dílů)
- › V případě odstranění ochranného sítka nepřebírá výrobce žádnou odpovědnost.

9.1 Filtrace hydraulických kapalin při novém plnění

1. Připojte filtrační agregát ke zdroji napětí.
2. Sací hadici se sítkem ponořte do sudu s olejem.
3. Upevněte koncovou trubku tlakové hadice do nádrže (např. do hydraulické nádrže).

›

UPOZORNĚNÍ**Nesprávné upevnění koncové trubky tlakové hadice**

- › Dbejte na to, aby se koncová trubka nacházela pod hladinou kapaliny.

4. Spusťte filtrační agregát spínačem Ein-/Aus (Zapnuto/Vypnuto) (ochranný vypínač) .
5. Kontrolujte proud oleje na případnou nedostatečnou hloubku ponoření sací trubky do nádrže s olejem.

UPOZORNĚNÍ**Nesprávné upevnění koncové trubky tlakové hadice**

- › Na začátku filtrování může plnění filtračního agregátu několik sekund trvat.

6. Kontrolujte na indikátoru znečištění zanesení vložky při provozní teplotě použitého média.
7. Sledujte stav naplnění stroje nebo zařízení a po dosažení požadovaného množství vypněte agregát ochranným vypínačem.
8. Upevněte sací sítko a koncovou trubku opět na příslušné držáky na filtračním agregátu.

9.2 Filtrace kapalin v paralelním okruhu

1. Připojte filtrační agregát ke zdroji napětí.
2. Upevněte do nádrže stroje nebo zařízení (např. do hydraulické nádrže) sací sítko.
3. Upevněte do nádrže stroje nebo zařízení (např. do hydraulické nádrže) koncovou trubku.
4. Spusťte filtrační agregát spínačem Ein-/Aus (Zapnuto/Vypnuto) (ochranný vypínač).
5. Kontrollujte proud oleje na případnou nedostatečnou hloubku ponoření sací trubky do nádrže s olejem

UPOZORNĚNÍ

Nesprávné upevnění koncové trubky

- › Na začátku filtrování může plnění filtračního agregátu několik sekund trvat.

6. Kontrolujte na signalizaci znečištění znečišťování vložky při provozní teplotě použitého média.
7. Po ukončení filtrace vytáhněte sací sítko z nádrže stroje nebo zařízení (např. z hydraulické nádrže) a max. 30 s nasávejte vzduch. Tím se vrátí zbylý olej z tělesa filtru a z potrubí zpět do nádrže stroje nebo zařízení .
8. Vypněte filtrační agregát ochranným vypínačem.
9. Upevněte sací sítko a koncovou trubku opět na příslušné držáky na filtračním agregátu.

UPOZORNĚNÍ

Dosažení maximálního čistícího výkonu

- › Aby nedošlo ke zkratu toku oleje (nasávání oleje z tlakové hadice), měla by být vzdálenost mezi sacím sítkem a koncovou trubicí tlakové hadice co největší.

**NEBEZPEČÍ****Ohrožení života****Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

- › Během oprav je třeba přístroj vypnout a vytáhnout ze zásuvky.

**POZOR****Nebezpečí chemických reakcí****Riziko poranění**

- › Chemické sloučeniny v bezprostřední blízkosti filtračního agregátu mohou reagovat a způsobit zničení přístroje a zranění osob, které se zde nacházejí.
- › Skladování v bezprostřední blízkosti chemicky aktivních sloučenin, jako jsou kyseliny, louhy, soli, organická rozpouštědla a akumulátory s možností dobíjení, je zakázáno.

**Rozlitý hydraulický olej****Ohrožení životního prostředí / nebezpečí uklouznutí.**

- › před veškerými činnostmi údržby přístroj kompletně vyprázdněte.
- › v případě úniku hydraulického oleje okamžitě pokryjte politou plochu sorpčním prostředkem (Sorbent).
- › sorpční prostředek poté ihned zlikvidujte podle předpisů pro životní prostředí dané země.

**Nebezpečí vzplanutí****Nebezpečí elektrostatického náboje díky špatně vodivé hydraulické kapalině**

- › V případě, že elektrická vodivost hydraulické kapaliny není známa, obraťte se, prosím, na jejího výrobce.

**Nebezpečí popálení****Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4) .**

- › Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.

UPOZORNĚNÍ

Omezení funkce díky zanesení nečistoty do čerpadla.

Funkce filtračního agregátu již není zaručena.

- › Během oprav se musí veškeré součásti, přicházející do styku s hydraulickým médiem, udržovat čisté a bez trísek.

10.1 Údržba

10.2 Přehled údržby

Filtrační agregát je až na filtrační vložku a sací sítko bezúdržbový.

