



COMPABLOC

Návod k instalaci, provozu a údržbě

IMCP0028 Rev. J / ČEŠTINA (CZECH)



Navštivte naše webové stránky na www.alfalaval.com

Původní pokyny:

Společnost Alfa Laval si vyhrazuje právo na změnu technických údajů bez předchozího upozornění.

Tato publikace ani žádná z jejích částí nesmí být reprodukována ani sdělována prostřednictvím žádného typu procesu nebo prostředku bez předchozího písemného svolení společnosti Alfa Laval.



Tento návod k obsluze IMCP0028 revize J je revizí návodu IMCP0028 revize I.

Tento dokument je verze v češtině.

Rozsah použití:

- CP15, CP20, CP30, CP40, CP50, CP75 a CP120
- CPH15, CPH20 a CPH30
- CPF15, CPF20 a CPF30

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: Všechny ostatní konkrétní informace v obecném výkresu uspořádání či další konkrétní dokumenty poskytnuté společností Alfa Laval spolu se zařízením mají přednost před informacemi uvedenými v tomto dokumentu.



Pokud je na štítku zařízení Compabloc QR kód, naskenujte jej pro přístup do tohoto návodu k obsluze.

Edice a revize:

J	01.10.2021	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Viz v místě indikace
I	01.02.2020	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Viz v místě indikace
H	07.11.2016	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Viz v místě indikace
G	21.11.2014	M. CARVALHO		S. PELENC		A. MACIVER		Hodnoty kroutivého momentu těsnění PTFE
F	22.10.2012	M. BLANCHARD		S. PELENC		A. MACIVER		Šesté vydání
...
A	15.02.2002	M. LAVANCHY		C. ROUSSEL		R. CONSONNI		První vydání
REVIZE	DATUM	NÁZEV	VISA	NÁZEV	VISA	NÁZEV	VISA	
		EDITOVAL		OVĚŘENÍ		SCHVÁLENÍ		PŘIPOMÍNKY

Jedná se o elektronickou verzi příručky IOM ve formátu pdf. Pouze oficiální verze v papírové podobě je podepsaná a zaregistrovaná v souladu s naším systémem kontroly kvality a její kopii je možno obdržet na vyžádání.



OBSAH

1 - Popis 3	
1.1 Všeobecný popis	3
1.2 Funkce a provoz.....	4
1.3 PED/Analýza rizik	4
2 - Montáž	5
2.1 Obecné požadavky a opatření	5
2.2 Instalace	5
2.3 Kontrolní systém.....	8
2.4 Zvedání.....	10
2.5 Uskladnění	11
3 - Provoz	12
3.1 Před spuštěním (a provedením případné izolace)	12
3.2 Spuštění	12
3.3 Jednotka v provozu.....	13
3.4 Zastavení	13
4 - Údržba	15
4.1 Chemické čištění	16
4.2 Mechanické čištění	17
4.3 Postup demontáže a opětovné montáže panelů	17
5 - Odstraňování závad.....	25
6 - Shrnutí provozu jednotky Compabloc	26
7 - Odpadové hospodářství a likvidace	27
Příloha 1: Hmotnost panelů (kg (lb))	28
Příloha 2: Jmenovitá síla utahování závitových panelů (Nm)	32
Příloha 3: Štítek jednotky Compabloc	34
Příloha 4: Dotazník odstraňování závad Compabloc	36

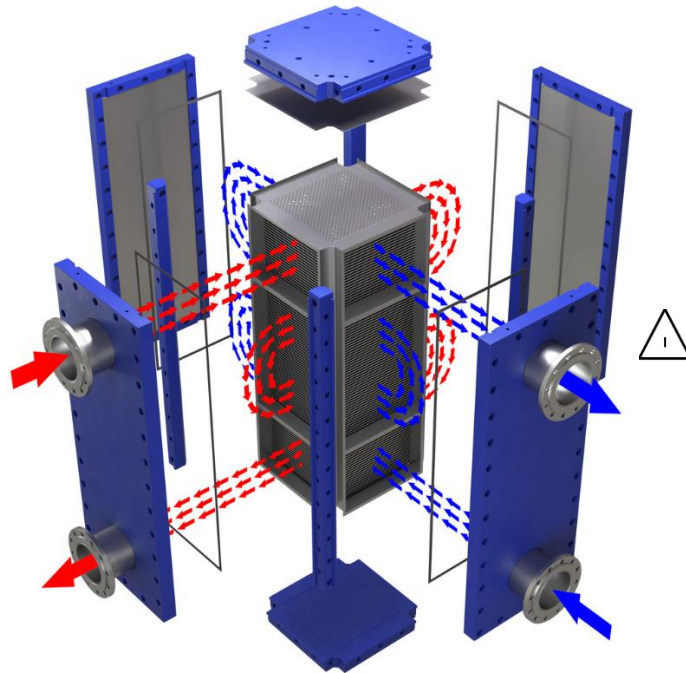


1 - Popis

1.1 Všeobecný popis

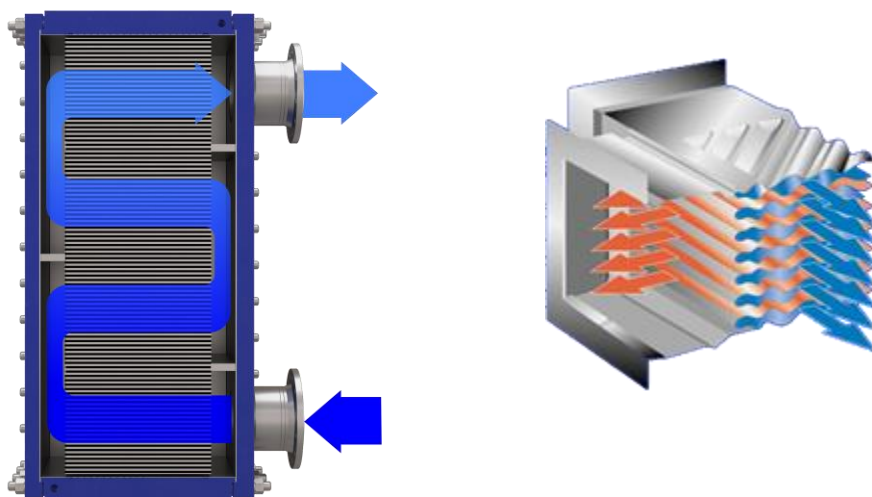
Compabloc je svařovaný deskový výměník tepla bez těsnění mezi deskami, který se vyznačuje velkou plochou přenosu tepla ve velmi kompaktním prostoru (malá základna). Je vyroben z sloupce sestavy svařovaných desek uložených v pevném čtyřúhelném sešroubovaném rámu pro zajištění mechanické pevnosti a oddělení jednotlivých okruhů. Každý okruh je možno vybavit demontovatelnou sestavou usměřovacích desek. Jsou nainstalována pouze 4 těsnění panelu, jak ukazuje schematický náhled na obrázku 1.

Zařízení Compabloc je navrženo a vyrobeno v souladu s předpisy pro tlakové nádoby (ASME, EN-13445 atd.) a pro stanovené pracovní podmínky. Návrh a výroba zařízení Compabloc odpovídá řízení systému kvality v souladu s ISO 9001.



Obrázek 1: Schematický náhled Compabloc

Čtyři panely z uhlíkové oceli vybavené tryskami umožňují připojení potrubí. Tyto panely je volitelně možno vyložit stejným materiálem jako samotné desky. Desky, usměřovací desky, trysky a vyložení panelů mohou být provedeny z nerezové oceli 316L, titanu, 254 SMO, slitiny Hastelloy nebo jiných stlačitelných či svařovatelných materiálů. Tok je možno směřovat pomocí usměřovačů (počet průchodů zvolených za účelem maximalizace přenosu tepla a minimalizace usazenin). Šrouby panelů jsou nainstalovány pomocí vysokoteplotního maziva.



Obrázek 2: Průtok zařízením Compabloc a průřez sestavou desek



1.2 Funkce a provoz

Compabloc je výměník tepla používaný na ohřev nebo chlazení (s rekuperací tepla nebo bez ní), ohříváč páry, kondenzátor, dvoucestný procesní kondenzátor, zpětný chladič, reboiler, chladič plynu atd.

Každá z těchto funkcí vyžaduje speciální montáž a tato montáž musí být v souladu s tepelným bezpečnostním listem a obecným montážním nákresem jednotky.



Doporučuje se, aby v situacích, kdy by mohlo dojít k náhlému úplnému vakuu nebo náhlému zvýšení tlaku, byl na potrubí nainstalován pojistný ventil na ochranu zařízení Compabloc.

- **Limity tlaku a teploty**

Compabloc nikdy nepoužívejte při nižším/vyšším tlaku a/nebo nižší/vyšší teplotě, než je uvedeno na štítku.

- **Nepřetržitý a cyklický provoz**

Compabloc byl navržen pro kontinuální a stabilní provozní podmínky. Compabloc není vhodný pro cyklické provozní podmínky, zejména pokud by mohlo docházet k náhlým změnám teploty s vysokou amplitudou.

Vysoce cyklický provoz (teplota a/nebo tlak) může způsobovat únavu, která může vést ke snížení životnosti jednotky.

- **Provozní tlaky**

Doporučuje se, aby Compabloc vždy měl tlakový rozdíl mezi oběma okruhy. V důsledku stejného provozního tlaku v obou okruzích by se deska mohla začít chovat jako akordeon z důvodu tlakové inverze, což by mohlo způsobit únavu a riziko snížení životnosti.

V případě, že je na štítku uveden maximální tlakový rozdíl (viz Příloha 3), zajistěte, aby rozdíl tlaku mezi oběma stranami nikdy tuto hodnotu nepřekročil, protože by mohlo dojít k vážnému poškození těsnění desky.

- **Použití**

Pro zajištění optimální efektivity se důrazně doporučuje používat zařízení Compabloc za podmínek co nejbližších podmínkám použitým pro původní konstrukci výměníku tepla.

- **Riziko koroze**

Materiál dílů v kontaktu s použitím médiem byl specifikován a zvolen na základě údajů poskytnutých zákazníkem (kapalina, složení, teplota atd.). Pokud se média procházející jednotkou a provozní teploty liší od údajů uvedených v bezpečnostním listu, zákazník bude odpovědný za zajištění vhodné odolnosti vůči korozi.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat obsahu chloridu v proudě, protože se jedná o častou příčinu koroze materiálů z nerezové oceli.

Odpovědnost týkající se provozu nebo čistícího média a kontroly jeho kompatibility s materiály použitými ve výměníku tepla náleží zákazníkovi nebo dodavateli, pokud nebude se společností Alfa Laval dohodnuto jinak. Kvalita média může mít značný dopad na provoz a životnost výměníku tepla.

1.3 PED/Analýza rizik

Všechny jednotky dodávané v EHS splňují PED (směrnice pro tlaková zařízení), přičemž míra rizika závisí na parametrech jako např. povaha média (plyn, kapalina, pára, tlak výparů média) a úrovni nebezpečnosti média, konstrukčním tlaku, objemu každého z okruhů nebo konstrukční teplotě.

Tyto parametry určí kategorii PED, s níž je spojená analýza rizik podle PED.

Zkontrolujte, zda kategorie vaší jednotky odpovídá vašim provozním podmínkám.



2 - Montáž

2.1 Obecné požadavky a opatření

- Pro umožnění údržby a kontroly doporučujeme ponechat prostor o šířce 50 až 120 cm (19 až 48") kolem celé jednotky Compabloc pro usnadnění demontáže panelu.
V horní části výměníku je nezbytné ponechat volný prostor 100 cm (40") pro umožnění případné nástavby zařízení i na zvedání panelu.
- Důrazně se doporučuje instalovat jednotku Compabloc na základnu. Věnujte prosím pozornost konstrukci základny: zajistěte, aby byl dostatečný prostor (minimálně 30 cm) pod šrouby každého panelu, aby bylo možno použít nástroje na utažení v případě údržby nebo čištění. Upozorňujeme, že šrouby panelů umístěné za přírubami nemusí být přístupné, pokud základna bude příliš blízko. Při konstrukci základny si prostudujte Návrh obecného uspořádání.
- Dodržujte osvědčené technické postupy s ohledem na konstrukci a provoz zařízení. Proveďte vhodná opatření pro zabránění hydraulických otřesů (hydraulického rázu), které by mohly způsobit poškození jednotky Compabloc (viz část Spuštění 3.2).
- Připojovací potrubí by mělo být vybaveno ventily za účelem izolace jednotky. Ventily jsou nezbytné mezi každým čerpadlem a jednotkou Compabloc.
- Všechny ventily by měly zahrnovat funkci pomalého ventilu. Rychlost průtoku by se při spouštění měla pomalu a postupně zvyšovat a při zastavování postupně snižovat.
- Doporučuje se používat odstředivá čerpadla. Nepoužívejte čerpadla pístového typu v jedné linii s jednotkou Compabloc (tato čerpadla by vytvářela opakované pulzy průtoku, což by mohlo vážně poškodit sestavu desky).
- Čerpadla by ideálně měla být nainstalovaná na vývodu, nikoliv na přívodu, aby se snížilo namáhání sestavy desky v případě kolísání zátěže čerpadla.
- Při specifikaci čerpadel a výměníků tepla nechte dostatečnou rezervu pro případ zvýšení poklesu tlaku nad rámec konstrukčních hodnot. K tomu by mohlo dojít v důsledku případných odchylek ve vlastnostech média, rychlosti průtoku, tvorby vodního kamene nebo usazenin na ploše přenosu tepla.
- Pokud jako topné médium používáte ostrou páru, nainstalujte na odvodní potrubí kondenzátu oddělovač páry, ideálně s automatickou ventilací nekondenzovatelných složek.
- Proveďte kontrolu kroutivého momentu šroubů na panelu před provedením izolace jednotky (pro více podrobností viz odst. 3.1) a připojením potrubí.
- Pokud jsou s jednotkou dodány pojistné kolíky, umístěte je před upevněním nožek na zařízení Compabloc.
- Před připojením odmontujte všechny štítky upevněné na větrací otvor a/nebo odtok.

