

Návod k používání

Čerpadlo injektážní IC – 100



VÝROBCE: FILAMOS, s.r.o.
Hatě 546, 261 01 Příbram, Česká Republika
Tel: + 420 318 637 763, Fax: + 420 318 624 181
www.filamos.cz

OBSAH	Strana
I. Úvod.....	3
II. Použití	3
III. Popis stroje	3
IV. Technické údaje	4
V. Zkoušení	5
VI. Přejímání, dodávání	5
VII. Balení, doprava, skladování, objednávání	6
VIII. Záruka	6
IX. Servis	7
X. Emise hluku.....	7
XI. Návod pro obsluhu a údržbu	8
XII. Přílohy	11

I. Úvod

Tento návod k používání (dále jen NP) je použitelný pro získání základních informací o bezpečném používání injektážního čerpadla IC 100 (dále jen stroj), vyrobeného firmou FILAMOS, s.r.o., Hatě 546, 261 01 Příbram. Návod k používání je závazný pro všechny uživatele, kteří používají tento stroj.

II. Použití

Injektážní čerpadlo IC 100 je určeno především k injektáži cementových, bentonitových a chemických směsí v oblasti speciálního zakládání staveb a v oblasti sanací betonových konstrukcí.

Prakticky je zařízení určeno pro:

- těsnění základových púd,
- injektáže mikropilot,
- injektáže kotev,
- sanace betonu a zdiva,
- jet-grouting (do 75 bar),
- výplňovou injektáž.

Dále může být zařízení použito jako výplachové a transportní čerpadlo.

Dopravovaná media:

- cementová suspenze $v/c = 0,4$
- bentonitová suspenze,
- chemické injektážní hmoty,
- voda (kaly).

Maximální zrnitost 0,5 mm.

Max. pracovní injekční tlak 75 bar (měřeno na výstupu z čerpadla) umožňuje snadnější protrhnutí zatvrdlé zálivky při injektování pomocí manžetových trubek.

Stroj je určen do prostředí bez nebezpečí výbuchu metanu (SNM-0) a hořlavých plynů dle ČSN EN 1127-2.

Stroj je možné používat v prostředí s teplotami + 5 °C až + 40 °C.

III. Popis stroje

Injektážní čerpadlo IC 100 je dvojčinné pístové čerpadlo, které sestává z pracovního válce a čtyř kulových zpětných ventilů, které jsou propojeny se sacím a výtlačným potrubím. Výtlačné potrubí je opatřeno tlakoměrem s olejovou ochranou a třicestným ventilem pro odpuštění tlaku. Výtlačné potrubí je zakončeno šroubením pro připojení vysokotlakých hadic.

K pístní tyči pracovního válce je připojena pístnice přímočarého hydromotoru.

Hydraulická část je tvořena hydrogenerátorem s plynulou regulací, elektrohydraulickým rozvaděčem a hydromotorem. Teplotu oleje v hydraulickém okruhu kontroluje hydraulický chladič, který se spíná automaticky po dosažení stanovené teplotní meze (65 °C).

Regulační hydrogenerátor, fungující jako zdroj tlakového oleje, je poháněn elektromotorem přes pružnou spojku. Změna průtoku tlakového oleje a tím dodávaného množství injekční směsi se provádí manuálně ručním kolem na hydrogenerátoru.

Omezení tlaku v hydraulickém systému resp. v pracovním válci je zabezpečeno pojistným ventilem. Max. tlak v hydraulickém systému dosahuje 20 MPa, v pracovní části pak 10 MPa.

Elektroinstalace sestává z elektrického rozvaděče, který je osazen tlačítky Start a Stop pro běžný provoz. Jako bezpečnostní prvek slouží tlačítko Central Stop. Při stisknutí tlačítka Start se automaticky se zpožděním přepne elektrozapojení z hvězdy na trojúhelník. K připojení přívodního kabelu slouží nástěnná přívodka 32 A. Správný směr otáčení elektromotoru je zabezpečen řízením sledu fází.

Všechny ovládací a kontrolní prvky jsou situovány na straně elektromotoru s hydrogenerátorem. Z opačné strany se provádí demontáž pracovního válce pístového čerpadla za účelem čištění.

V základním provedení je stroj vybaven mechanickým čítačem počtu cyklů pracovního pístu, což umožňuje odvodit množství injektované směsi.

Čerpadlo je možné vybavit stanicí pro elektronické monitorování průběhu injektáže a spolu s aktivační míchačkou AM 200 a domíchávačem DM 200 je spojit na společném rámu do kompaktní injekční stanice.

IV. Technické údaje

Technické údaje :

Max. pracovní tlak na výstupu: 7,5 MPa

Max. dodávané množství: 75 l/min

Množství čerpané směsi v 1 cyklu: 3 l

Maximální zrnitost směsi: 0,5 mm

Maximální objem. hmotnost směsi: 1,9 kg/l

Příkon elektromotoru: 7,5 kW/400V/1450 min⁻¹

Napájecí napětí: 3 NPE ~ 50 Hz, 3 x 400/230 V / TN-S

Dovolená odchylka napáj. napětí: ± 10 %

Připojovací rozměry:

Sání na vnitřní závit G 1“

Výtlačk na vnitřní závit G 1“

Náplň hydraulického oleje:	53 l hydraulického oleje Paramo HM 46
Provozní teplota oleje:	20 – 65 °C max. teplota řízena chladičem
Maximální tlak hydr. obvodu	200 bar – nastaveno pojistným ventilem

Teplota pracovního prostředí: + 5° ÷ 40°C

Rozměry stroje:	délka 1200 mm
	šířka 802 mm
	výška 852 mm

Celková hmotnost stroje: 480 kg včetně olejové náplně

Dodávané množství je závislé na tlaku, viskozitě a měrné hmotnosti čerpaného média !

Materiál, provedení, povrchová úprava

Materiál použitý na výrobku odpovídá svým složením a mechanickými vlastnostmi výrobní dokumentaci.

Veškeré díly jsou vyrobeny podle výrobní dokumentace, netolerované rozměry odpovídají příslušné normě. Svary jsou provedeny dle výrobní dokumentace.

Povrchová úprava, nátěr a barevné odstíny odpovídají dokumentaci – tloušťka nátěru je 100µm. Nepokovené díly jsou před montáží na stykových místech opatřeny základním nátěrem.