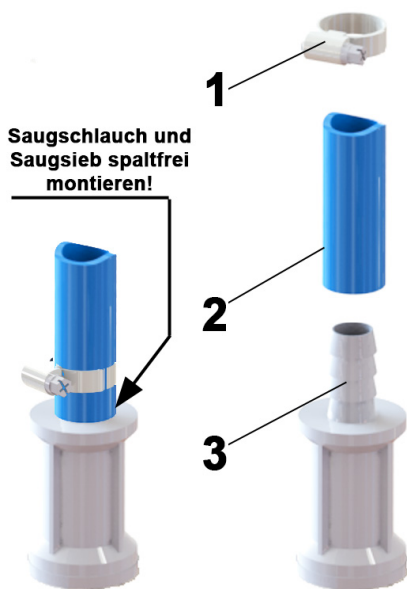
Údržbářská činnost	Obj.č.	Interval údržby
Kontrola / výměna filtrační vložky	V7.1220-113 (3 µm) V7.1220-13 (5 µm) V7.1220-06 (10 µm)	Jakmile se ručička indikace znečištění při dovolené viskozitě dostane do červené oblasti
Kontrola / výměna sacího sítka	FA 008.0110	¼-ročně nebo při zjevných příznacích (menší průtok při čisté filtrační vložce, velký hluk za provozu).

Tabulka 6: Přehled údržby

10.2.1 Výměna sacího sítka

UPOZORNĚNÍ

Poškození filtračního agregátu z důvodu chybějícího nebo defektního sacího sítka.
Věcné škody
› Sací sítko se musí pravidelně kontrolovat nebo vyměňovat v souladu s intervaly údržby.



Obr. 4: Výměna sacího sítka

- 1. Uvolněte sponku na hadici (1).
- 2. Stáhněte sací sítko (3) ze sací hadice (2) .
- 3. Vyčistěte sací sítko (3) technickým benzínem nebo naftou.

UPOZORNĚNÍ

› V případě poškození sací sítka (3) vyměňte (obj.č. FA 008.0110).

- 4. Nastrčte sací sítko (3) - jak je zobrazeno výše - na sací hadici (2)
- 5. Upevněte na hadici svorku (1).

10.3. Výměna filtrační vložky

1. Odčerpejte kapalinu z filtrační vložky - (viz kapitola 9.2 "Filtrace kapaliny v paralelním okruhu", bod 7)
2. Vypněte vypínač (ochranný vypínač) a vytáhněte zástrčku ze sítě.



POZOR

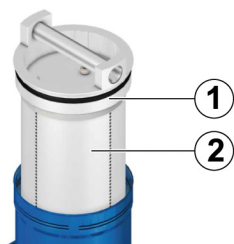


Nebezpečí popálení

Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4).

› Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.

10.3.1 Vyjmutí filtrační vložky



Obr. 5: Vyjmutí filtrační vložky

1. Otáčejte víkem tělesa (1) proti směru hodinových ručiček.
2. Opatrně vyjměte víko (1) s filtrační vložkou (2) z tělesa filtru. (Filtrační vložka je zavěšená na víku. Nechte olej vykat do tělesa.)

10.3.2 Sejmutí filtrační vložky z víka



Obr. 6: Sejmutí filtrační vložky

1. Posuňte filtrační vložku na víku ve směru šipky 1 a ve směru šipky 2 a vyvlékněte ji ze závěsu.
2. Zlikvidujte filtrační vložku podle předpisů pro životní prostředí dané země (kód odpadů: olejové filtry 16 01 07).

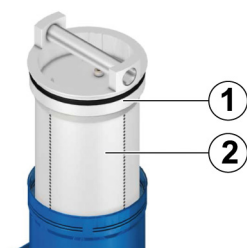
10.3.3 Zavěšení filtrační vložky



Obr. 7: Zavěšení filtrační vložky

1. Zkontrolujte číslo typu filtrační vložky. Souhlasí údaje na filtrační vložce s údaji na typovém štítku nebo v návodu k provozu?
2. Zavěste filtrační vložku ve směru šipky 2 a zajistěte ji ve směru šipky 1.

10.3.4 Montáž filtrační vložky



Obr. 8: Montáž filtrační vložky

1. Při výměně filtrační vložky vždy nahradte O-kroužek ve víku (je obsahem dodávky filtrační vložky) (obj. číslo O-kroužku je N007.1175, je přiloženo u náhradních vložek).
2. Nasadte opatrně víko (1) s filtrační vložkou (2) do tělesa.
3. Ručně otáčejte víkem až na doraz. Spára mezi víkem a tělesem zůstane možná viditelná (viz kapitola 8.1 "Před uvedením do provozu" / obr. 3)



NEBEZPEČÍ



Ohrožení života

Nebezpečí zasažení el. proudem

- › Před demontáží vytáhněte zástrčku ze sítě. Demontáž směřují provádět výhradně odborníci v oboru elektro.