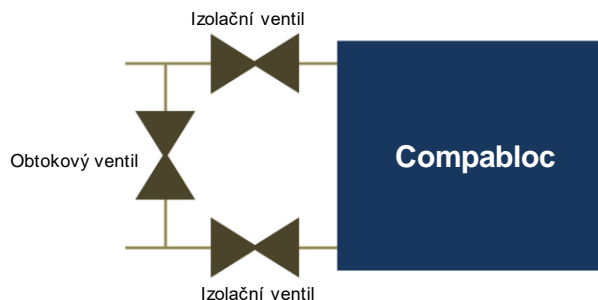
2.2 Instalace

- **Potrubí**
Při připojování jednotky Compabloc nejsou vyžadována žádná speciální opatření. Pokud však připojovací potrubí obsahuje dlouhé, přímé části, je nezbytné nainstalovat příslušná kolena nebo expanzní zařízení a rozmístit opěry potrubí v maximální vzdálenosti 2 metry (72 in) od jednotky.



- **Obtok**

Připojovací potrubí by mělo být vybaveno ventily za účelem izolace jednotky a obtokovým ventilem za účelem spuštění a zastavení na každé straně.



Izolační ventily pro procesní okruhy by měly být umístěny tak, aby umožňovaly demontáž panelů bez nutnosti vyjmutí ventilů.

Ventily je nutno udržovat ve funkčním stavu. Doporučuje se používat kulové nebo křídlové ventily.

Tato obtoková linka musí být používána na propláchnutí linky před spuštěním jednotky Compabloc.

- **Ventilace a odvodnění**

Jednotky CP15, CP20, CP30 a CP40 jsou vybaveny tryskami umístěnými v nejnižší a nejvyšší možné poloze, které mohou být použity jako ventilační a drenážní otvory a které tudíž umožňují kompletní drenáž a ventilaci jednotky. Jedná se o samo-ventilační a samo-drenážní trysky.

U řady CP50, CP75 a CP120, které mají samostatné ventilační a drenážní připojení, je nutno zajistit minimálně permanentní ventilaci studeného okruhu (okruhu, který se ohřívá), aby bylo umožněno řádné uvolňování plynu a zabránilo se zachycování uvolňovaného plynu uvnitř jednotky.

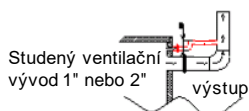
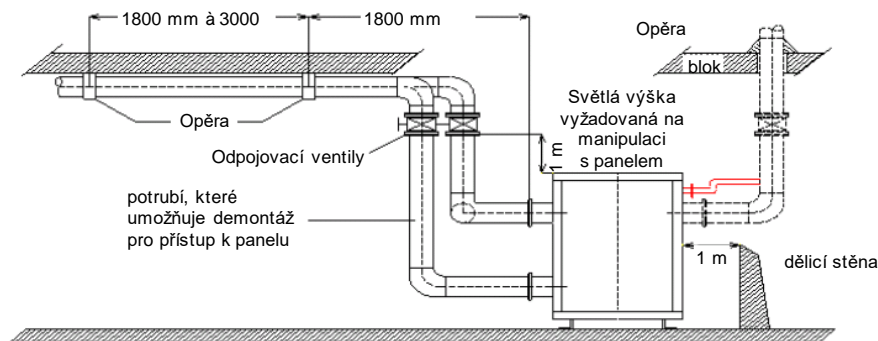
Připojení trysek s drenážními a ventilačními okruhy by mělo být provedeno pomocí izolačních ventilů poskytnutých koncovým zákazníkem nebo dodavatelem.

Ventilace je povinná na obou stranách při spuštění za účelem odstranění veškerých přítomných kapes výparů/plynu v horní části výměníku.

Typický způsob ventilace jednotky CP50, CP75 nebo CP120 je vyobrazen na obrázku 3 (kapalina/kapalina).

Ventil větracího otvoru musí být při spuštění otevřený na horké a studené straně.

Při provozu doporučujeme připojit větrací otvor na studenou stranu a udržovat jej otevřený, aby se umožnila průběžná a trvala samo-ventilace jednotky Compabloc, protože pracovní proud studeného média vytváří plyny. To je případ většiny systémů rekuperace tepla – „přívod / čerpání“, kde studený proud zpravidla uvolňuje velké množství zachyceného plynu nebo vzduchu.



Obrázek 3: Typická vertikální instalace jednotky Compabloc



- **Případ kondenzátorů**

Pro jednotku pracující v režimu kondenzátoru se doporučuje, aby ventil v odtokové trysce byl co nejvíce otevřen pro zabránění akumulace kondenzátu.

- **Filtry**

Pokud to servisní podmínky vyžadují nebo pokud médium obsahuje částice, nainstalujte nad výměník filtr s maximálními otvory 3 mm (1/8") pro všechny jednotky Compabloc, s výjimkou zařízení CP15, které musí mít filtr s maximálními otvory 2 mm (1/12").

- **Připojení/trysky**

Všechny trysky/připojení jsou označené a měly by být napojeny odpovídajícím potrubím. V případě pochybností si prohlédněte výkres s uspořádáním. Standardní limity zatížení trysek jsou uvedeny v API 662 tabulka 1. Pro potrubní připojení společnost Alfa Laval důrazně doporučuje používat těsnění s faktorem těsnění $m = 2,5$ a zátěží podkladu $y = 21$ MPa a šrouby SA193B7M pro dodržení výpočtové hypotézy pro zatížení trysek. Konkrétní přípustné zatížení a momenty trysek je možno vypočítat na vyžádání.



- **Jiné vnější zatížení**

Konstrukce zařízení Compabloc nebere do úvahy žádné jiné vnější zatížení, pokud to nebude výslovně vyžadovat zákazník. V takovém případě si prohlédněte obecný výkres a poznámky ke kalkulaci.

- **Regulace a úpravy**

Aby se zabránilo hydraulickému rázu a otřesům, všechny ventily se musí otevírat postupně. Regulace a úpravy a další procesy v okruhu je nutno pečlivě nastudovat, aby se zabránilo jakémukoliv tepelnému nebo mechanickému napětí při spuštění a přechodných provozních podmínkách.

- **Uzemňovací pásy**

Před spuštěním provozu je povinné připojit jednotku Compabloc k uzemnění. Za tímto účelem použijte prosím poskytnuté uzemňovací pásy



Se systémem PID vždy používejte regulační ventily nastavené na maximální poměrný rozsah. Vyvarujte se provozních podmínek s použitím pouze jednoho okruhu.

V závislosti na vlastnostech média namontujte jednotku Compabloc do mísky kontejnmentu, aby se zabránilo znečištění v důsledku potenciálního úniku.



2.3 Kontrolní systém

- **Kontrolní systém pro kapalinu/kapalinové aplikace**

Klasický systém, kde procesní teplota výstupu řídí regulační ventil u servisního vstupu, je dostatečný, pokud se jedná o automatický řídicí systém PI nebo PID a pokud má regulační ventil správnou velikost. Regulační ventil nadměrné velikosti přináší riziko provozu ZAPNOUT/VYPNOUT, který není dobrý, protože způsobuje únavu a stres.

- **Kontrolní systém pro ohřivače páry**

Obecně se jedná o nepřetržitý proces, jehož účelem je ohřívání média prostřednictvím kondenzace ostré nebo sekundární páry

(zatímco u procesních kondenzátorů je účelem kondenzace výparů, nikoliv ohřívání chladicího média).

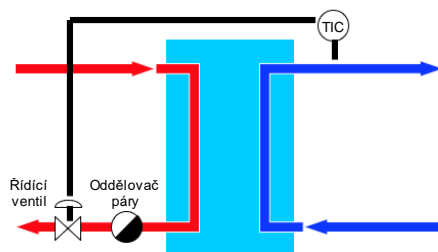
Aby se zabránilo náhlému vzniku vakua uvnitř jednotky, například v důsledku nouzového zastavení a náhlého uzavření vstupního ventilu páry, důrazně se doporučuje nainstalovat ventil přerušení vakua (pojistný ventil) na přívodové vedení páry v blízkosti vstupu páry do jednotky Compabloc. Pokud se vstupní ventil páry náhle uzavře, vzduch se dostane do vstupního vedení páry a zabrání vzniku vakua uvnitř výměníku tepla.

- ✓ **Stabilní průtok média určeného k ohřevu:**

Je povinné nainstalovat kontrolní systém jak je uvedeno níže. Doporučujeme kontrolní systém na základě kontroly úrovně kondenzátu. Teplotní relé (TIC) spouští regulační ventil kondenzátu umístěný za oddělovačem páry. Oddělovač páry je nezbytný, protože umožní průchod pouze kondenzátu. Regulační ventil kondenzátu nesmí mít nadměrnou velikost! Obvykle by měl mít takovou velikost, aby zvládal maximální, normální a minimální funkci výměníku. Zpravidla to zajišťuje provoz regulačního ventilu v rozmezí otevření na 60-80 % při maximálním zatížení a minimálně 20 % při minimálním zatížení. Tím se zabrání chování ZAPNOUT/VYPNOUT.

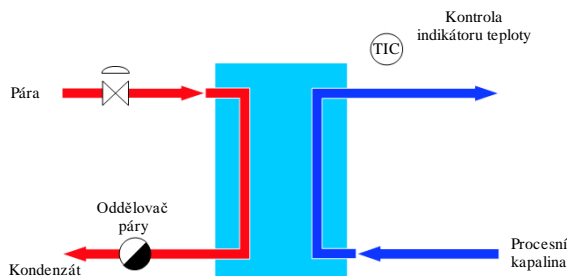
Regulátor bude pracovat na základě zvyšování nebo snižování hladiny kapaliny v tepelném výměníku, což umožňuje hladké ovládání.

Zkontrolujte konstrukci, aby rychlost kondenzátu byla nižší než cca 0,5 m/s, vývod kondenzátu proto bude samoventilační. Vyšší rychlosti mohou vést k zaplavení trysky kondenzátu a nechtěnému hromadění kondenzátu.



Obrázek 24:
Ohřivač páry - regulace hladiny kapaliny

V případě kontroly tlaku páry je podstatné zvážit různá provozní zatížení pro řádný provoz regulačního ventilu. (obr. 25)



Obrázek 25:
Ohřivač páry - regulace páry

- ✓ **Nestabilní průtok média určeného k ohřevu:**

Pokud se očekává velké kolísání rychlosti průtoku kapaliny, může docházet k únavě, která vede ke snížení životnosti zařízení.