Značení

Zařízení je opatřeno výrobním štítkem s údaji :

- název výrobce,
- typové označení stroje,
- značka shody CE,
- výrobní číslo,
- celkový příkon elektromotoru,
- hmotnost.

V. Zkoušení

Kontrolu rozměrů provádí výrobce dle výrobních výkresů.

Vlastnosti stroje se kontrolují funkční zkouškou: fungování elektromotoru, hydraulického okruhu a pracovní části vodním médiem.

Provedení zkoušek potvrdí výrobce v “Osvědčení o jakosti a kompletnosti“.

VI. Přejímání, dodávání

Přejímání

Přejímání ve výrobním závodě se provádí pouze na požadavek odběratele.

Dodávání

Stroj je dodáván ve smontovaném stavu s průvodní dokumentací v rozsahu:

- Návod na používání,
- Osvědčení o jakosti a kompletnosti,
- Výchozí revize el. zařízení,
- Prohlášení o shodě.

VII. Balení, doprava, skladování, objednávání

Balení

Stroj je dodáván volně ložený, případně na paletě. Náklady na obal hradí odběratel (je nevratný).

Doprava

Doprava je prováděna běžnými dopravními prostředky. Při přepravě za řádné upevnění ručí dopravce.

Skladování

Stroj je nutno skladovat v prostorách, které jsou chráněny proti nepříznivým vlivům, nadměrnému vlhku, výparům žiravin, olejů a plísním.

Objednávání

V objednávce musí být uvedeno:

- počet kusů
- název a typ výrobku

VIII. Záruka

Výrobce zajišťuje záruční i pozáruční servis. Záruční doba činí 12 měsíců ode dne prodeje.

Výrobce neposkytuje záruku:

- je-li stroj používán k jiným účelům a jiným způsobem, než je uvedeno v Návodu k používání,
- není-li o stroj řádně pečováno (špatné uskladnění, montáž, obsluha, údržba apod.),
- byla-li na stroji provedena změna, úprava nebo oprava bez předchozího souhlasu výrobce,
- došlo-li k chybnému el. zapojení uživatelem,
- dojde-li k poškození třetí osobou nebo vyšší mocí,
- při uplatnění záruky bez záručního listu (osvědčení o jakosti a kompletnosti),

- na díly opotřebené běžným provozem (vločka filtru, těsnění pracovní části, válec pracovní části, sedla a koule zpětných ventilů) a provozní kapaliny.

IX. Servis

Servis provádí výrobce podle podmínek sjednaných a zakotvených v kupní smlouvě, případně při pozdější písemné dohodě s odběratelem.

Záruční opravy

Jsou poskytovány bezplatně v případě, že byly dodrženy podmínky uvedené v příslušných statích Návodu k používání.

Pozáruční opravy

Běžné opravy provádí sám odběratel.

Střední a generální opravy jsou zásadně prováděny u výrobce.

Preventivní prohlídky u odběratele se provádějí za úplatu.

Dodavatel stroje zajišťuje na požádání informační a poradenskou službu.

X. Emise hluku

Hladina akustického výkonu stroje byla zjištěná na úrovni 83,2 dB. Hlučnost stroje v místě obsluhy nepřevyšuje hodnotu stanovenou NV 502/2000 Sb. tj. 85 dB. Úroveň hluku u ucha obsluhy je 83,2 dB. Tato úroveň nepřesahuje hodnotu stanovenou NV 502/2000 Sb. tj. 85 dB. Uživatel stroje nemusí vybavit obsluhu prostředkem snižujícím imise hluku sluchovým orgánem.

XI. Návod pro obsluhu a údržbu

Rozsah použití

Zařízení je určeno k injektáži bentonitových, cementových a chemických směsí ve stavebnictví, především při speciálním zakládání staveb a sanacích betonových konstrukcí.

Uživatel je povinen zajistit, aby byl stroj používán v souladu se zákonem č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví.

Obsluha

Obsluhu a údržbu může vykonávat pouze pracovník seznámený s Návodem k používání a Návodem pro obsluhu a údržbu.

Údržbu a opravy elektroinstalace smí provádět pouze pracovník s příslušnou způsobilostí a kvalifikací.

Obsluha se též musí při práci řídit technologickými předpisy uživatele.

Sestavení stroje

Stroj není složen z komponent, které se pro transport a skladování rozloží.

Příprava stroje

Čerpadlo musí být umístěno na přibližně vodorovné ploše. Čerpadlo, přívodní kabel a dopravní hadice prohlédnout zevně, u hadic překontrolovat průchodnost.

Před uvedením stroje do provozu je nutné překontrolovat stav elektroinstalace pracovníkem s kvalifikací podle vyhl. 50/78 Sb., - především neporušenost napájecího kabelu a skříně elektrického rozvaděče.

Stroj je vybaven 32A přívodkou 400V. Ovládací prvky na el. rozvaděči jsou uvedeny v příloze. Napájecí kabel není součástí dodávky.

Dále je nutno překontrolovat stav hladiny hydraulického oleje – stavoznak na nádrži hydraulického oleje. Současně je nutné odstranit případné překážky v dráze pracovního pístu, který koná vratný pohyb.

Mazničkou na průchozím tělese (Příloha 5 Poz. 1) naplnit ucpávkový prostor pístnice pracovního válce libovolným mazacím tukem. V případě potřeby promazat styčné plochy pouzder přehazovacího mechanismu (Příloha 1, Pozice 9)

Zkontrolovat, zda je hydrogenerátor nastaven ve spodní třetině jeho výkonu vzhledem k zátěži rozbíhajícího se pohonu.

Provoz stroje

Stroj se spouští stiskem tlačítka START a v případě nesprávného sledu fází v přívodu se rozsvítí kontrolka “Sled fází“ umístěná na rozvaděči (viz. příloha č. 3) a stroj nelze spustit. Aby bylo možné stroj spustit, je nutné zajistit správný sled fází na přívodu. Vypnutí stroje se provádí stiskem tlačítka STOP. V případě nebezpečí se stiskne červené tlačítko nouzového zastavení TOTAL STOP.

POZOR! Čerpadlo nesmí pracovat tzv. na sucho! Došlo by k poškození nebo i zničení ucpávkových těsnění.