Nebezpečí zranění

Nebezpečí zranění na základě nesprávné manipulace

- › Demontáž směřují provádět výhradně zaškolené osoby.



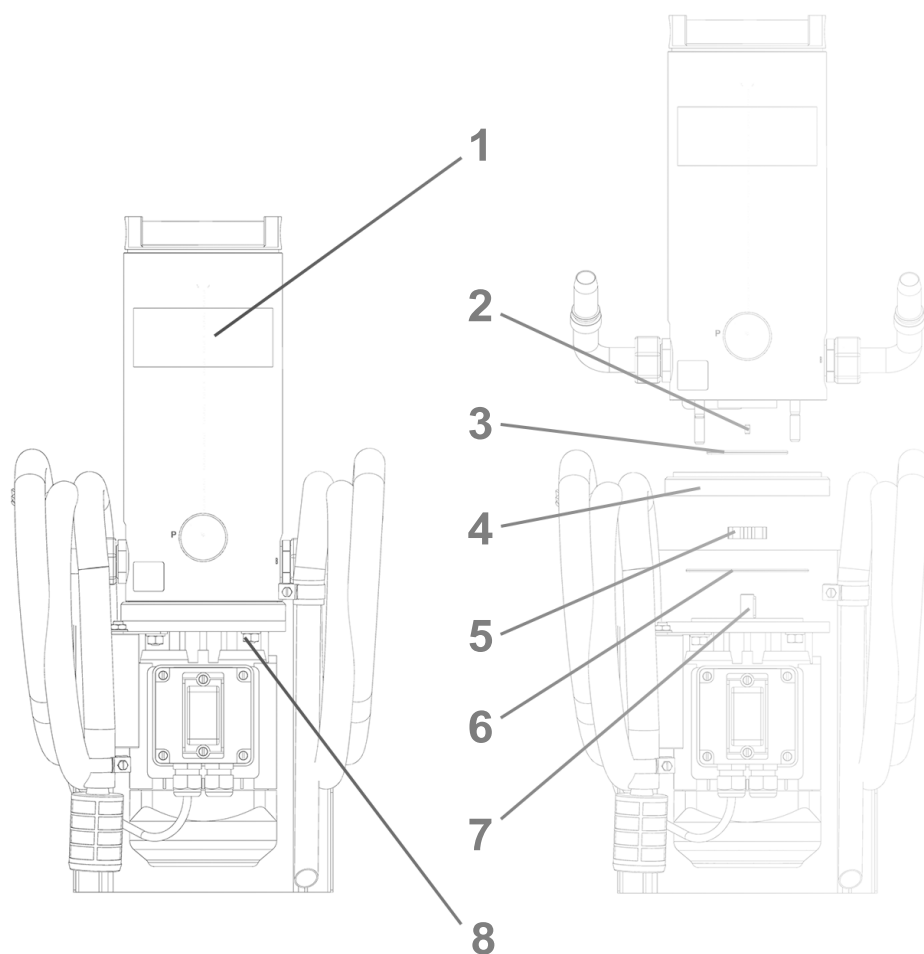
POZOR



Nebezpečí popálení

Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4).

- › Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.



Obr. 9: Výměna motoru a čerpadla

10.4.1 Demontáž čerpadla

1. Uvolněte šestihranné matice (pol. 8).
2. Sejměte sestavu tělesa filtru (pol.1) směrem nahoru.
3. Uvolněte desku zubového čerpadla s vnitřním ozubením (pol. 4) s kolečky (pol. 5) z motoru lehkým tahem směrem nahoru.
4. Zlikvidujte díly zubového čerpadla a O-kroužky podle požadavků ochrany životního prostředí dané země.

UPOZORNĚNÍ

- › Při výměně čerpadla se musí bezpodmínečně nahradit O-kroužky (pol. 3 a pol. 6) novými.
- › Obj.č. naleznete v seznamu náhradních dílů.

10.4.2 Montáž čerpadla

1. Spárujte ozubená kola (pol. 5) a vložte je do příslušného výřezu v desce čerpadla. Montážní poloha je libovolná.
2. Naolejujte O-kroužky (pol. 3 a pol. 6) a vložte je do příslušných drážek na desce čerpadla.
3. Upevněte předmontovanou desku čerpadla (pol. 4 s pol. 5) na motor. Přitom zasuňte pero na hřídeli elektromotoru (pol. 7) do jedné ze čtyř drážek vnitřního ozubeného kola.