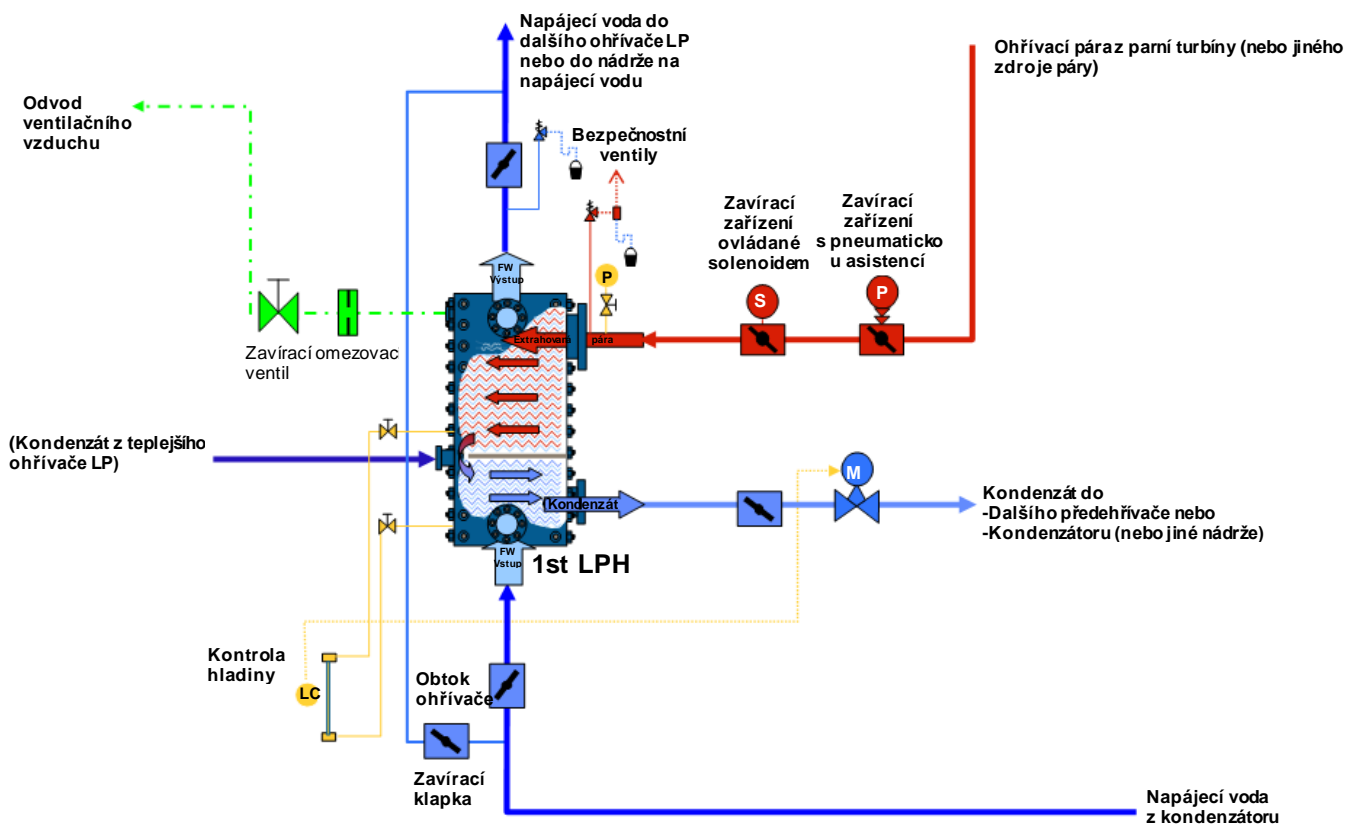
- **Kontrolní systém u procesních kondenzátorů**

Aby se zabránilo náhlému vzniku vakua uvnitř výměníku, například v důsledku nouzového zastavení, důrazně se doporučuje nainstalovat ventil přerušení vakua (pojistný ventil) na potrubí přívodu páry v blízkosti vstupu páry do jednotky Compabloc.

- **Kontrolní systém na ohřivači nízkotlaké napájecí vody**

Pro ohřivače nízkotlaké napájecí vody se důrazně doporučuje použít kontrolu hladiny kondenzátu s vysokou a nízkou hladinou. Vypouštěcí ventil umístěný na potrubí na vypouštění kondenzátu se otevírá za účelem zabránění přílišného zvýšení hladiny kondenzátu nad maximální limit.

Tento systém brání jakémukoliv kontaktu mezi párou a kondenzátem.



Obrázek 27:
Schéma P&I pro ohřivač LPFW



Zajistěte, aby byl nainstalován ventil na uvolnění vakua, aby se zabránilo náhlému vzniku vakua při vypínání jednotky.



2.4 Zvedání

Manipulaci s výměníky tepla Compabloc je nutno provádět pomocí certifikovaných pásů, popruhů a závěsů a s použitím vhodných zvedacích prostředků (výložník nebo mostový jeřáb).



Trysky nesmí nikdy být používány na účely manipulace. Přivařená nebo přišroubovaná oka umístěná na panelech nepoužívejte na zvedání celé jednotky, tyto jsou určeny pouze pro zvedání jednotlivých panelů!



Je důležité si ověřit, zda nosnost zvedacího prostředku odpovídá zvedané hmotnosti. Obecně se doporučuje manipulovat se zařízením Compabloc pomocí vysokozdvizného vozíku.

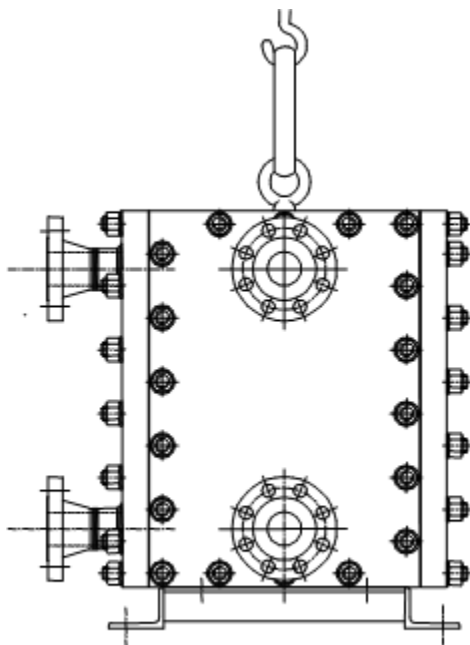


Z bezpečnostních důvodů nikdy nestůjte a nepracujte pod zavěšenou zátěží.

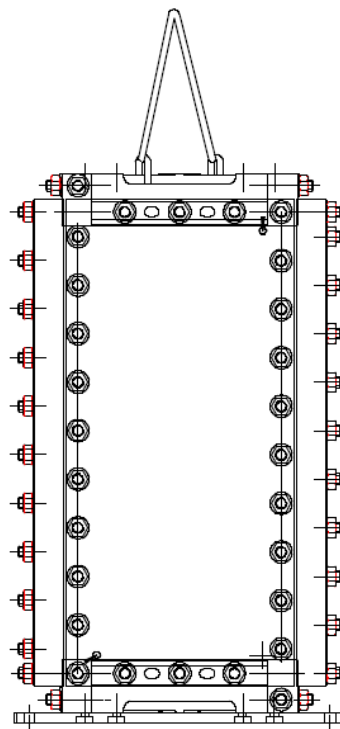


Zvedací kruhy není možno používat při teplotě nižší než $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

- **Vertikální jednotka Compabloc**
Zvedací kruhy a oka jsou umístěny v horní části jednotky.



Obrázek 4: Zvedání vertikální jednotky Compabloc





Poznámka: Z důvodu bezpečnosti při přepravě se mnoho velkých jednotek dodává v horizontální poloze. Je-li to nezbytné, postupy manipulace a překlopení jsou k dispozici:

- pro CP50 a CP75, viz postup CLIB1001
- pro CP120, viz postup CPPB1103



CP120

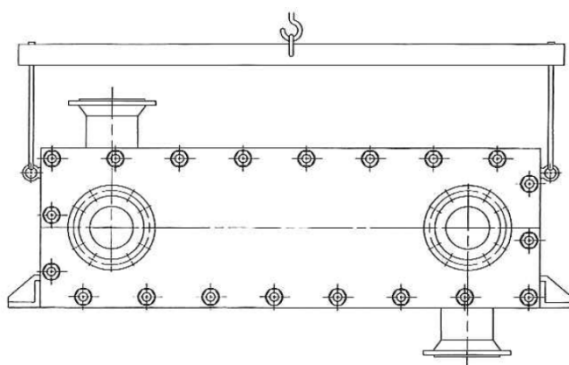
Tyto postupy můžete získat naskenováním QR kódu dostupného na zařízení nebo naskenováním QR kódů na této stránce.



CP50-CP75

- **Horizontální jednotka Compabloc**
CP15-CP20-CP30-CP40: výměník zvednete pomocí dvou měkkých popruhů upevněných ke zvedacím okám

Řada CP50, CP75 a CP120: použijte oka umístěná na koncových hlavách
U jednotky CP75 vybavené více než 200 deskami je nutno použít vahadlo.



Obrázek 5: Zvedání horizontální jednotky

2.5 Uskladnění

Jednotku Compabloc je nutno uskladnit, opláchnout, vypustit a vysušit, aby se zabránilo korozi. Spoje musí být uzavřeny zásepkami, dřevěnými víčky nebo plastovými páskami.

Důrazně se doporučuje neskladovat zařízení Compabloc venku.

Pokud jsou spolu s jednotkou dodány náhradní díly (důrazně doporučujeme, abyste vždy měli v zásobě sadu těsnění a 10 % šroubů jako náhradní díly pro účely preventivní údržby), mohou být skladovány bez omezení doby v originálním balení na suchém místě (nikoliv venku). Těsnění musí být skladováno v horizontální poloze.



3 - Provoz

3.1 Před spuštěním (a provedením případné izolace)

- **Zkontrolujte kroutvý moment šroubů panelu**

Před spuštěním zkontrolujte, zda je jednotka správně nainstalovaná, a proveďte kontrolu dotažení kroutivého momentu šroubů panelu podle hodnot v příloze 2. Hodnoty se musí minimálně rovnat nominální síle utažení. Panel po panelu je možno provést dotažení šroubů, přičemž postupujte jeden šroub po druhém kolem celého panelu a začněte od náhodně vybraného šroubu.

Při přepravě nebo uskladnění může dojít k uvolnění panelu (uvolnění šroubů). V případě, že jsou hodnoty kroutivého momentu nižší než doporučené hodnoty, bude před spuštěním jednotky nezbytné dotáhnout šrouby pomocí příslušného momentového klíče.



Únik, k němuž dojde v důsledku nedostatečně utažených panelů, není krytý zárukou.

- **Maximální tlakový rozdíl**

Zkontrolujte, zda je maximální rozdíl tlaku uveden na štítku (viz Příloha 3). Pokud to tak je a pokud je provozní tlak studené strany vyšší než tento maximální povolený tlak, proces spuštění popsany v kapitole 3.2 neplatí.



Pokud je provozní tlak na studené straně vyšší, než je maximální povolený rozdíl tlaku (viz štítek – Příloha 3), potom oba okruhy musí být spuštěny SOUČASNĚ. Rozdíl tlaku nesmí nikdy překročit maximální povolený rozdíl tlaku uvedený na štítku.

- **Jednotlivá opatření**

Výměník pracuje při vysokých teplotách, vysokým tlakem a s agresivními médii, je nutné, aby pracovníci byli informováni o bezpečnostních opatřeních v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a pravidly bezpečnosti práce platnými v místě zákazníka.

- **Ochrana osob**

Zkontrolujte, zda je jednotka vybavena ochranou osob (obecně stačí ochranná obrazovka nebo kryt) nebo je u ní provedena vhodná izolace, aby nemohlo dojít ke zranění či popálení osob v důsledku kontaktu s povrchy panelu.

3.2 Spuštění

Pro prodloužení životnosti jednotky je nutno zajistit postupné a hladké spuštění. Úpravu rychlosti toku je třeba provádět pomalu, aby se zabránilo riziku vzniku vodního rázu.



Vodní (hydraulický) ráz je krátká tlaková špička, která se může vyskytnout při spuštění nebo vypínání systému a vytvořit v kapalině vlnu pohybující se v potrubí rychlostí zvuku. Tím může na zařízení dojít ke značným škodám.

- Zkontrolujte, zda je jednotka Compabloc správně nainstalovaná se studeným okruhem proudícím směrem nahoru (v případě uvolnění plynu/vzduchu).
- Obecně řečeno, pokud není konkrétně doporučeno jinak, studený okruh musí být naplněn a spuštěn první.
- Otevřete ventilační otvor (týká se pouze modelů CP50, CP75 a CP120, ostatní modely mají automatickou ventilaci).
- Otevřete vypouštěcí ventil na studeném okruhu.
- Spusťte čerpadlo pro tento okruh, přičemž vstupní ventil výměníku je stále uzavřený.
- Pomalů otevírejte vstupní ventil na výměníku tepla.
- Jakmile bude vzduch vypuštěný, ventilační otvor je možno zavřít (pouze modely CP50, CP75 a CP120).
- **Poznámka: Ventilační otvor může zůstat otevřený, pokud je připojený k potrubí.**
- Jakmile studený okruh běží, aplikujte na horký okruh stejný postup jako u studeného okruhu.



Spuštění musí být postupné a rychlost ohřevu nesmí překročit 60 °C za hodinu, aby se zabránilo tepelným rázům nebo zbytečnému namáhání jednotky. Rychlost nárůstu tlaku nesmí překročit 1 bar/min.