Dodržovat provozní teplotu oleje vstupujícího do hydrogenerátoru v rozmezí 20 až 65 °C. Teplota je hlídána termostatem a při dosažení teploty vyšší než 62 °C se spustí ventilátor chladiče. Klesne-li teplota oleje pod 55 °C, ventilátor se opět vypne. Pokud by běžel ventilátor neustále, je nutné kontrolovat teplotu na teploměru a při dosažení teploty 65 °C stroj vypnout. Pro kontrolu teploty slouží teploměr na nádrži.

V případě, že čerpadlo vykonává chybné zdvihy – zdvihy naprázdno, je nutné na několik cyklů přivřít uzavírací kohout na výtlaku čerpadla. Většinou se totiž jedná o nečistoty na sedlech zpětných ventilů a zvýšením tlaku dojde k jejich rozdrčení a odplavení.

Změna množství směsi na výtlaku

POZOR! Měnit množství oleje/směsi lze pouze za provozu hydrogenerátoru.

Protože pohon čerpadla je hydraulický, změna množství hnací hydraulické kapaliny má za následek změnu počtu zdvihů pracovního válce a tím zároveň množství injekční směsi za jednotku času. Pro změnu množství dodávaného hydraulického oleje/směsi je nutné změnit nastavení hydrogenerátoru pomocí ovládacího kolečka. Jeho otáčením proti směru hodinových ručiček se zvyšuje množství oleje/směsi a otáčením ve směru hodinových ručiček se množství oleje/směsi snižuje.

Tlak směsi na výstupu se kontroluje tlakoměrem s olejovou ochranou.

Ukončení provozu

Před odstavením čerpadla snížit výkon na minimum. Vypnout a odtlakovat čerpadlo.

Pozor! Demontáž výtláčné části včetně dopravních hadic a armatur nesmí být provedena bez odtlakování odpouštěcím ventilem. Pokles tlaku je nutno zkontrolovat na tlakoměru, který je na výstupu.

Pracovní část čerpadla, která je ve styku s injekční směsí, důkladně propláchnout vodou. Při delší odstavce demontovat ventily pracovní části a vyčistit. V případě potřeby demontovat pracovní válec. Nepřipustit zatuhnutí injekční směsi v čerpadle.

Údržba

Po prvních 20 hodinách provozu vyměnit čisticí vložku filtru (Poz. 11, Příloha 1). Další výměny provádět pro 300 hodinách provozu, popřípadě dle potřeby.

První výměnu hydraulického oleje provést po 500 hodinách provozu, další výměny po 2000 hodinách provozu nebo po uplynutí 1 roku.

Mazničkou KM 10 na průchozím tělese pracovního válce se dle potřeby naplní ucpávkový prostor pístnice libovolným mazacím tukem.

Výměna těsnění pracovního válce (Příloha 5 a její pozice)

- Demontují se zpětné ventily pracovní části
- Píst pracovní části se postupně přivede do krajní polohy k tělesu (pozice 2) a vypne se hydraulický obvod
- Odšroubují se matice od svorníků (pozice 8) u tělesa (pozice 2)
- Sesune se těleso ze svorníků
- Stáhne se tubus pracovního válce (pozice 3)
- Povolí se matice (pozice 12)
- Rozloží se píst (pozice 5)
- Staré těsnění a O-kroužky (pozice 17) se odstraní, ocelové součásti se vyčistí a namažou mazacím tukem
- Nasadí se nové O-kroužky a nalepí se do přísl. drážek pomocí dostatečného množství tuku, aby se zabránilo jejich vypadnutí
- Nasadí se nové těsnění do částí pístu.

Pozor! Obě pístní těsnění je nutno nasadit těsnící hranou směrem do tlakového prostoru. Nezapomenout na opěrný a přítlačný kroužek!

- Na pístnici pracovního válce nasadit část pístu s těsněním s vnitřní kuželovou dírou
- Nasadit tubus pracovního válce přes část pístu
- Nasadit zbylé části pístu na pístnici a do tubusu pracovní části
- Nasadit podložku (pozice 11) a matici (pozice 12) pevně dotáhnout

Pozor na možné povelování spojení pístnic pracovního válce a hydromotoru!

- Nasadit těleso (pozice 2) a dotáhnout maticemi na svornících (pozice 8).
- Složit zpětné ventily pracovní části.

Požadavky na obsluhu a údržbu

POZOR! Při manipulaci, přepravě nebo přejíždění na jiné pracoviště musí být stroj odpojen od zdroje el. proudu!

Servisní podmínky**Záruční opravy**

Záruční opravy jsou poskytovány v záruční době. Jejich bezplatné poskytování je jen za předpokladu, že byly dodrženy podmínky uvedené v příslušných státech technických podmínek. Záruční opravy provádí servis výrobce na základě písemné výzvy, adresa výrobce: FILAMOS, s.r.o., Hatě 546, 261 01 Příbram, CZ.

Opravy v záruční době při nedodržení záručních podmínek budou účtovány podle vzniklých nákladů.

Pozáruční opravy

Běžné opravy provádí odběratel vlastními prostředky. Běžná oprava je charakterizována tím, že při ní nedochází k demontáži větších celků a je limitována náhradními díly dodávanými výrobcem. Náhradní díly pro běžné opravy nárokuje odběratel řádnou objednávkou podle přiloženého soupisu náhradních dílů.

Střední a generální opravy jsou zásadně prováděny u výrobce na základě řádných objednávek.

Preventivní prohlídky jsou prováděny na základě požadavku odběratele.

Dodavatel zajišťuje na požádání informativní a poradenskou službu.