UPOZORNĚNÍ

- › Při montáži desky čerpadla k motoru dávejte pozor, aby O-kroužek (pol. 6) nevyklouzl z drážky a nepoškodil se mezi deskou čerpadla a motorem.
- › Otvor pro kolík (pojistka proti protočení pol. 2) musí být přímo proti svorkovnici.

4. Smočte nebo naplňte soukolí čerpadla olejem.
5. Smontujte opět sestavu tělesa filtru (pol. 1) s deskou čerpadla a s motorem.

UPOZORNĚNÍ

- › Při montáži tělesa filtru dejte pozor na to, aby O-kroužek (pol. 3) nevyklouzl z drážky a nepoškodil se mezi deskou čerpadla (pol. 4) a tělesem filtru (pol. 1).

6. Přišroubujte sestavu maticemi (pol. 8) (utahovací moment 15⁺² Nm).

Přístroj lze uvést do provozu.

Pokud se při uvádění do provozu nenasává žádný olej, otevřete víko na tělese filtru a doplňte cca 300 ml oleje.

10.5 Výměna motoru



NEBEZPEČÍ



Ohrožení života

Nebezpečí zasažení el. proudem

- › Před demontáží vytáhněte zástrčku ze sítě. Demontáž smějí provádět výhradně odborníci v oboru **elektro**.



Nebezpečí zranění

Nebezpečí zranění na základě nesprávné manipulace

- › Demontáž smějí provádět výhradně zaškolené osoby.



POZOR



Nebezpečí popálení

Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4) .

- › Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.

10.5.1 Demontáž motoru

1. Uvolněte šestihranné matice (pol. 8).
2. Sejměte sestavu tělesa filtru (pol. 1) směrem nahoru.
3. Uvolněte desku zubového čerpadla s vnitřním ozubením (pol. 4) s kolečky (pol. 5) z motoru lehkým tahem směrem nahoru.
4. Uvolněte motor z držáku.
5. Zlikvidujte motor podle předpisů pro životní prostředí dané země.

UPOZORNĚNÍ

- ▶ Při výměně motoru musíte v každém případě nahradit O-kroužky desky čerpadla (pol. 3 a pol. 6) novými. Obj. číslo naleznete v seznamu náhradních dílů.

10.5.2 Montáž motoru

1. Upevněte motor na držáky.
2. Naolejujte O-kroužky (pol. 3 a pol. 6) a vložte je do příslušných drážek na desce čerpadla.
3. Upevněte předmontovanou desku čerpadla (pol. 4 s pol. 5) na motor. Přitom zasuňte pero na hřídeli elektromotoru (pol. 7) do jedné ze čtyř drážek vnitřního ozubeného kola.

UPOZORNĚNÍ

- ▶ Při montáži desky čerpadla na motor dávejte pozor, aby O-kroužek (pol. 6) nevyklouzl z drážky a nepoškodil se mezi deskou čerpadla a motorem.
- ▶ Otvor pro kolík (pojistka proti protočení pol. 3) musí být přímo proti svorkovnici.

4. Smočte nebo naplňte soukolí čerpadla olejem.
5. Spojte opět sestavu tělesa filtru (pol. 1) s deskou čerpadla a s motorem.

UPOZORNĚNÍ

- ▶ Při montáži tělesa filtru dejte pozor na to, aby O-kroužek (pol. 3) nevyklouzl z drážky a nepoškodil se mezi deskou čerpadla (pol. 4) a tělesem (pol. 1).

6. Přišroubujte sestavu maticemi (pol. 8) (utahovací moment 15^{+2} Nm).

Přístroj může být uveden do provozu.

Pokud se při uvádění do provozu nenasává žádný olej, otevřete víko na tělese filtru a doplňte cca 300 ml oleje.



NEBEZPEČÍ



Ohrožení života

Nebezpečí zasažení el. proudem

- › Před demontáží vytáhněte zástrčku ze sítě. Demontáž smějí provádět výhradně odborníci v oboru elektro.



Nebezpečí zranění

Nebezpečí zranění na základě nesprávné manipulace

- › Demontáž smějí provádět výhradně zaškolené osoby.

Úplné vyřazení z provozu a likvidace vyžaduje kompletní odinstalování veškerých přívodů energií, mechanických součástí a likvidaci hydraulických médií, které v přístroji zůstaly.

Při demontáži a likvidaci je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy a požadavky ochrany životního prostředí dané země.