3.3 Jednotka v provozu

Je třeba dodržovat obecná provozní pravidla pro technická zařízení. Při provozu je nutno kontrolovat následující:

- Nedochází k úniku z těsnění. Za běžných okolností by nemělo být nutné provést dotažení. Pokud by však byl zjištěn únik, proveďte neprodleně dotažení panelů podle kroutivého momentu uvedeného v příloze 2. Dotažení zastudena je povinné. Tlak je nutno uvolnit.



Panely nikdy neutahujte nebo nepovolujte pod tlakem a dokud teplota nedosáhne úrovně okolní teploty!

- Provozní tlak a teplota nesmí překračovat maximální konstrukční hodnoty uvedené na štítku. Provozní teplota nesmí nikdy klesnout pod minimální konstrukční teplota uvedenou na štítku.
- Rozdíl tlaku nesmí nikdy překročit maximální povolený rozdíl tlaku uvedený na štítku (je-li uveden).
- Šrouby a matice se udržují čisté a lubrikované (pokud nejsou opatřeny nátěrem PTFE). Zabraňte poškození nátěru šroubů a matic, pokud jsou jím opatřeny.
- Vyvarujte se náhlých změn v rychlosti, tlaku a/nebo teplotě průtoku média za účelem snížení hydraulického rázu a účinků únavy způsobených tepelným roztahováním a smršťováním.
- V maximální možné míře udržujte rychlost průtoku na konstrukčních hodnotách. Nižší rychlost snižuje pokles tlaku a tepelnou efektivitu. Rychlosti průtoku, které jsou mnohem nižší než konstrukční hodnota, mohou mít rovněž za následek rychlejší tvorbu usazenin.
- U médií obsahujících pevné částice se tendence k usazování a zanášení zvyšuje se snižující se rychlostí průtoku.
- U instalací s více paralelními jednotkami se rozdíly v kapacitě nejlépe vyrovnávají úpravou počtu pracujících jednotek, spíše než velkými změnami průtoku v každé jednotce.

3.4 Zastavení



Pokud je provozní tlak na studené straně vyšší, než je maximální povolený rozdíl tlaku (viz štítek – Příloha 3), potom oba okruhy musí být spuštěny SOUCASNĚ. Rozdíl tlaku nesmí nikdy překročit maximální povolený rozdíl tlaku uvedený na štítku.

V případě, že varování vyše není použitelné, se jedná o opačný postup jako při spouštění, přičemž horký okruh se obecně zavírá jako první, zatímco studený okruh stále běží.



Aby se zabránilo případnému zranění pracovníků obsluhy, nikdy se nedotýkejte jednotky, dokud se její vnější teplota nevyrovná okolní teplotě!

- Pomalu uzavírejte ventil regulující průtok čerpadlem, které chcete zastavit.
- Jakmile je ventil uzavřen, vypněte čerpadlo.
- Je-li Compabloc vypnut po dobu několika dnů nebo déle, měl by být vypuštěn. Výměník rovněž vypouštějte v případě, že je proces zastaven a okolní teplota je pod bodem tuhnutí média. Vypuštění je jednoduchý úkon, protože u modelů CP15 až CP40 jsou spodní trysky samočinně vypouštěcí, zatímco u modelů CP50 až CP120 je nutno použít odtoky s přírubami. Měly by být připojeny potrubím k vypouštěcí jednotce nebo k vyprazdňovacímu systému.
- Podle používaných médií se rovněž doporučuje jednotku vypláchnout a vysušit, pokud nečinnost trvá déle.



Pokud je médium horké, nechte jednotku zchladnout na okolní teplotu, než začnete vypouštět, aby se zabránilo případnému zranění pracovníků obsluhy.

Zajistěte, aby **NEDOŠLO** k vypuštění toxických, nebezpečných a smrtících výparů či kapalin do atmosféry či půdy. Mohlo by to vést ke zranění osob a/nebo poškození životního prostředí.



Po dlouhodobé nečinnosti (několik měsíců) před opětovným spuštěním zkontrolujte utažení krouživého momentu všech šroubů a matic.



4 - Údržba

Níže naleznete program preventivní údržby doporučený společnostmi Alfa Laval.

Důrazně se doporučuje vždy mít v zásobě sadu těsnění a 10 % šroubů jako náhradní díly pro preventivní údržbu.

Č.	Doporučená periodičita	Typ provozu	Poznámky
1	Denně	Dohled nad klíčovými parametry, včetně teploty, poklesu tlaku a složení média	<p>Pokud je zjištěna kontaminace médií, je nezbytné provést podrobný rozbor za účelem kontroly případného interního úniku v sestavě desek.</p> <p>Sledování odchylky poklesu tlaku umožňuje předvídání ztráty výkonu (vyčistěte tepelný výměník za účelem odstranění nečistot)</p>
2	Minimálně jednou týdně	Externí vizuální kontrola	<ul style="list-style-type: none"> - stav připojen příruby - nepřítomnost externích úniků z jednotky Compabloc - nepřítomnost úniku z nainstalovaných ventilů - stav upevňovacích prvků a uzemnění - stav kontrolních a měřicích přístrojů - nepřítomnost vibrací či pulzací v potrubí - nepřítomnost abnormálních zvuků nebo hluku uvnitř jednotky
3	Jednou za 3 roky až jednou za 6 let (během plánovaného odstavení)	Externí a interní vizuální kontrola	<p>Externí kontrola se týká externích prvků tepelného výměníku, včetně panelů, hlav, nosníků, připojení a šroubů (deformace, koroze), všech svarů (praskliny, vady, koroze...) a nátěrů (místní nepřítomnost nátěru, bubliny...)</p> <p>Zákazník se může rozhodnout pokračovat interní prohlídkou (v závislosti na důležitosti zařízení nebo v případě podezření na případný problém). Potom je nezbytné:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provést odhad stavu interních prvků tepelného výměníku, včetně usměrňovačů, vyložení panelů (kontrola nepřítomnosti deformací, prasklin, vad ve svárech a koroze) - provést odhad stavu sestavy desek tepelného výměníku – provést kontrolu svárů, nepřítomnost deformací sestavy desek, poškození v důsledku erozního/korozního průniku. <p>Interní prohlídka vyžaduje demontáž panelů (kapitola 4.3). Společnost Alfa Laval vám může poskytovat podporu – kontaktujte svého zástupce ve společnosti Alfa Laval</p>
4		Mechanické a/nebo chemické čištění	<p>Postup čištění v souladu s kapitolou 4.</p> <p>V důsledku opožděného čištění je opětovné dosažení počáteční úrovně tepelného výkonu náročnější.</p>
5		Zkoušky těsnosti	Testovací tlak = konstrukční tlak (jak je uvedeno na štítku)

Pokud je zjištěna závada, je nutno co nejdříve podniknout nezbytné kroky za účelem odstranění problému.

Společnost Alfa Laval je na vaší straně a poskytuje vám širokou nabídku služeb týkajících se údržby jednotky Compabloc. Kontaktujte, prosím, svého zástupce Alfa Laval



4.1 Chemické čištění



Chemické čištění musí provádět autorizovaní a kvalifikovaní pracovníci. Podnikněte všechna nezbytná ochranná a předběžná opatření pro účely bezpečnosti, ochrany zdraví a ochrany životního prostředí s ohledem na chemikálie.

Chemické čištění je nejefektivnějším způsobem čištění jednotky. Anorganické usazeniny se obecně čistí kyselými čisticími roztoky a organické usazeniny zásaditými čisticími roztoky.

Měly by být používány patentované čisticí prostředky v souladu s pokyny výrobce. Bude tím zaručena kompatibilita materiálů s konstrukcí (kov a těsnění) a platnost záruky. Celý postup čištění (výběr čisticího prostředku, jeho koncentrace, teplota a doba působení) musí odpovídat složení znečišťujících látek. Nižší v tabulce jsou uvedeny některé pokyny na čištění různých druhů běžného znečištění.

Čisticí prostředky - znečištění

Typ usazenin	Čisticí prostředek	Typické podmínky
Organické (růst mikroorganismů, řasy, sliz, proteiny, tuk...)	AlfaCaus	10 obj.%, 60 °C
Související s ropou	Alpacon Multi CIP II AlfaCaus Alpacon Degreaser II	10 obj.%, 60 °C
Na bázi asfaltu, dehtu nebo uhlovodíku	Rozpouštědla na bázi petroleje nebo nafty a následně AlfaCaus	
Uhlíčan vápenatý Fosforečnan vápenný	Alpacon Descalent II	10 obj.%, 60 °C
Oxidy železa	AlfaPhos	10-20 obj.%, 60 °C



Ověřte si vhodnost postupu čištění pro materiály vaší jednotky Compabloc.



Nikdy nepoužívejte kyselinu chlorovodíkovou nebo jiné čisticí látky obsahující chloridy, protože jejich přítomnost nevyhnutelně povede ke korozi komponentů ze slitiny nerezové oceli.

Pro dosažení optimálních výsledků by směr průtoku měl být v opačném směru, než je normální průtok (režim „zpětného proplachování“). Čisticí roztok musí cirkulovat proti proudu, je-li to možné s průtokem na úrovni 50 % jmenovitého průtoku.

Důrazně se doporučuje monitorovat pokles tlaku v jednotce a provést chemické čištění, jakmile bude dosažena nastavená maximální hodnota poklesu tlaku.

Po každém chemickém čištění výměník důkladně vypláchněte horkou vodou a vypusťte.

Na odstranění použitého čisticího roztoku vždy používejte vhodnou odpadní nádobu.

Pro další informace o postupech čištění kontaktujte prosím svého nejbližšího zástupce společnosti Alfa Laval.



4.2 Mechanické čištění

Pokud na čištění není možno použít chemikálie, je možno vyjmout panely a usměrňovací klec pro umožnění přístupu k povrchu tepelného přenosu.

Pro otevření jednotky Compabloc postupujte podle pokynů v kapitole 4.3.

Ve většině případů není nutné odstraňovat usměrňovací koš pro účely čištění sestavy desek. Je-li to nutné, postupujte podle pokynů v kapitole 4.3.5.

Čištění vysokotlakou vodou – hydraulické čištění vysokotlakou vodou může být prováděno do 1000 barg (14500 psig). Nepřekračujte hodnotu 1000 barg (14500 psig)! Protože vroubky jsou orientovány v úhlu 45°, je možné zajistit dobrý přístup k povrchu výměníku tepla nastavením čisticího zařízení do úhlu 45° (stříkací pistole nebo čisticí lišta).

**Před otevřením jednotky Compabloc zkontrolujte, zda je prázdná.
Shromážděte zbývající médium, abyste zabránili jakémukoliv znečištění životního prostředí.**

4.3 Postup demontáže a opětovné montáže panelů

Panely je nutno demontovat v případě mechanického čištění a/nebo kontroly sestavy desek a/nebo vyložení panelu.



Je zakázáno provádět jakékoliv značení, které by poškodilo povrch sestavy desek nebo vyložení.



Nosníky a hlavy jsou pevně nainstalované položky a nikdy nesmí být ze sestavy desek demontovány.

- Nosníky a hlavy jsou pevně nainstalované položky a nikdy nesmí být ze sestavy desek demontovány.
- Před demontáží označte panely identifikačními symboly (jasně označující příslušný okruh), aby mohly být později opět správně nainstalovány.
- Zkontrolujte, že žádný z okruhů není pod tlakem (a že vypouštěcí otvory jsou otevřené).
- Zkontrolujte, zda je demontovaný panel důkladně zajištěn a po odšroubování nemůže spadnout (.viz hmotnost panelu v příloze 1).).



Aby se zabránilo naklonění jednotky Compabloc po demontáži všech panelů, zajistěte, aby jednotka Compabloc byla při demontáži a opětovné montáži panelů upevněna k podlaze.

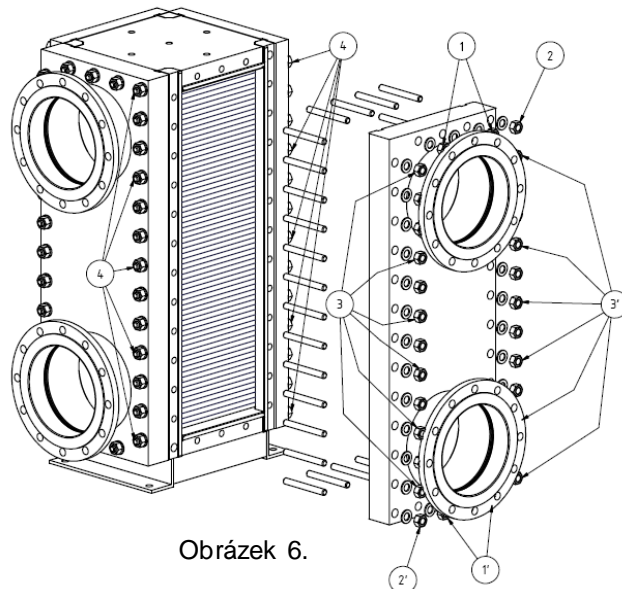
Pokud jednotku Compabloc není možno upevnit k podlaze, přidržujte jednotku Compabloc jeřábem pro případ naklonění při demontáži a opětovné montáži panelů.