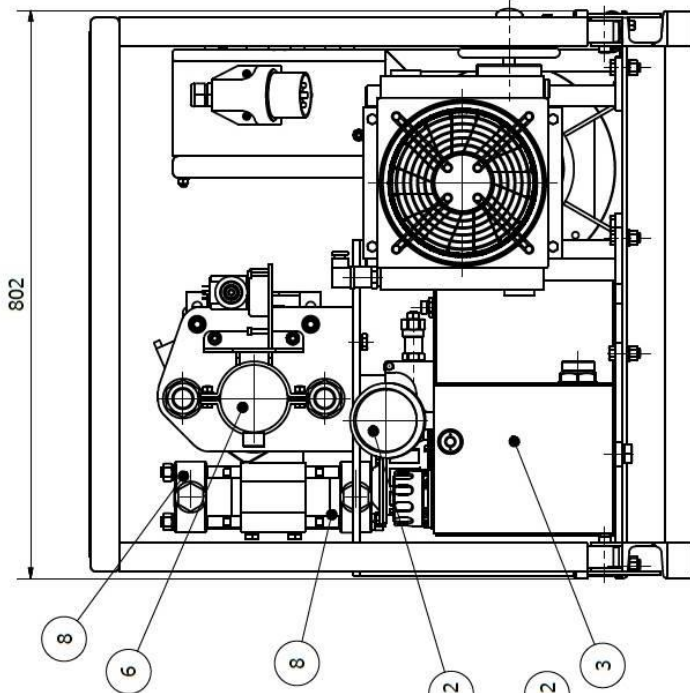
Odběratel je povinen:

- dodržovat Návod k používání v plném rozsahu znění,
- řídit se Návodem na obsluhu a údržbu,
- neprovádět žádné úpravy a změny na stroji nebo zařízení bez projednání s výrobcem,
- umožnit vstup servisním pracovníkům, zajistit jejich bezpečnost a seznámit je s příslušnými bezpečnostními předpisy platnými na místě nasazení stroje.

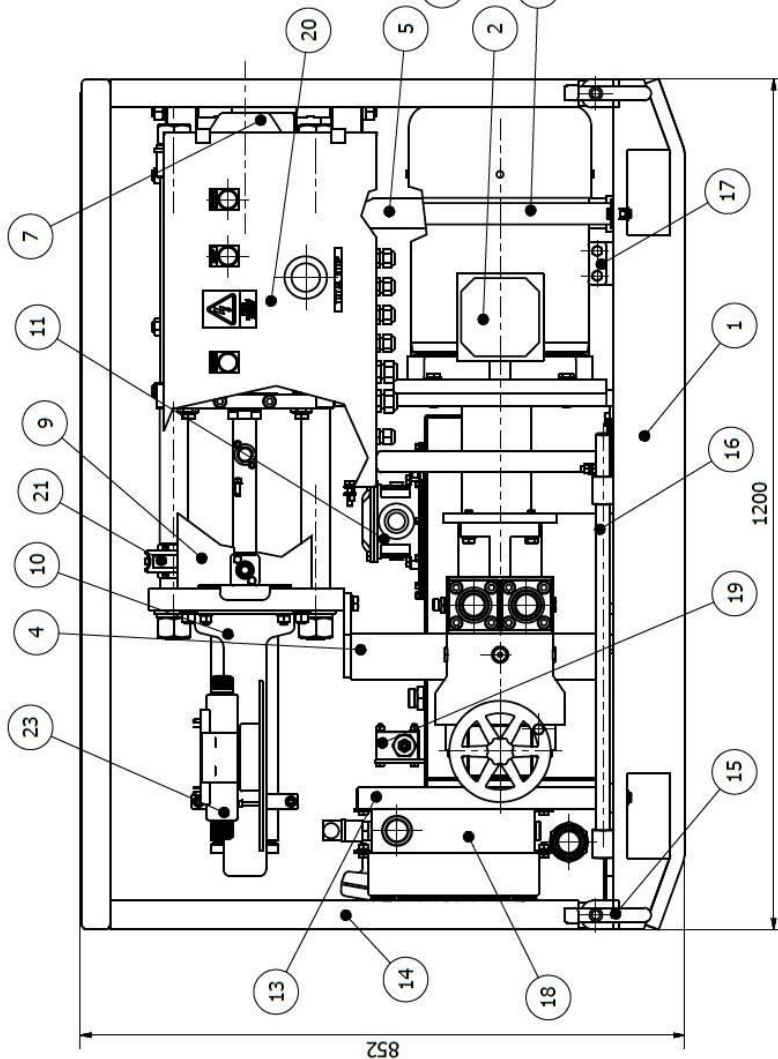
XII. Přílohy

Přílohy:	Příloha 1	Sestava stroje
	Příloha 2	Hydraulické schéma
	Příloha 3	Elektroovládání – ovládací prvky
	Příloha 4	Elektrické schéma zapojení
	Příloha 5	Pracovní část
	Příloha 6	Vedení pracovní části
	Příloha 7	Analýza rizik