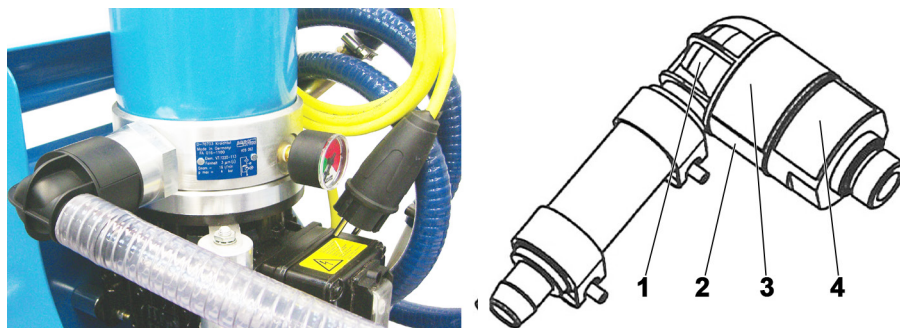
Filtrační agregát je přístroj, který se nemusí demontovat.

- › Nedbalá likvidace filtračního agregátu FA 008 a pracovní kapaliny může poškodit životní prostředí.
- › Likvidujte proto filtrační agregát a pracovní kapalinu podle platných předpisů Vaší země.
- › Likvidujte zbytky pracovní kapaliny podle aktuálně platných bezpečnostních datových listů pro tyto pracovní kapaliny.

14.1 Doplnkové příslušenství

14.1.1 Prodloužení hadic

Na požádání Vám ARGO-HYTOS dodá i prodloužené hadice dle Vámi požadovaných rozměrů.



Obr. 10: Opce "Sada sacího filtru"

Sada sacího filtru FA 016.1775 zajišťuje ochranu čerpadla, pokud nelze použít sací sítko na konci sací hadice. To je pak případ, kdy se má filtrační agregát připojit k hydraulickému zařízení pomocí rychlospojek nebo kulového kohoutu nebo když není otvor nádrže dostatečně dimenzován.

Sada sacího filtru FA 016.1775 se skládá z filtrační vložky 280 µm (2), pojistného kroužku (3), připojovacího tělesa s O-kroužkem (4) a připojovacího hrdla (1).

Sada sacího filtru FA 016.1775 je konstruována tak, aby bylo možno přípojku DN 25 otočit o 360° a tak ji přizpůsobit přívodní hadici.

15.1 Postup při vyhledávání chyb

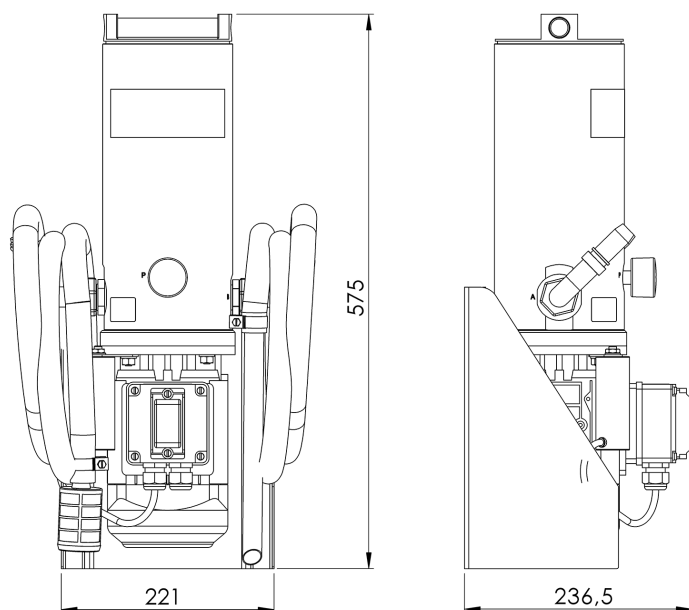
- › Získejte přehled o funkci výrobku v souvislosti s kompletním zařízením.
- › Pokuste si ujasnit, zda výrobek před výskytem chyby plnil v kompletním zařízení požadovanou funkci.
- › Pokuste se shrnout změny kompletního zařízení, do kterého je výrobek zamontován:
 - změnily se podmínky nebo rozsah použití výrobku?
 - byly provedeny nějaké změny (např. změna vybavení) nebo opravy kompletního zařízení (stroj/zařízení, el. vybavení, řízení) nebo na výrobku? Pokud ano, které?
 - byl výrobek nebo stroj provozován v souladu s jeho určením?
 - jak se porucha projevuje?
- › Utvořte si jasnou představu o vyhledávání chyb. Dotažte se případně bezprostředně obsluhující osoby nebo strojníka.