4.3.1 Postup demontáže jednoho panelu

Viz obrázek 6.

Pro zabránění jakéhokoliv kroucení sloupků nosníků nejprve povolte matice (označené číslem 4) a poté postupně povolte šrouby na demontovaném panelu, přičemž začnete s maticemi nosníku (označené čísly 3) a poté budete pokračovat maticemi horní a spodní hlavy (označené čísly 1 a 2).

Na bezpečné zvedání panelů použijte přivařená nebo přišroubovaná zvedací oka umístěná na panelech.



Obrázek 6.

4.3.2 Postup demontáže 4 panelů

Postupně povolujte matice, jeden nosník po druhém. Jakmile budou všechny matice nosníků povoleny, povolujte matice ve spodní části, jeden panel po druhém.



U modelů CP15/CP20/CP30/CP40 nikdy nepovolujte závitové šrouby upevňující nosníky k horní a spodní hlavě.

U modelů CP50/CP75/CP120 nikdy nepovolujte matice použité na upevnění sloupku nosníku k horní a spodní hlavě.



Abyste zabránili naklonění jednotky Compabloc při demontáži, nejprve vyjměte panel s nejvyšší hmotností a naposledy panel s nejnižší hmotností.

Podrobnosti o hmotnosti panelů naleznete v příloze 1.

Na bezpečné zvedání panelů použijte přivařená nebo přišroubovaná zvedací oka umístěná na panelech.



3.3.4 Postup opětovné montáže panelu

4.3.3.1 Montáž těsnění panelu

Po opětovné montáži usměrňovacích desek stejným postupem, jaký byl popsán výše v části 5.3.4, důkladně očistěte povrch určený pro instalaci těsnění a dávejte pozor, abyste nepoškrábali povrch těsnění.

Vložte těsnění na místo.

Těsnění může být ploché těsnění nebo těsnění s obdélníkovým průřezem.

V případě těsnění s obdélníkovým průřezem je těsnění nutno vložit do drážky určené pro tento účel

Po demontáži je nutno těsnění nahradit novým. Je možné, že zastaralý model těsnění budete muset nahradit novým modelem. Používejte pouze těsnění dodané společností Alfa Laval.

V závislosti na funkci výměníku tepla může být materiál těsnění buď modifikovaný PTFE nebo vyztužený grafit.

Velká těsnění mohou být dodávána rozložená.



Utěsnění jednotky Compabloc je možno zajistit pouze těsněním dodaným společností Alfa Laval.

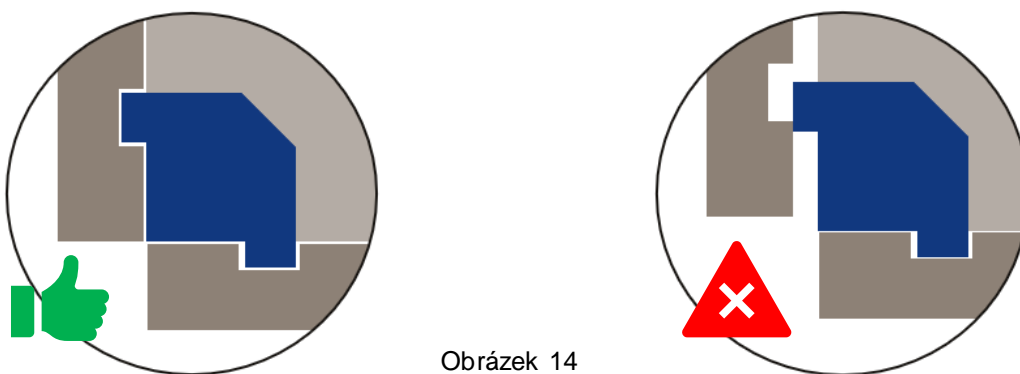
Staré těsnění vždy uložte do vhodné odpadní nádoby.



4.3.3.2 Opětovná montáž a předběžné utažení panelů

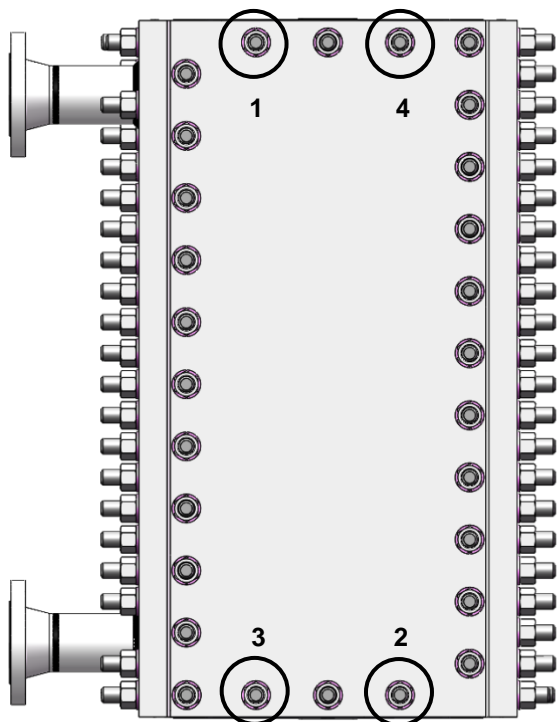
Předběžné utažení musí být provedeno na úrovni cca 50 % - 60 % jmenovité hodnoty kroutivého momentu uvedené v příloze 2.

- Vraťte panely na závitové tyče podle obecného nákresu.
- Pokud je viditelné, před pokračováním zkontrolujte správné usazení panelů na nosících (obrázek 14)

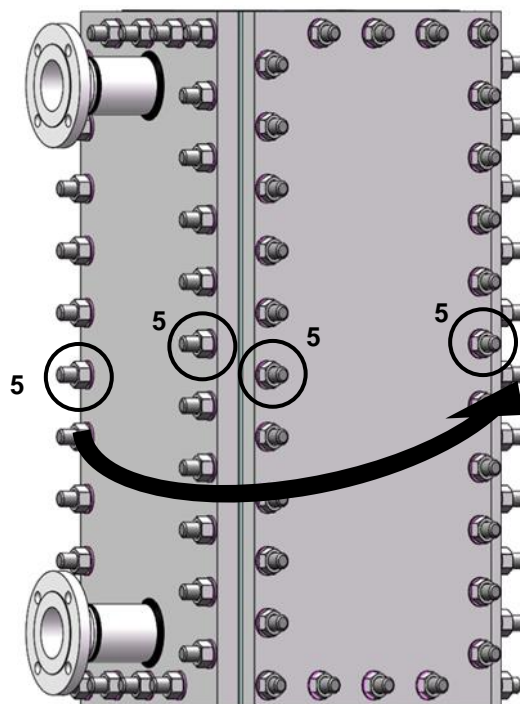


Obrázek 14

- Aplikujte lubrikant na hroty závitových tyčí 1, 2, 3 a 4 (obrázek 5).
- Předběžně utáhněte matice 1, 2, 3 a 4 (v tomto pořadí) nárazovým klíčem.
- Opakujte tyto 2 kroky u dalších panelů.
- Aplikujte lubrikant na hroty závitových tyčí 5 (obrázek 16).
- Předběžně utáhněte matice 5 nárazovým klíčem kolem celé jednotky.
- Aplikujte lubrikant na hroty všech zbývajících závitových tyčí.

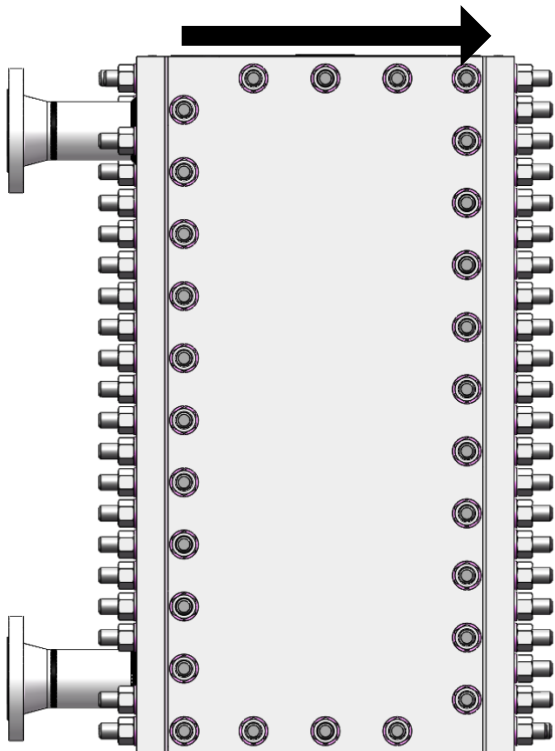


Obrázek 15

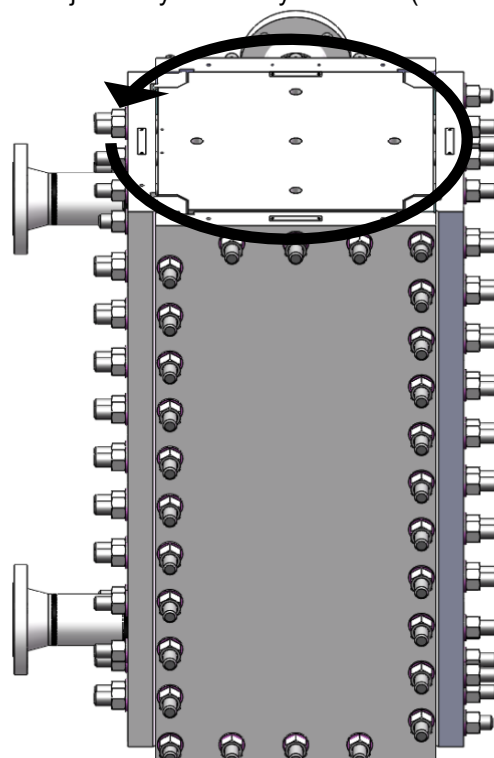


Obrázek 16

- Předběžně utáhněte všechny matice „kolem horní části jednotky“ nárazovým klíčem (obrázek 17 a 18).

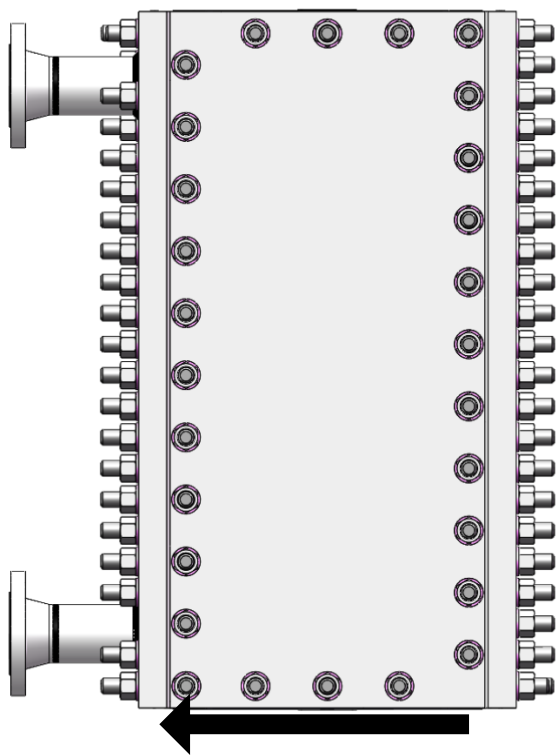


Obrázek 17

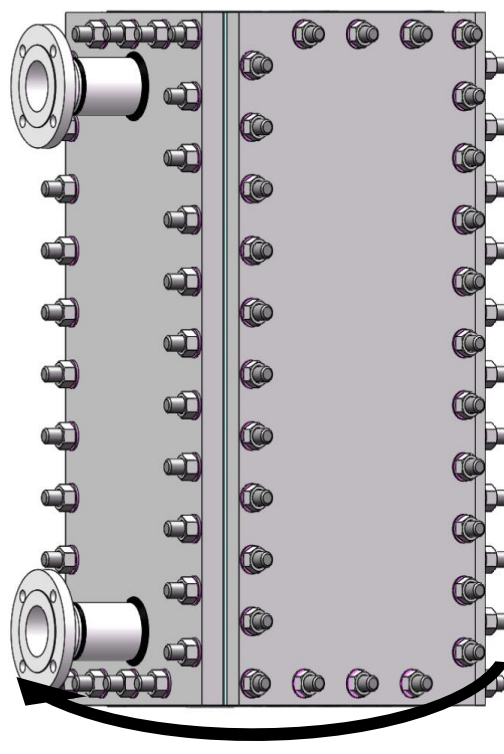


Obrázek 18

- Dodržujte postup předběžného utahování podle obrázku 18.
- Předběžně utáhněte všechny matice „kolem dolní části jednotky“ nárazovým klíčem (obrázek 19 a 20).