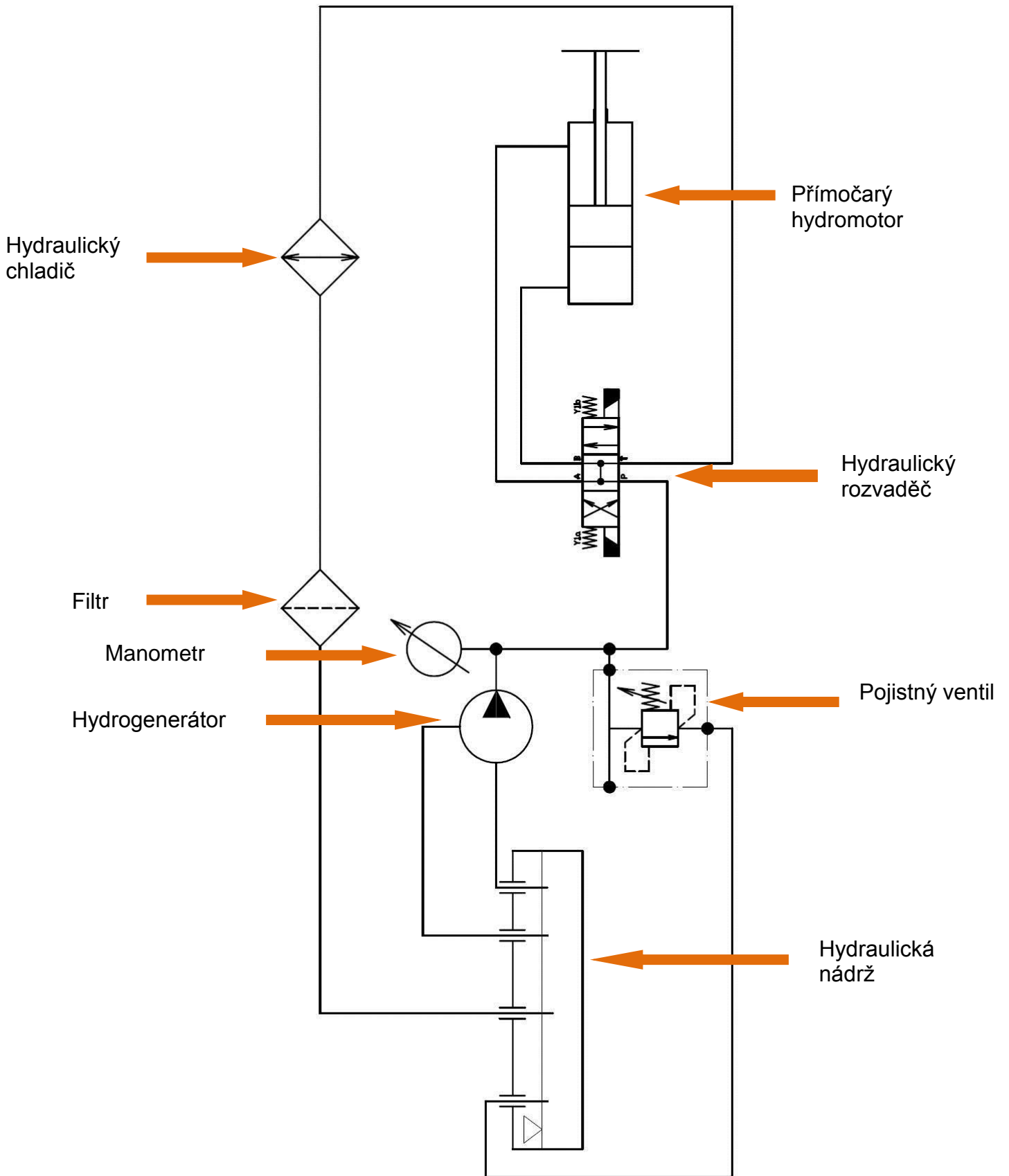
Příloha 1 Sestava stroje



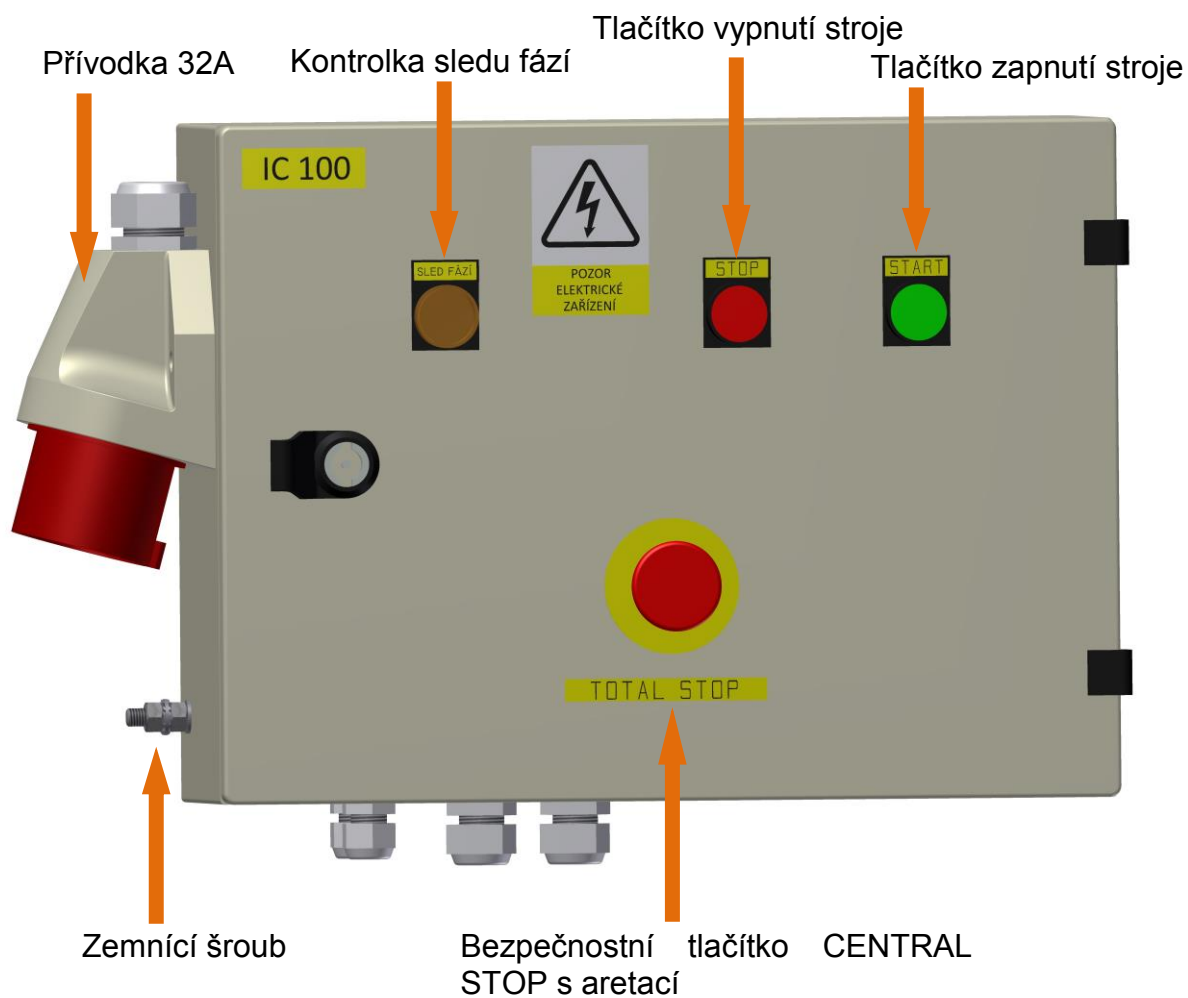
- 1 – RÁM
- 2 – POHON
- 3 – HYDRAULICKÁ NÁDRŽ
- 4 – STOJAN PRACOVNÍHO VÁLCE
- 5 – DRŽÁK PRACOVNÍHO VÁLCE
- 6 – HYDROMOTOR
- 7 – PRACOVNÍ VÁLEC
- 8 – VEDENÍ PRACOVNÍHO VÁLCE
- 9 – ÚCHYT ČIDEL
- 10 – ÚCHYT ROZVADĚČE
- 11 –HYDRAULICKÝ FILTR
- 12 – KONZOLA ELEKTROROZVADĚČE
- 13 – KONZOLA CHLADIČE
- 14 – KRYT ZAŘÍZENÍ
- 15 – ZAJIŠŤOVACÍ KOLÍK
- 16 – ZEMNÍ KOLÍK
- 17 – DESTIČKA ZEMNĚNÍ
- 18 – CHLADIČ VZDUCHOVÝ
- 19 – POJISTNÝ VENTIL
- 20 – ELEKTRICKÝ ROZVADĚČ
- 21 – MECHANICKÝ ČITAČ
- 22 – TEPLOMĚR
- 23 – HYDRAULICKÝ ROZVADĚČ
- 24 – ČIDLO