15.2 Tabulka poruch

Problém / porucha	Možná příčina	Odstranění
› Elektromotor nelze při uvedení do provozu spustit	Elektr. kabel nebo zástrčka je defektní bez proudu tlačítko vypínání/zapínání je defektní motor je defektní čerpadlo je defektní příliš vysoká viskozita (kapaliny)	Kabel nechte vyměnit odborníkem připojte k síti nebo aktivujte el. pojistky vyměnit tlačítko vypínání/zapínání vyměnit motor (zprovoznění u výrobce) vyměnit čerpadlo (zprovoznění u výrobce) zahřát olej
› Elektromotor během provozu vypíná	elektromotor je přehřátý zablokované čerpadlo	nechat motor vychladnout nebo vyčistit zanesené větrací otvory vyměnit čerpadlo (zprovoznění u výrobce)
› Průtok je zjevně příliš malý	znečištěná filtrační vložka znečištěné sací sítko příliš vysoká viskozita příliš velká sací výška netěsnost na straně sání opotřebení čerpadla	vyměnit filtrační vložku vyměnit/vyčistit sací sítko ohřát médium upravit sací výšku vyměnit sací hadici nebo utěsnit spojovací místa (dotáhnout) vyměnit čerpadlo (zprovoznění u výrobce)
› Příliš hlučný provoz	znečištěná filtrační vložka znečištěné sací sítko příliš vysoká viskozita příliš velká sací výška netěsnost na straně sání opotřebení čerpadla Filtrační agregát stojí na podloží, citlivém na vibrace (např. plech)	vyměnit filtrační vložku vyměnit/vyčistit sací sítko ohřát médium upravit sací výšku vyměnit sací hadici nebo utěsnit spojovací místa (dotáhnout) vyměnit čerpadlo (zprovoznění u výrobce) zlepšit podmínky stanoviště
› Čerpadlo nenasává	netěsnost na straně sání agregát čerpá naprázdno (při novém plnění) ucpané sací sítko	vyměnit sací hadici nebo utěsnit spojovací místa (dotáhnout) agregát přednaplnit (0,3 l) vyměnit/vyčistit sací sítko
› Olej na ventilátoru chlazení elektromotoru › Olej vytéká ze svorkovnice	těsnící kroužek hřídele netěsní zbytkový olej na tělese po výměně filtrační vložky šroubení netěsní	vyměnit motor nebo zprovoznění u výrobce vyčistit filtrační agregát zkontrolovat šroubení, evtl. dotáhnout a / nebo utěsnit

Tabulka 7: Tabulka poruch

16.1 Rozměry přístroje



Obr. 11: Rozměry přístroje

16.2 Technické parametry

Jmenovitý průtok (při 50 Hz)	l/m	8
Tlakový přepouštěcí ventil	bar	3,5 ± 0,5
Max. provozní tlak	bar	4
Filtrační vložka		FA 008-1800 V7.1220-113 $\beta_3(c) \geq 200$ FA 008-1380 V7.1220-13 $\beta_5(c) \geq 200$ FA 008-1680 V7.1220-06 $\beta_{12}(c) \geq 200$
Signalizace znečištění		Manometr DG 200-16 zelená: 0 - 2,7 bar červená: ab 2,7 bar
Sací sítko - velikost ok	μm	300
Strana sání		hadice DN 20 se sacím sítkem, délka 1,8 m
Strana výtlaku		hadice DN 20 s koncovou trubicí, délka 2,0 m
Elektrický pohon	1 ~230 V motor; 50 Hz; 0,25 kW, n=1.500 min ⁻¹	FA 008-1180, -1380 und -1680
Hmotnost (prázdný agregát)	kg	ca. 17,0
Hladina hluku	db(A) max.	73 (za provozních podmínek přípustných pro trvalý provoz) 79 (za provozních podmínek přípustných pro krátký provoz)
Rozměry přístroje (LxBxH)	mm	236,5x221x538,5 (bez hadic)

Tabulka 8: Technické parametry

16.3 Provozní podmínky

Přípustný rozsah teplot	tlaková kapalina °C	0...65 (dodržujte rozsah viskozity)
	okolí °C	0...50

POZOR

 	Nebezpečí popálení Během provozu mohou být překročeny teploty pro dotyk horkých ploch podle DIN EN563 (3) a DIN EN13202 (4). ▸ Před dotykem nechte filtrační agregát vychladnout.
---	---