Obrázek 19

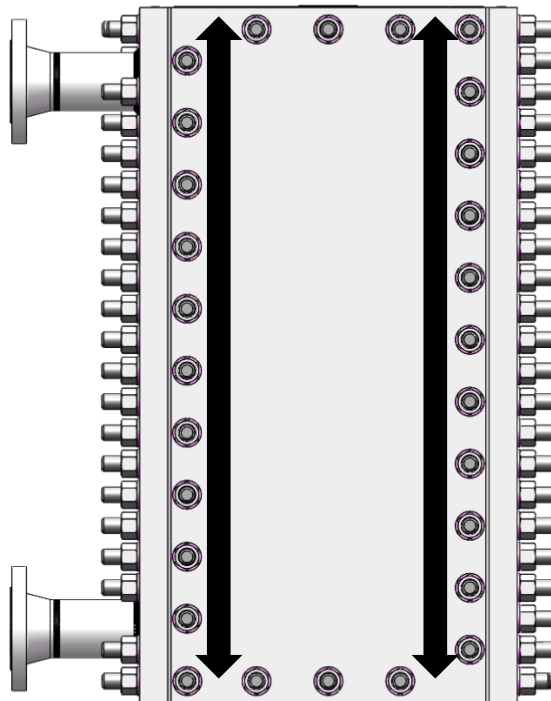


Obrázek 20

- Dodržujte postup předběžného utahování podle obrázku 20.



- Předběžně utáhněte všechny matice nosníků pomocí nárazového klíče zespona nahoru nebo shora dolů (obrázek 21).

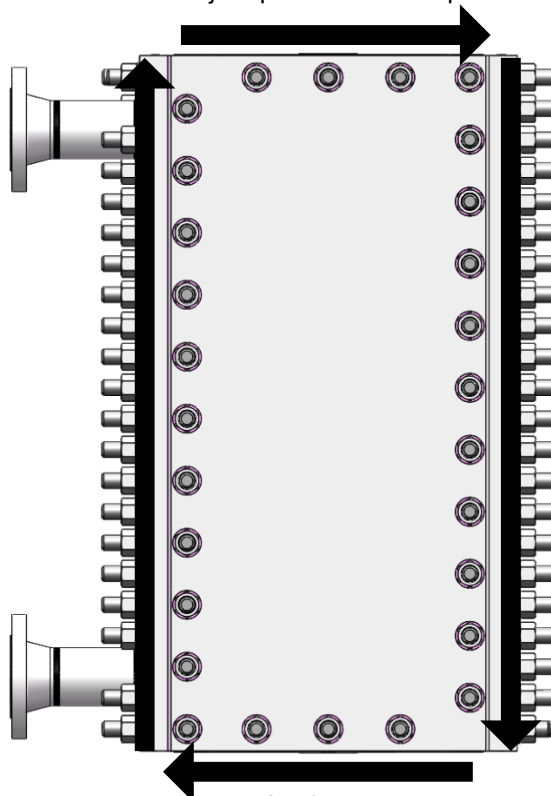


Obrázek 21

4.3.3.3 Dotážení panelu

Poté si zjistěte doporučený kroutivý moment pro utažení v příloze 2 „Jmenovitá utahovací síla závitových panelů (Nm)“. Důrazně doporučujeme, aby konečné dotážení bylo provedeno pomocí hydraulického momentového klíče.

- Utáhněte „kolem horní části“ a pokračujte stejně jako při předběžném utažení.
- Totéž proveďte „kolem dolní části“ (obrázky 19 a 20).
- Vždy aplikujte stejný kroutivý moment, utáhněte všechny matice na každém panelu (obrázek 23).
- Před pokračováním znovu zkontrolujte správné usazení panelů na nosnících (obrázek 14).



Obrázek 23



4.3.4 Hydraulický test

Po opětovné montáži původních komponentů je nutné provést hydraulický test při konstrukčním tlaku uvedeném na štítku (pokud místní předpis neuvádí jinak), protože konstrukční tlak představuje maximální tlak, který jednotka musí být schopna mechanicky vydržet.

Hydraulický test by měl být proveden s jedním okruhem prázdným a s druhým okruhem plným a pod konstrukčním tlakem.



Pokud je na štítku uveden max. povolený tlakový rozdíl (viz Příloha 3), tlakový rozdíl během hydraulického testu nesmí nikdy překročit tuto hodnotu. Druhý okruh musí mít takový tlak, aby byl zajištěn tlakový rozdíl.



Hydraulický test vždy provádějte s 4 panely pevně usazenými na místě.

Tlak okruhu se při testu může snížit v důsledku komprese zachycených plynů nebo mírné úpravy desky. V takovém případě to neznamená únik z výměníku tepla. Upravte tlak a proveďte kontrolu ještě jednou. Po půl hodině by se měl tlak stabilizovat.

Výměník tepla teče, pokud je pozorován únik mezi 2 okruhy nebo pokud je pozorován vnější únik.



Pokud dojde k úniku, proveďte dotažení vyvinutím jmenovitého kroutivého momentu kolem oblasti úniku. Pokud únik pokračuje, kontaktujte prosím servisní centrum



4.3.5 Postup demontáže a opětovné montáže usměřovače

Může být nutné provést demontáž usměřovací klece za účelem kontroly sestavy desek nebo za účelem důkladného mechanického čištění, jakmile bude panel odstraněn.

Před demontáží usměřovačů si poznamenejte jejich polohu v bloku pro zajištění opětovné montáže do správné polohy. Může být obtížné usměřovací klec (usměřovače + jejich oporu) namontovat zpět v jednom kuse, protože sestava desek se po používání mohla trochu ohnout. Ideální je montovat usměřovač zpět jeden po druhém.

Demontáž

- Zatáhněte za žebřík vytvořený dvěma svislicemi (tyčemi) a usměřovacími deskami.
- Sundejte trojúhelníkové kabelové těsnění PTFE z trojúhelníkové části vyložení podélného nosníku.
- Sundejte celou usměřovací klec.

Opětovná montáž

- Vyčistěte trojúhelníkovou drážku vyložení podélného nosníku. Odstraňte veškeré stopy maziva.
- V případě nutnosti vložte nové trojúhelníkové kabelové těsnění PTFE do této drážky a zatlačte jej do příslušného tvaru.



U modelu CP120 a modelu Hygienic CP není žádné trojúhelníkové kabelové těsnění PTFE v trojúhelníkové části vyložení podélného nosníku.

- Vložte zpět usměřovací klec.
- Nainstalujte vertikální desky (dávejte pozor, abyste nezaměnili desky a usměřovače mezi různými stranami).
- Usměřovací desky postupně zasuňte do bloku výměníku.
- Zkontrolujte, že opětovná montáž odpovídá poloze zaznamenané před demontáží.



V případě velmi viskózního média nebo v případě nebezpečí náhlého vzednutí průtoku (vodní ráz) je nutno používat vyztužené usměřovače. V tomto případě usměřovač podepírají vertikální trubice, které vytváří usměřovací klec, díky níž je celá konstrukce usměřovače pevnější.



5 - Odstraňování závad

(Viz dotazník Odstraňování závad v příloze 4).

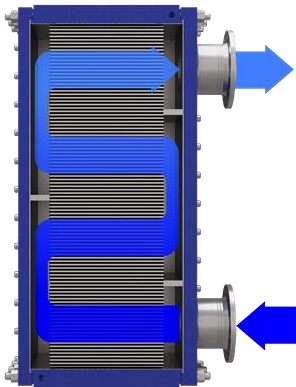
Problém	Příznak	Možná příčina	Řešení	Kapitola	
Špatný tepelný a/nebo hydraulický výkon	Špatný výkon od spuštění	Přítomnost kapsy vzduchu/plynu/výparů, které nejsou během spuštění odvětrány	Výměník řádně odvětrejte	2.2	
		Provoz s jinými parametry ve srovnání s konstrukčními parametry	Jednotku Compabloc provozujte s parametry co nejbližšími konstrukčním parametrům	1.2	
		Ucpání přeneseným kalem nebo úlomky z potrubí	Vyčistěte jednotku Compabloc pro odstranění kalu a úlomků. Zajistěte obtok jednotky Compabloc při proplachování potrubí.	4 Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
		Nesprávné připojení potrubí	Správně připojte přívod, vývod, větrací otvor a odtokové trysky na obou okruzích podle nákresu.	2.2	
	Špatný výkon při provozu	Znečištění	Vyčistěte jednotku Compabloc. Spusťte jednotku Compabloc s parametry co nejbližšími konstrukčním parametrům.	4 Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
		Ucpání úlomky nebo částicemi v kapalině	Vyčistěte jednotku Compabloc a nainstalujte vhodný filtr.	4 Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
		Změny v provozních parametrech	Ověřte si u společnosti Alfa Laval výkon jednotky Compabloc s novými provozními parametry.	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
		Interní únik, křížová kontaminace kapalin	Je vyžadována další kontrola. Opravte nebo vyměňte sestavu desek na základě výsledku kontroly.	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
	Únik média z klapky	Z panelů odkapává kapalina	Povolte šrouby	Znovu utáhněte šrouby podle hodnoty kroutivého momentu v Příloze 2.	4.3.3
			Těsnění panelu je poškozeno	Pokud dotažení šroubů nefunguje, těsnění může být poškozeno a může být nutno jej vyměnit.	4.3
Únik kapaliny z nosníků		Koroze a/nebo praskliny v sestavě desek	Proveďte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Řešení bude založeno na výsledku kontroly.	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
Únik kapaliny z otvoru M6 trysky (pouze u trysek s vyložení)		Těsnění panelu je poškozeno	Vyměňte těsnění	4.3	
		Praskliny nebo díry v panelu a/nebo vyložení trysky	Proveďte test fluorescenční barvou na vyložení a kontaktujte společnost Alfa Laval pro rozhodnutí a podporu	4.3 Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
Praskliny nebo díry v koncové desce sestavy desek		Kontaktujte společnost Alfa Laval pro rozhodnutí a pomoc při provedení testu fluorescenční barvou na koncové desce	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc		
Únik kapalin z příruby	Těsnění příruby je poškozeno	Zkontrolujte stav příruby a proveďte výměnu.	2.2		
Únik média dovnitř	Změna vlastností kapalin	Koroze a/nebo praskliny v sestavě desek	Proveďte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Řešení bude založeno na výsledku kontroly.	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	
	Špatný výkon při provozu	Koroze a/nebo praskliny v sestavě desek	Proveďte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Řešení bude založeno na výsledku kontroly.	Zkontaktujte společnost Alfa Laval a požádejte o pomoc	



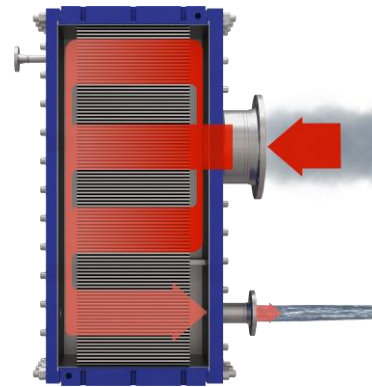
6 - Shrnutí provozu jednotky Compabloc

Provoz vertikální polohy jednotky Compabloc:

Kapalina/provoz s kapalinou

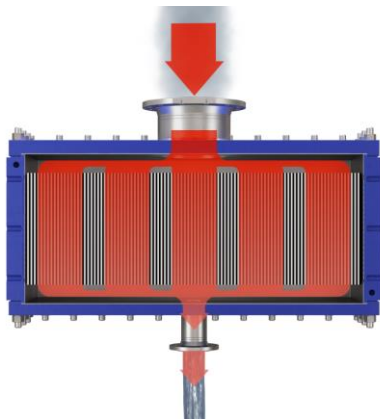


Kondenzace s podchlazením

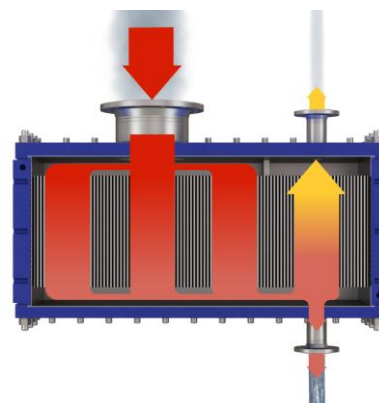


Provoz horizontální polohy jednotky Compabloc:

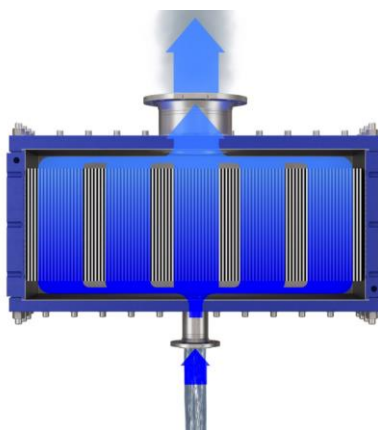
Horizontální jednocestný kondenzátor



Horizontální dvoucestný kondenzátor



Horizontální reboiler





7 - Odpadové hospodářství a likvidace

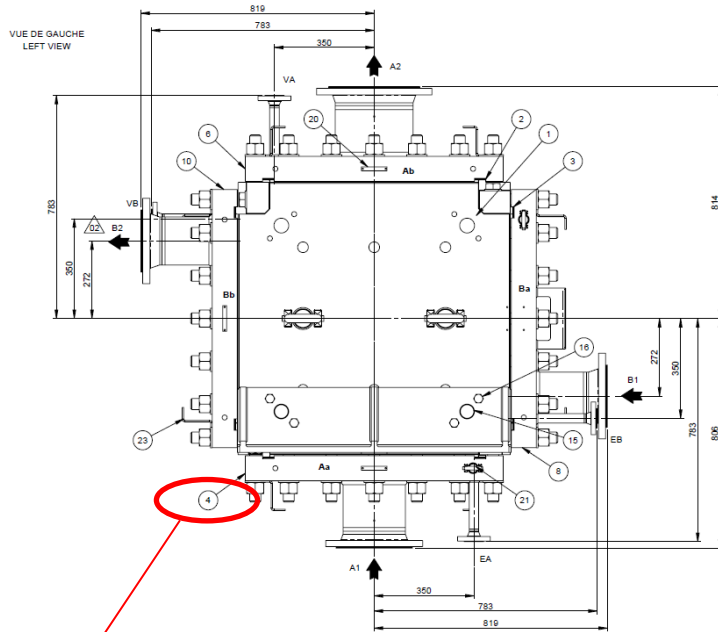
Po dobu životnosti jednotky Compabloc vlastník odpovídá za likvidaci materiálu z jakéhokoliv zařízení nebo materiálu dodaného společností Alfa Laval (např. obalový materiál dodané jednotky Compabloc, balení náhradních dílů, použité náhradní díly, např. těsnění apod.) v souladu s platnými místními předpisy na ochranu životního prostředí.

Jednotka Compabloc může být určena k likvidaci, pokud výsledky technické kontroly potvrdily konec životnosti jednotky Compabloc. Vlastník je odpovědný za provedení likvidace v souladu s platnou místní legislativou a předpisy v oblasti ochrany životního prostředí.



Příloha 1: Hmotnost panelů (kg (lb))

Hmotnost každého panelu může být uvedena ve výkresu GA poskytnutém společností Alfa Laval:



ITEM NO.	QTY	PART NO	DESIGNATION	DESCRIPTION
1	1	DWG-CP19-21173-03	ASSEMBLAGE DU BLOC - CPX75 200 PLAQUES	BLOCK ASSEMBLY - CPX75 200 PLATES
1.1	1	-	COEUR D'ECHANGE 200 PLAQUES	HEAT TRANSFER PLATE PACK 200 PLATES
1.2	2	3350010365	FOND USINE CP75 Ep.nominale=150mm, mini=147mm	MACHINED HEAD CP75 Th.nominal=5.9055in, mini=5.7874in
1.3	4	3350010380	LONGERON 200 PLAQUES Ep.=130mm Ep.usi=119.5mm Lg.=1447mm	COLUMN 200 PLATES Th.=5.1181in Th.mach=4.7047in Lgth.=56.9885in
1.5	1	-	CHICANAGE EMBOUTI 5 PASSES (CIRCUIT B)	STAMPED BAFFLE 5 PASSES (SIDE B)
2	2	3350031636	JOINT DE PANNEAU Ep.=3mm CIRCUIT A	PANEL GASKET Th.=0.1181in SIDE A
3	2	3350031636	JOINT DE PANNEAU Ep.=3mm CIRCUIT B	PANEL GASKET Th.=0.1181in SIDE B
4	1	DWG-CP19-21173-04	PANNEAU ASSEMBLE Aa - CPX75 200 PLAQUES	PANEL ASSEMBLY Aa - CPX75 200 PLATES
4.1	1	DWG-CP19-21173-01-41	PANNEAU USINE Ep.nominale=90mm	MACHINED PANEL Th.nominal=3.5433in
4.2	1	DWG-CP19-21173-01-51	RETEVEMENT DE PANNEAU Ep.=3mm	PANEL LINING Th.=0.1181in
4.3	1	34503722-08	BRIDE A COLLERETTE DN200 PN16 SCH80	WELDING NECK FLANGE NPS8" PN16 SCH80

Uye penetrant test: 100% on plate pack and on linings welds

02	11/07/2019	NRL	FFO	TSZ	-	
01	25/03/2019	AML	FFO	TSZ	-	
00	11/03/2019	AML	FFO	TSZ	-	
INDICE REVIEW	DATE DATE	NOM AUTHOR	VERIFIE CHECKED	APPROUVE APPROVED	-	

SOUS ASSEMBLAGE SUB ASSEMBLY (for internal use only)

- DWG-CP19-21173-02
- DWG-CP19-21173-03 (3372kg)
- DWG-CP19-21173-04 (752kg)
- DWG-CP19-21173-05 (751kg)
- DWG-CP19-21173-06 (758kg)
- DWG-CP19-21173-07 (756kg)

ECHANGEUR TYPE COMPABL
CPX75-H-200 Plaques
HEAT EXCHANGER TYPE COMP.
CPX75-H-200 Plates

<p>1-9 RUE DU RIF TRONCHARD 38120 LE FONTANIL CORNILLON - FRANCE TEL: (33) 04 76 56 50 50 FAX: (33) 04 76 75 79 09</p>	NO. SERIE	CP7
	REPERE	3568



Můžete rovněž použít následující tabulky s maximálním předpokládanou hmotností (kg(lb)) pro každý panel v závislosti na tloušťce desek.

Poznámka: Šedá buňka = zastaralé modely (již nejsou k dispozici pro kapitálový prodej)

CP15 MODEL				
Tloušťka PANELU	POČET DESEK			
	30	50	70	90
30 mm (1" 1/4")	9 (20)	13,5 (30)	18 (40)	22,5 (50)
40 mm (1" 1/2")	12,5 (28)	18,5 (41)	24,5 (54)	30,5 (67)
50 mm (2")	16 (35)	24 (53)	32 (71)	40 (88)

CP20 MODEL					
Tloušťka PANELU	POČET DESEK				
	25	40	60	80	100
40 mm (1" 1/2")	22 (49)	29,5 (65)	39 (86)	49 (108)	59 (130)
60 mm (2" 3/8")	34,5 (76)	46 (101)	61,5 (136)	77 (170)	92,5 (204)

CP30 MODEL							
Tloušťka PANELU	POČET DESEK						
	60	80	100	130	160	200	240
40 mm (1" 1/2")	48 (106)	60,5 (133)	72,5 (160)	91 (201)	109 (240)	134 (295)	158 (348)
60 mm (2" 3/8")	75,5 (166)	95 (209)	114,5 (252)	143,5 (316)	173 (381)	212 (467)	250 (551)
80 mm (3" 1/8")	103,5 (228)	130 (287)	156,5 (345)	196 (432)	236 (520)	290 (639)	343 (756)



CP40 MODEL			
Tloušťka PANELU	POČET DESEK		
	120	160	200
60 mm (2" 3/8")	171 (377)	218 (481)	265 (584)
80 mm (3" 1/8")	235 (518)	299 (659)	364 (802)
100 mm (4")	297 (655)	380 (838)	462 (1019)

CP50 MODEL					
Tloušťka PANELU	POČET DESEK				
	100	150	200	250	300
60 mm (2" 3/8")	189 (417)	265 (584)	340 (750)	416 (917)	492 (1085)
80 mm (3" 1/8")	260 (573)	363 (800)	467 (1030)	571 (1259)	675 (1488)
100 mm (4")	330 (728)	462 (1019)	594 (1310)	726 (1601)	859 (1894)
120 mm (4" 3/4")	400 (882)	560 (1235)	721 (1590)	882 (1944)	1042 (2297)

CP75 MODEL								
Tloušťka PANELU	POČET DESEK							
	150	200	250	300	350	400	450	500
60 mm (2" 3/8")	443 (977)	567 (1250)	690 (1521)	814 (1795)	937 (2066)	1061 (2339)	1174 (2588)	1308 (2884)
80 mm (3" 1/8")	596 (1314)	762 (1680)	928 (2046)	1094 (2412)	1260 (2778)	1427 (3146)	1593 (3512)	1759 (3878)
100 mm (4")	748 (1649)	957 (2110)	1166 (2571)	1375 (3031)	1583 (3490)	1792 (3951)	2001 (4411)	2210 (4872)
120 mm (4" 3/4")	901 (1986)	1152 (2540)	1404 (3095)	1655 (3649)	1907 (4204)	2158 (4758)	2409 (5311)	2661 (5866)
140 mm (5" 1/2")	1053 (2321)	1347 (2970)	1642 (3620)	1936 (4268)	2230 (4916)	2524 (5564)	2818 (6213)	3112 (6861)
160 mm (6" 1/4")	1206 (2659)	1543 (3402)	1879 (4142)	2216 (4885)	2553 (5628)	2890 (6371)	3226 (7112)	3563 (7855)
180 mm (7")	1359 (2996)	1738 (3832)	2117 (4667)	2497 (5505)	2876 (6340)	3255 (7176)	3635 (8014)	4014 (8849)




CP120 MODEL							
Tloušťka PANELU	POČET DESEK						
	200	250	300	350	400	450	500
90 mm (3 ½")	1429 (3150)	1733 (3821)	2098 (4625)	2342 (5163)	2646 (5833)	2949 (6501)	3252 (7169)
100 mm (4")	1585 (3494)	1924 (4242)	2263 (4989)	2601 (5734)	2938 (6477)	3275 (7220)	3611 (7961)
110 mm (4 ½")	1897 (4182)	2118 (4669)	2491 (5492)	2864 (6314)	3235 (7132)	3606 (7950)	3978 (8770)
120 mm (4 ¾")	2060 (4542)	2486 (5481)	2716 (5988)	3122 (6883)	3528 (7778)	3932 (8669)	4377 (9650)
130 mm (5")	2223 (4901)	2684 (5917)	3144 (6931)	3592 (7919)	3819 (8419)	4259 (9389)	4698 (10357)
140 mm (5 ½")	2387 (5262)	2881 (6352)	3376 (7443)	3857 (8503)	4338 (9564)	4819 (10624)	5300 (11684)
150 mm (6")	2550 (5622)	3080 (6790)	3607 (7952)	4123 (9090)	4638 (10225)	5153 (11360)	5668 (12496)
170 mm (7")	2876 (6340)	3473 (7657)	4070 (8973)	4653 (10258)	5237 (11546)	5821 (12833)	6404 (14118)
190 mm (7 ½")	3203 (7061)	3868 (8527)	4537 (10002)	5185 (11431)	5838 (12871)	6488 (14304)	7140 (15741)
210 mm (8 ¼")		4262 (9396)	4995 (11012)	5716 (12602)	6436 (14189)	7156 (15776)	7877 (17366)
230 mm (9")			5458 (12033)	6247 (13772)	7035 (15510)	7823 (17247)	8612 (18986)
240 mm (9 ½")							8980 (19798)



Příloha 2: Jmenovitá síla utahování závitových panelů (Nm)

Hodnoty kroutivého momentu uvedené níže v tabulce platí pro standardní těsnění pro dotahování jednotky Compabloc před prvním spuštěním a po opětovné montáži panelů po údržbě.

Prostudujte si prosím kusovník na Obecném výkresu

Jmenovitá síla utahování v Nm				Vyztužené grafitové těsnění		Těsnění PTFE		
Platí pro jednotku Compabloc při pokojové teplotě a atmosférickém tlaku na obou stranách								
Ø ŠROUBŮ		POKOVENÍ ŠROUBŮ		MATERIÁL ŠROUBŮ		MATERIÁL ŠROUBŮ		Použit mazivo* na utažení?
ISO	UNC	Žádné pokovení Pozinkovaný Elektricky pozinkovaný Šerardování Nerezová ocel	PTFE (Xylan, Xylar, ...)	SA193 tř. B7 SA320 tř. L7 SA193 tř. B16 SA540 tř. B21 42CrMo4	SA193 tř. B7M SA320 tř. L7M	SA193 tř. B7 SA320 tř. L7 SA193 tř. B16 SA540 tř. B21 42CrMo4	SA193 tř. B7M SA320 tř. L7M	Ano, pokud zatrženo
M16	5/8"	X		150	110	70		X
			X	90	70	40		
M20	3/4"	X		290	220	150		X
			X	170	130	80		
M24	7/8"	X		500	380	210		X
			X	300	230	120		
M30	1"1/8	X		1 000	770	400		X
			X	610	460	220		
M33	1"1/4	X		1 300	1 000	430		X
			X	820	620	240		
M36	1"7/16	X		2 000	1 500	Neuvádí se		X
			X	1000	800	Neuvádí se		
M39	1"1/2	X		2 000	1 700	910		X
			X	1 300	1 000	500		
M42	1"5/8	X		2 800	2 100	980		X
			X	1 600	1 200	540		
M48	1"3/4 - 2"	X		4 700	3 600	Neuvádí se		X
			X	2 500	1 900	Neuvádí se		
M56	2"1/8 - 2"1/4	X		6 400	5 200	2 700		X
			X	4 000	3 000	1 100		
M60	2"1/4 - 2"1/2	X		8 500	7 500	Neuvádí se		X
			X	5 000	3 700	Neuvádí se		

*doporučujeme používání vysokoteplotního maziva (nebo jeho ekvivalentu)



Nedostatečné utažení může způsobit únik a nadměrné utažení může způsobit mechanické namáhání těsnicí plochy a poškodit těsnění a šrouby.