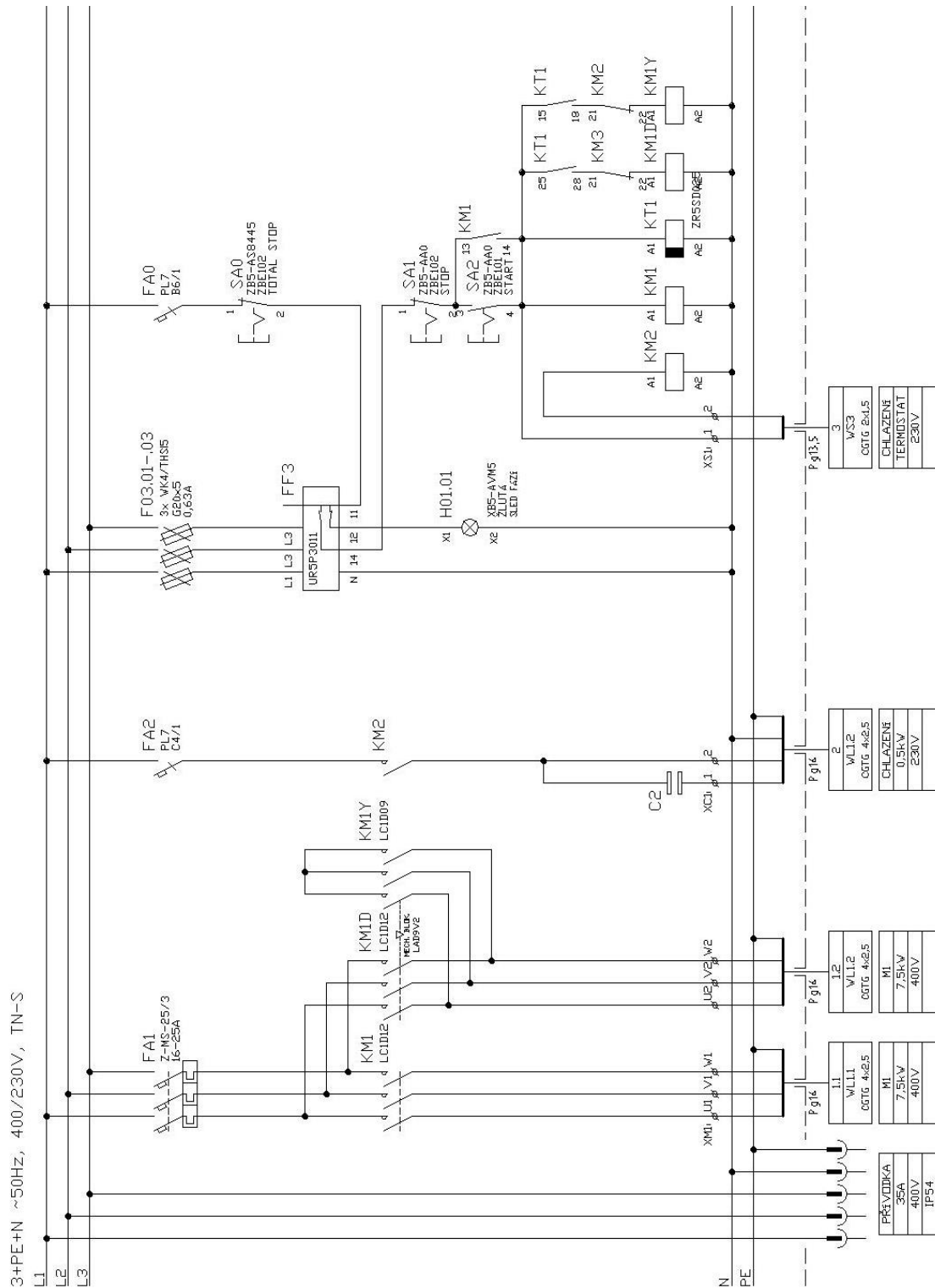
Příloha 2 Hydraulické schéma

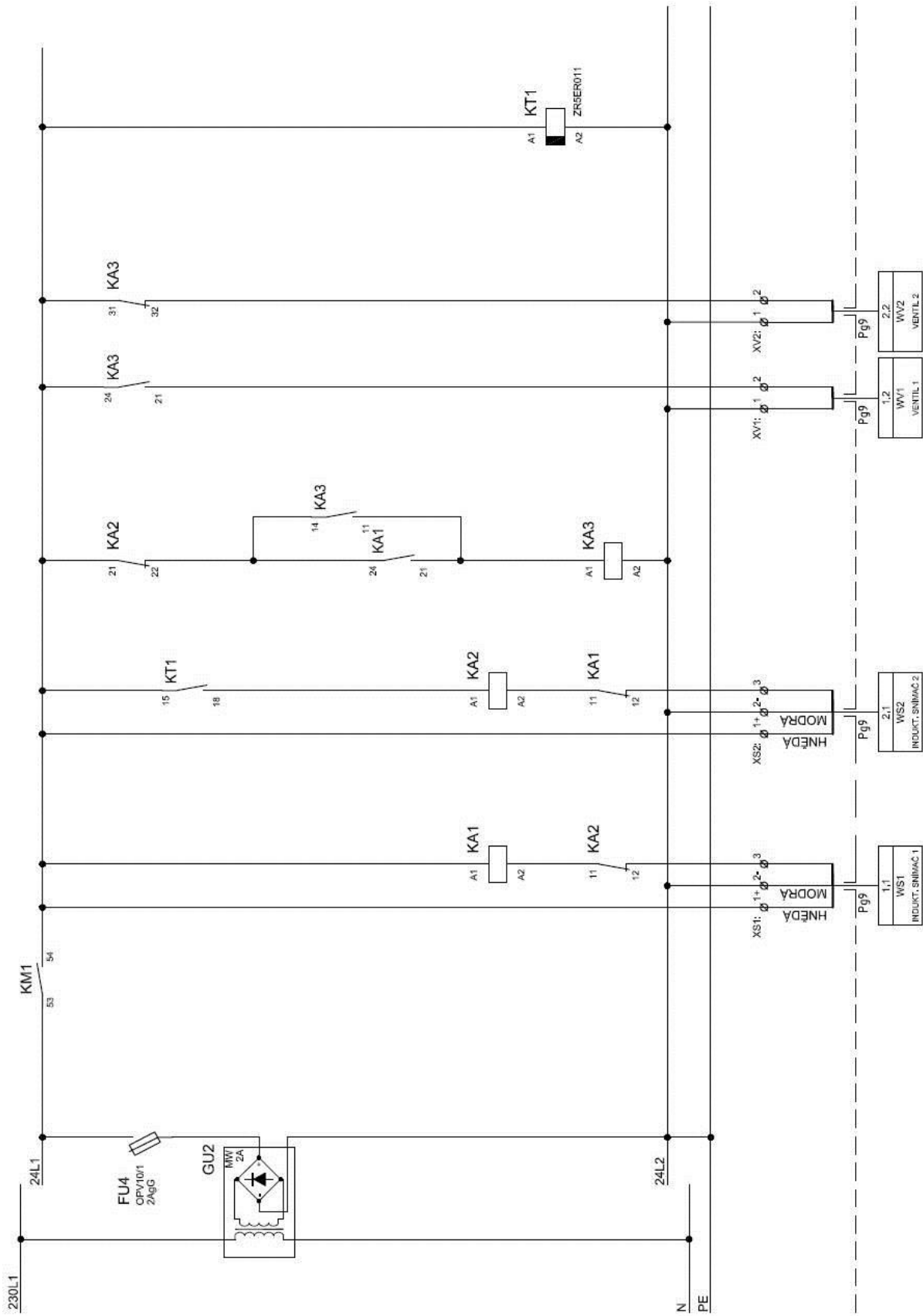


Příloha 3 Elektroovládání – ovládací prvky



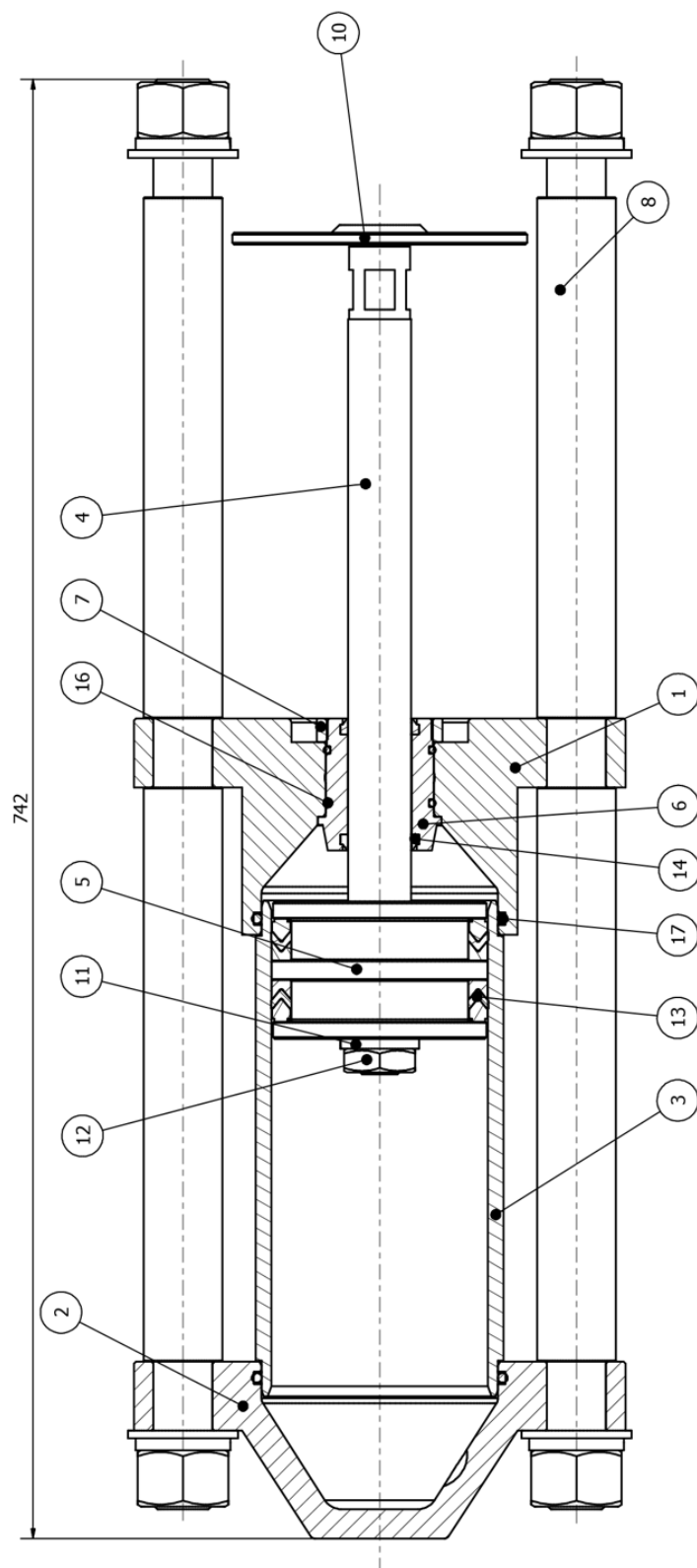
Příloha 4 Elektrické schéma zapojení





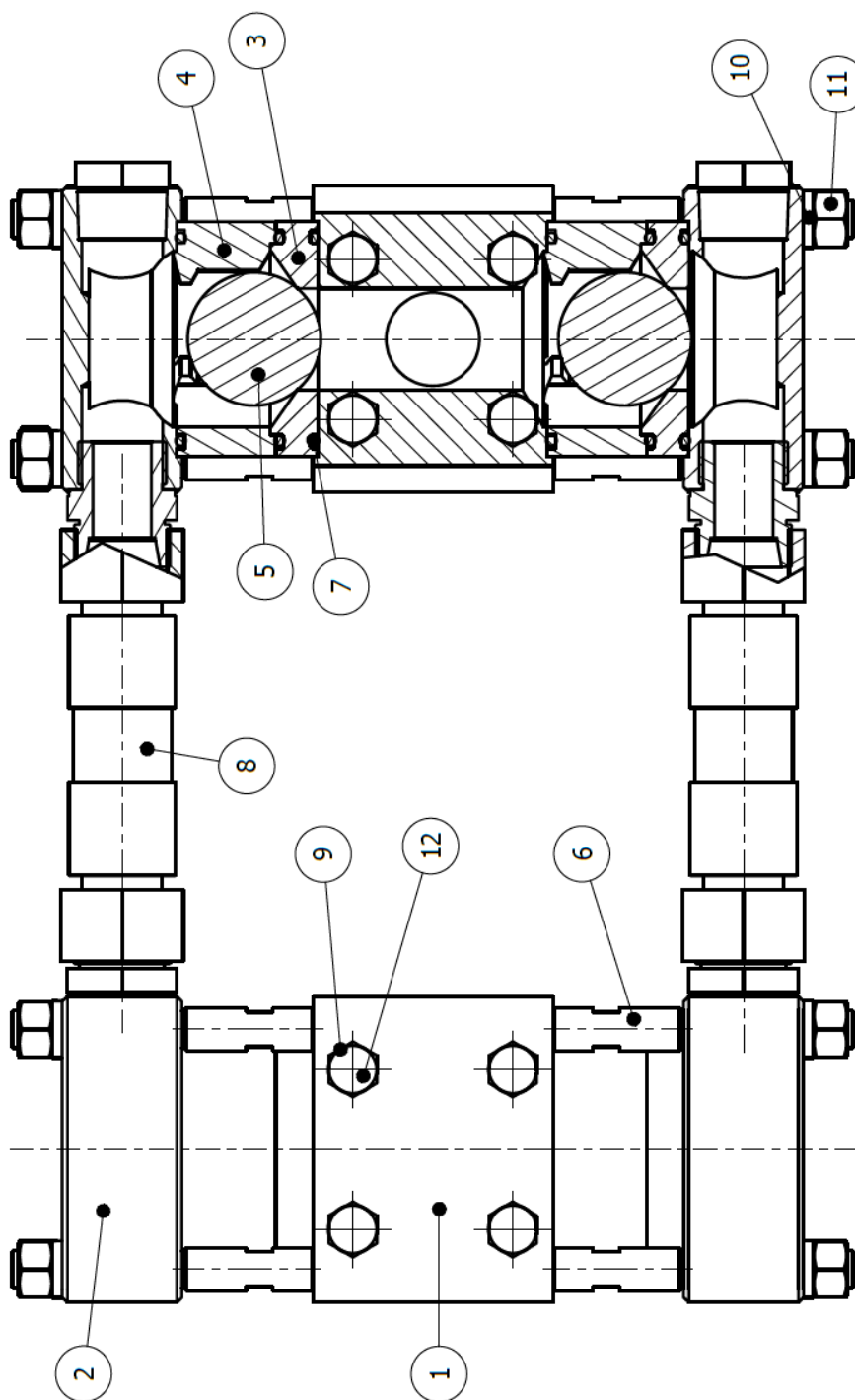
PŘÍVOD	přívodka nástěnná IP 67, 32A
-FA1	spínač motorů
-KM1	stykač
-KM1D, KM1Y	stykače hvězda-trojúhleník
-M1	asynchronní motor
-FA2	jistič ventilátoru chladiče
-C2	kondenzátor rozběhu motoru ventilátoru
-CHLAZENÍ (2)	motor ventilátoru chladiče hydr. oleje
-F03.01-03	jištění kontroly sledu fází,
-FF3	kontrola sledu fází
-FA0	jistič ovládnání a termostatu
-CHLAZENÍ (3)	termostat
-SA0	tlačítko total stop
-SA1	tlačítko stop
-SA2	tlačítko start

Příloha 5 Pracovní část



- 1 – TĚLESO PRŮCHOZÍ