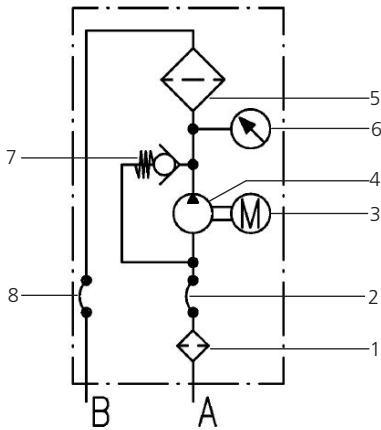
Přípustný rozsah viskozity	mm ² /s (nepřetržitý provoz)	15 - 200
	mm ² /s (max. krátkodobý provoz) (až do celkové doby v trvání 20 hodin během doby používání agregátu)	15 - 400

UPOZORNĚNÍ

Proměnlivá viskozita ▸ Viskozita média je vždy závislá na teplotě.
--

Přípustné výšky sání	m (max.) první použití před naplněním	1,0
	m (max.) provozní stav	2,0
Odolný vůči ekologickým kapalinám a minerálním olejům. Před použitím se syntetickými kapalinami se poraďte s výrobcem.		
Pracovní poloha	libovolná, přednostně vertikální	
Jištění sítě	230 V, 50 Hz, 10 - 16 Amp.	FA 008 - 1180, -1380, -1680

16.4 Hydraulické schéma



Obr. 12: Hydraulické schéma

- | | |
|---------------|------------------------------|
| 1 Sací sítko | 5 Filtr |
| 2 Sací hadice | 6 Indikace znečištění |
| 3 Motor | 7 Tlakový přepouštěcí ventil |
| 4 Čerpadlo | 8 Tlaková hadice |

17.1 Prohlášení o shodě EG

EU - Konformitätserklärung
EU - Declaration of Conformity



ARGO-HYTOS GMBH
Industriestraße 9
76703 Kraichtal-Menzingen

Tel.: +49 72 50 / 76 0
Fax: +49 72 50 / 76 199
www.argo-hytos.com

Die EU - Konformitätserklärung gilt für folgendes
Gerät:

Filteraggregat

The EU - Declaration of Conformity applies to
the following unit:

Filter Unit

FA 008

Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den
wesentlichen Anforderungen der europäischen
Richtlinie(n):

Maschinenrichtlinie 2006/42-EG

EMV Richtlinie 2004/108/EG

We confirm the conformity according to the
essential requirements of the European
directive(s):

Machinery Directive 2006/42/EC

EMC Directive 2004/108/EC

Folgende Norm(en) wurde(n) angewandt:

The following standard(s) was (were) applied:

DIN EN 809
DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1: 2007-06)

Kraichtal, 11.05.2016

(Ort und Datum der
Ausstellung)

(Place and date of issue)

A blue ink signature of Roman Krähling.

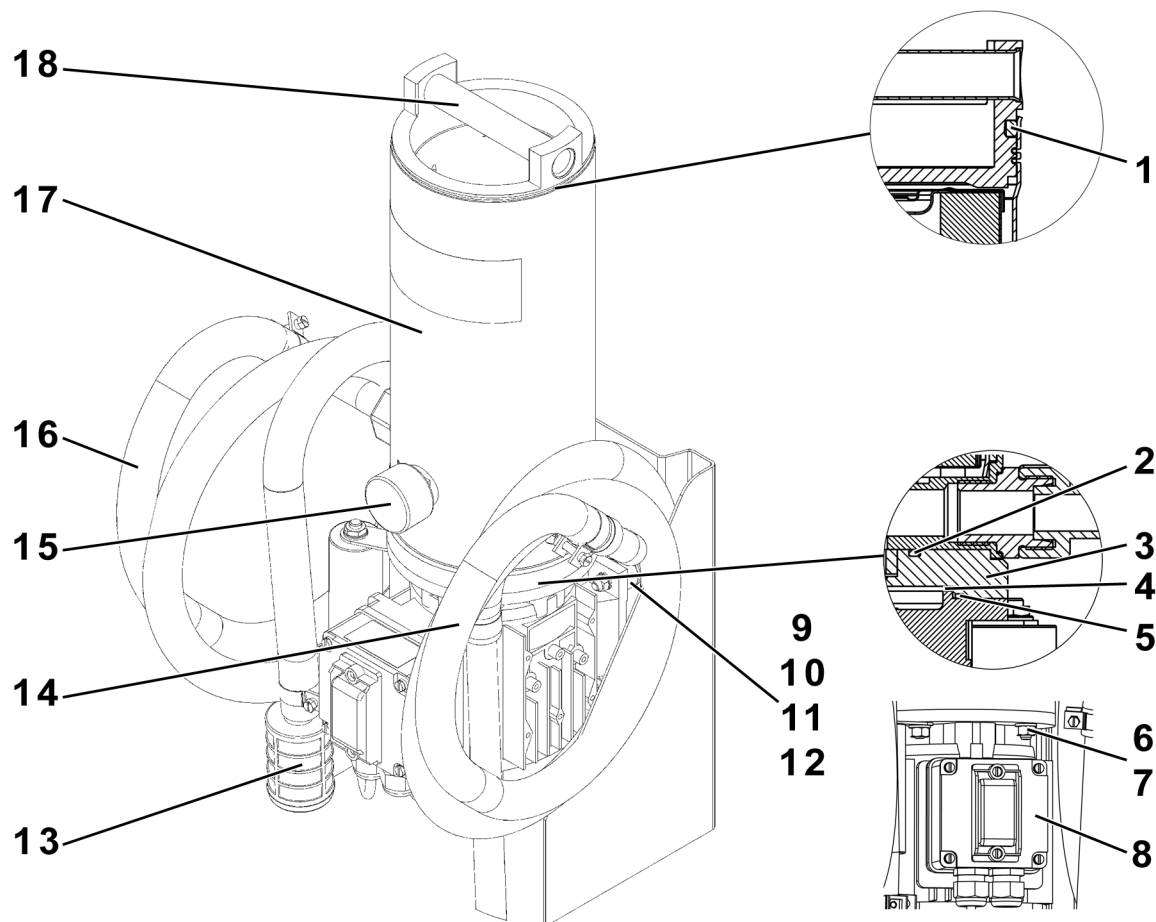
(Unterschrift) Roman Krähling/
Dokumentenverantwortlicher