V případě úniku po dotažení panelů vyvinutím výše uvedené jmenovité síly znovu utáhněte jmenovitou silou s tolerancí +15 % (maximální utahovací síla - nikdy nepřekračovat). Doporučujeme dosáhnout této maximální hodnoty nadvakrát (jednou utažením jmenovitou silou +7,5 % u všech panelů a následným dotažením jmenovitou silou +15 %)

Ohledně šroubů (materiál, nátěr nebo průměr) nebo materiály těsnění, které nejsou uvedeny v této tabulce, kontaktujte prosím svého zástupce ve společnosti AL.



Pokud k úniku dochází po dotažení s vyvinutím výše uvedeného jmenovitého kroutivého momentu + 15 %, kontaktujte prosím svého zástupce ve společnosti Alfa.



Příloha 3: Štítek jednotky Compabloc

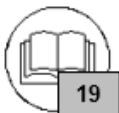
Štítek je upevněn k rámu tepelného výměníku a uvádí následující údaje:


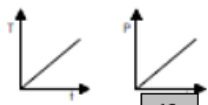

- 1: výrobce
- 2: typ jednotky Compabloc
- 3: sériové číslo
- 4: rok výroby
- 5: skupina kapalin
 - 1 pro nebezpečné kapaliny a 2 pro bezpečné kapaliny
 - Toto pole se týká regulace PED a vyplňuje pouze pro jednotky podléhající PED (= nainstalováno v Evropské unii)
- 6: identifikace trysky (viz Výkres obecného uspořádání)
- 7: objem na jednu stranu včetně trysek
- 8: konstrukční tlak pro obě média (maximální tlak, pro nějž je zařízení zkonstruováno (FV = úplné vakuum))
- 9: konstrukční teplota pro obě média (maximální a minimální teplota, pro niž je zařízení zkonstruováno)
- 10: rozdílný/simultánní testovací tlak na jednu stranu
- 11: maximální provozní teplota na jednu stranu
- 12: datum tlakové zkoušky
- 13: hmotnost prázdné jednotky
- 14: Číslo štítku nebo jiné informace pro identifikaci zákazníka (pokud jsou uvedeny a vyžadovány zákazníkem)
- 15: maximální tlakový rozdíl mezi oběma stranami
Upozorňujeme, že tyto informace se uvádí, pouze pokud platí toto omezení
Tlakový rozdíl mezi stranami A a B nesmí nikdy překročit tuto hodnotu, pokud je hodnota uvedena!
- 16: štítek „CE“
Pokud to vyžaduje PED2014/68UE.
Kopie vyplněného štítku v papírové podobě je připojena k dokumentaci, která je fyzicky přiložena k jednotce Compabloc. Hodnoty zákazníka jsou vyryté na štítku na každé jednotce Compabloc.
- 17: materiál sestavy desek (je-li uveden)
- 18: další informace (např. QR kód...)
- 19: upozornění: vždy si prostudujte návod před jakoukoliv činností související s instalací, provozem a údržbou jednotky Compabloc!

Příklady štítků jednotky Compabloc:

Heat exchanger Compabloc		Pls Mat.		17
Type	2	Empty weight		13
S/N	3	Tag num.		14
	SIDE A		SIDE B	
Fluid group	5			5
Inlet --> Outlet	----	6	----	
Volume	7			7
Design pressure PS	8			8
Design temperature TS	9			9
Test pressure PT	10			10
Max Op. Temp.	11			11
CE		16	Year built: 4	
WARNING		19	Test date: 12	
1 ALFA LAVAL VICARB, 1 Rue du Rif Tronchard FR - 38120 LE FONTANIL-CORNILLON		QR Code (20x20)		18
Service enquiries		www.alfalaval.com		



Heat Exchanger		COMPABLOC	
Type	2		
Serial No.	3		
Year	4		
Fluid group	5		5
Inlet → Outlet	→	6	→
Volume V	7		7
Design press. PS	8		8
Design temp. TS	9		9
Test press. PT	10		10
Max. op. temp.	11		11
Test press. date		12	
Weight Kg (empty)		13	
Tag No.	14		
Service	www.alfalaval.com		
Max pressure differential	15		
DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS SIDES A AND B SHALL NEVER EXCEED THIS VALUE			
18		19	CE 16
WARNING			
1 ALFA LAVAL VICARB 1 Rue du Rif Tronchard FR-38120 LE FONTANIL-CORNILLON			

Manufacturer		1	
Type	2		
Serial No.	3		
Year	4		
Fluid group	5		5
Inlet → Outlet	→	6	→
Volume	7		7
Design press.	8		8
Design temp.	9		9
Test press.	10		10
Max. op. temp.	11		11
Test press. date		12	
Weight Kg (empty)		13	
Tag number		14	
Service	www.alfalaval.com		
18		19	CE 16
WARNING			
ENSURE A SMOOTH TEMPERATURE AND PRESSURE RAMP UP DURING START UP/SHUT-DOWN. (READ THE MANUAL FOR MORE DETAILS)			
			18
			CHECK TIGHTENING TORQUE OF ALL PANEL BOLTING, BEFORE START-UP



Příloha 4: Dotazník odstraňování závad Compabloc

Pokud dojde k selhání jednotky Compabloc, pro analýzu/expertízu jsou vyžadovány následující dokumenty:

- ✓ Dotazník odstraňování závad / GEFA1090
- ✓ Vývojový diagram procesu
- ✓ Datový list konstrukce (výtisk CAS)
- ✓ Obrázky selhání

Děkujeme vám předem za jejich brzké zaslání, abychom měli co nejvíce údajů pro vyřešení problémů a mohli vám pomoci.

Dotazník odstraňování závad GEFA 1090:

1 – Zákaznické informace

Název společnosti _____ Dodavatel (přísluší-li) _____
Kontaktní jméno _____ Kontaktní jméno _____
E-mail/Tel. _____ E-mail/Tel. _____

2 – Informace o výměníku

Typ výměníku ^[1] _____ Sériové číslo ^[2] _____
Výkres GA č. _____ Datum dodání _____
Materiál sestavy desek _____ Materiál vyložení _____
Datum spuštění _____ Datum selhání _____
První porucha Ano Ne Servis provádí společnost Alfa Laval Ano Ne
 Fontanil Nevers Lykens Richmond JiangYin
Výrobní místo Satara

3 – Aktuální provozní údaje

	Okruh A			Okruh B		
Médium						
Skutečná rychlost průtoku (kg/h)						
Aktuální pracovní tlak	barG	→	barG	barG	→	barG
Aktuální provozní teplota	°C	→	°C	°C	→	°C
Skutečný tepelný výkon (kW)						
Poč. průchodů						



4 – Popis procesu

Cyklická funkce (přísluší-li)	<input type="checkbox"/> Tlak	<input type="checkbox"/> Teplota
Provoz	<input type="checkbox"/> Stálé	<input type="checkbox"/> Nestálé
Kmitočet	_____ cyklů/týden	Amplituda _____ bar/min nebo °C/min
Nájezd při spouštění	_____ bar/h	_____ °C/h
Nájezd při zastavení	_____ bar/h	_____ °C/h
Řídicí systém	<input type="checkbox"/> Ruční	<input type="checkbox"/> Automatický
Připojené ventilační/ vypouštěcí otvory	<input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Ne
Umístění čerpadla/ kompresoru	<input type="checkbox"/> Proti proudu	<input type="checkbox"/> Po proudu
→ Uvedte typ čerpadla a/nebo kompresoru _____		
Riziko úplného vakua	<input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Ne
→ Uvedte scénář, který by to způsobil _____		
Poloha regulačního ventilu pro ohřívač páry, reboiler a kondenzátor	<input type="checkbox"/> Vstup proudu	<input type="checkbox"/> Umístění čerpadla
Pro reboiler	<input type="checkbox"/> Jeden průchod	<input type="checkbox"/> Cirkulační

5 – Problémy výměníku a pozorování

Zjištění problému	<input type="checkbox"/> Během	<input type="checkbox"/> Během servisu/údržby
Únik média z klapky	<input type="checkbox"/> Z panelů	<input type="checkbox"/> Z nosníků
	<input type="checkbox"/> Z trysky M6	<input type="checkbox"/> Jiný _____
Únik média dovnitř	<input type="checkbox"/> Ano	Způsob detekce: _____
	<input type="checkbox"/> Ne	_____
Výkon	<input type="checkbox"/> Teplotní IGBT	Pokud ano, uveďte podrobnosti: _____
	<input type="checkbox"/> Vysoký tlak	Aktuální pokles tlaku: _____

6 – Další vyžadované informace (zatrhněte, pokud jsou uvedeny v tomto dotazníku)

- P&ID
- Originální záznamový list a vlastnosti kapalin
- Provozní údaje – teplota, tlak a rychlost průtoku (preferovány jsou minutové údaje v excelovém souboru)
- Obrázky úniku nebo poškození
- Provozní historie – odstavení, servis, čištění, kontrola atd.

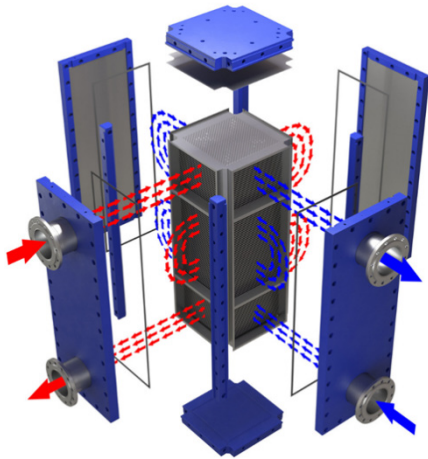
Poznámka:

Uvedte prosím co nejvíce informací.

Budeme vás kontaktovat, pokud budeme potřebovat více informací.

[1] – Typ výměníku: Compabloc / Spiral / DuroShell

[2] – Výrobní číslo se nachází na výkresu GA a štítku výměníku



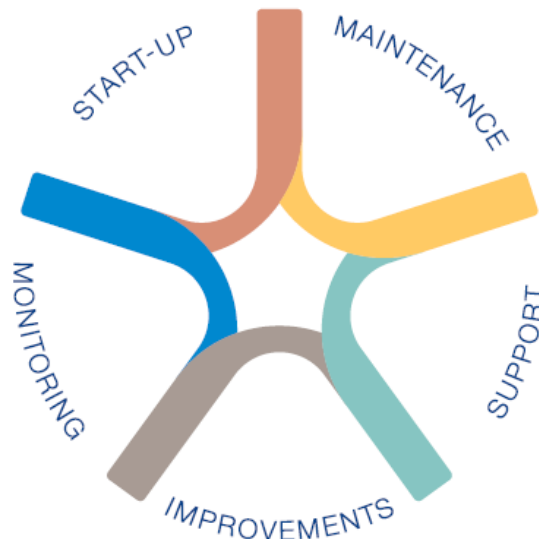
Od 1. dne je společnost Alfa Laval zde pro vás, aby vám pomáhala v růstu.

Objevte náš jedinečný servisní program zahrnující preventivní i reaktivní služby pro zajištění výkonu vaše zařízení a růstu vašich obchodů.

- ✓ Dohled nad uvedením do provozu
- ✓ Dohled nad montáží

- ✓ Čištění
- ✓ Náhradní díly
- ✓ Opravy

- ✓ Audit výkonu
- ✓ Audit podmínek



- ✓ Školení
- ✓ Odstraňování problémů
- ✓ Technická podpora
- ✓ Nouzová skladová zásoba
- ✓ Exkluzivní skladová zásoba

- ✓ Přestavba
- ✓ Modernizace zařízení

Kontaktujte prosím svého místního zástupce společnosti Alfa Laval pro zlepšení výkonu.

Navštivte naše webové stránky na www.alfalaval.com

nebo klikněte na QR kód na pravé straně