- 2 – TĚLESO
- 3 – TUBUS PRACOVNÍHO VÁLCE
- 4 – PÍSTNICE PRACOVNÍHO VÁLCE
- 5 – PÍST
- 6 – VLOŽKA TĚLESA
- 7 – MATICE
- 8 – SVORNÍK
- 10 – PŘEPÍNAČÍ KOTOUČ
- 11 – PODLOŽKA 24
- 12 – MATICE 24
- 13 – PÍSTNÍ TĚSNĚNÍ
- 14 – STÍRACÍ KROUŽEK
- 16 – O-KROUŽEK 50x3,5
- 17 – O-KROUŽEK 120x5

Příloha 6 Vedení pracovní části



- 1 – Těleso ventilu
- 2 – Těleso
- 3 – Sedlo ventilu
- 4 – Klec koule
- 5 – Koule 50 mm
- 6 – Svorník

- 7 – O-kroužek 72x4
- 8 – Spojovací hadice se vsuvkou
- 9 – Podložka 12
- 10 – Podložka 14
- 11 – Matice M 14
- 12 – Šroub M12 x 120

!!! Matice M 14 utahovat max. na 88 N.m !!!!

Příloha 7 Analýza rizik

Analýza rizik

- nezapínat motor při teplotě hydraulického oleje nižší než 0 °C a vyšší než 65°C – riziko poškození stroje
- není přípustné pohybovat pístem v pracovním válci bez vody nebo injekční směsi – riziko poškození stroje
- neprovozovat stroj bez řádně upevněných a zajištěných domků ventilů – riziko poškození zdraví a poškození zařízení
- při manipulaci, přepravě nebo přejíždění na jiné pracoviště musí být stroj odpojen od zdroje el. proudu – nebezpečí poškození zdraví zásahem el. proudu
- demontáž výtlačné části včetně dopravních hadic a armatur nesmí být provedena bez odtlakování odpouštěcím ventilem – riziko poškození zdraví
- stroj nesmí být provozován za žádných okolností se sejmutým krytem motoru – nebezpečí úrazu
- obsluha čerpadla musí být vybavena ochrannými pomůckami, především pak pomůckami pro ochranu zraku – nebezpečí poškození zraku z důvodu vniknutí směsí do očí.