(Signature) Roman Krähling /
Responsible for documents

A blue ink signature of Dr. Marcus Fischer.

(Unterschrift) Dr. Marcus Fischer/
Technischer Geschäftsführer

(Signature) Dr. Marcus Fischer/
Technical director



Obr. 13: Výkresy náhradních dílů

č	Název	ks.	Obj.č.	Poznámka
1	O-kroužek	4	N007.1175	
2	O-kroužek	1	N007.0634/2	
3	Deska čerpadla kompl.	1	FNA 008.1230	sestává z desky čerpadla, vnějšího a vnitřního rotoru
4	Ploché těsnění	1	N031.1401	
5	O-kroužek	1	N007.0952 S	
6	Podložka 8,4	4	DIN 00125	
7	Šestihranná matice M8	4	DIN 00934	
8	Motor	1	FA 008.1700	
9	Gumová zarážka	4	FNA 008.0705	
10	Podložka 6,4	4	DIN 00125	
11	Šestihranná matice M6	4	DIN 00934	
12	Distanční dílec	4	FA 008.0724	
13	Sací sítko	1	FA 008.0110	
14	Sací hadice	1	FNA 016.0106	
15	Manometr	1	FDG 200-16	
16	Tlaková hadice	1	FA 008.0107	
17	Filtrační vložka	1	V7.1220-06	u FA 008-1680
			V7.1220-13	u FA 008-1380
			V7.1220-113	u FA 008-1180
18	Deckel vollst.	1	FNA 008.1250	

Tabulka 9: Seznam náhradních dílů

International

ARGO-HYTOS po celém světě

Benelux	ARGO-HYTOS B. V.	info.benelux@argo-hytos.com
Brazílie	ARGO-HYTOS AT Fluid Systems Ltda.	info.br@argo-hytos.com
Čína	ARGO-HYTOS Fluid Power Systems (Yangzhou) Co., Ltd. ARGO-HYTOS Fluid Power Systems (Beijing) Co., Ltd.	info.cn@argo-hytos.com info.cn@argo-hytos.com
Hong Kong	ARGO-HYTOS Hong Kong Ltd.	info.hk@argo-hytos.com
Německo	ARGO-HYTOS GMBH	info.de@argo-hytos.com
Francie	ARGO-HYTOS SAS	info.fr@argo-hytos.com
Velká Británie	ARGO-HYTOS Ltd.	info.uk@argo-hytos.com
Indie	ARGO-HYTOS PVT. LTD.	info.in@argo-hytos.com
Itálie	ARGO-HYTOS srl	info.it@argo-hytos.com
Polsko	ARGO-HYTOS Polska sp. z o.o.	info.pl@argo-hytos.com
Rusko	ARGO-HYTOS LLC	info.ru@argo-hytos.com
Skandinávie	ARGO-HYTOS Nordic AB	info.se@argo-hytos.com
Česká republika	ARGO-HYTOS s.r.o. ARGO-HYTOS Protech s.r.o.	info.cz@argo-hytos.com info.protech@argo-hytos.com
Turecko	ARGO-HYTOS Hid Ekip. San. ve Tic Ltd. Sti.	info.tr@argo-hytos.com
USA	ARGO-HYTOS Inc.	info.us@argo-hytos.com

