



# DOSKOVÝ VÝMENNÍK TEPLA COMPABLOC

Návod na inštaláciu, obsluhu a údržbu

Revízia IMCP0026. J / SLOVENSKY (SLOVAKIAN)



Navštívte našu webovú stránku na [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

Pôvodný návod:

Spoločnosť Alfa Laval si vyhradzuje právo na zmenu technických parametrov bez predchádzajúceho oznámenia.

Táto publikácia ani žiadna jej časť sa nesmú žiadnym spôsobom alebo prostriedkami reprodukovať ani prenášať bez predchádzajúceho písomného povolenia spoločnosti Alfa Laval.



Tento návod na obsluhu IMCP0026, revízia J je revíziou návodu IMCP0026, revízie I.

Toto je slovenská verzia dokumentu.

#### Rozsah použitia:

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

**DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE:** Všetky ostatné špecifické informácie na dispozičných výkresoch alebo iných dokumentoch poskytnutých spoločnosťou Alfa Laval spolu so zariadením sú nadradené informáciám uvedeným v tomto dokumente.



Ak je na štítku zariadenia Compabloc QR kód, naskenujte ho a získate prístup k tomuto návodu na obsluhu.

#### Vydania a revízie:

J	01/10/2021	M. BLANCHARD		M.SALAJ		A. MACIVER		Pozrite sa, kde je uvedené
I	01/02/2020	M. BLANCHARD		M.SALAJ		A. MACIVER		Pozrite sa, kde je uvedené
H	07/11/2016	M. BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Pozrite sa, kde je uvedené
G	21/11/2014	M. CARVALHO		S. PELENC		A. MACIVER		Hodnoty uťahovacieho momentu tesnení PTFE
F	22/10/12	M. BLANCHARD		S. PELENC		A. MACIVER		Šieste vydanie
...	...	...		...		...		...
A	15/02/02	M. LAVANCHY		C. ROUSSEL		R. CONSONNI		Prvé vydanie
REV	DÁTUM	MENO	VISA	MENO	VISA	MENO	VISA	
		UPRAVIL		OVERIL		SCHVÁLIL		ZÁZNAMY

Toto je elektronická verzia príručky IOM vo formáte pdf. Len oficiálna papierová verzia je podpísaná a zaregistrovaná podľa nášho systému zabezpečenia kvality a na požiadanie možno získať jej kópiu.



# OBSAH

<b>1 - Popis</b> .....	<b>3</b>
1.1 Všeobecný popis .....	3
1.2 Funkcia a prevádzka .....	4
1.3 PED/Analýza rizík .....	4
<b>2 - Inštalácia</b> .....	<b>5</b>
2.1 Všeobecné požiadavky a predbežné opatrenia .....	5
2.2 Inštalácia .....	5
2.3 Riadiaci systém .....	8
2.4 Zdvíhanie .....	10
2.5 Skladovanie .....	11
<b>3 - Prevádzka</b> .....	<b>12</b>
3.1 Pred spustením (a pred prípadným zaizolovaním) .....	12
3.2 Spustenie .....	12
3.3 Zariadenie v prevádzke .....	13
3.4 Odstavenie .....	13
<b>4 - Údržba</b> .....	<b>15</b>
4.1 Chemické čistenie .....	16
4.2 Mechanické čistenie .....	17
4.3 Postup demontáže a spätnej montáže panelov .....	17
<b>5 - Odstraňovanie problémov</b> .....	<b>25</b>
<b>6 - Prehľad použitia doskového výmenníka tepla Compabloc</b> .....	<b>26</b>
<b>7 - Odpadové hospodárstvo a likvidácia</b> .....	<b>27</b>
<b>Príloha č. 1: Hmotnosti panelov (kg (lb))</b> .....	<b>28</b>
<b>Príloha č. 2: Nominálne ťahovacie momenty skrutiek panelov (Nm)</b> .....	<b>32</b>
<b>Príloha č. 3: Štítok jednotky Compabloc</b> .....	<b>34</b>
<b>Príloha č. 4: Dotazník na riešenie problémov s doskovým výmenníkom tepla Compabloc</b> .....	<b>36</b>

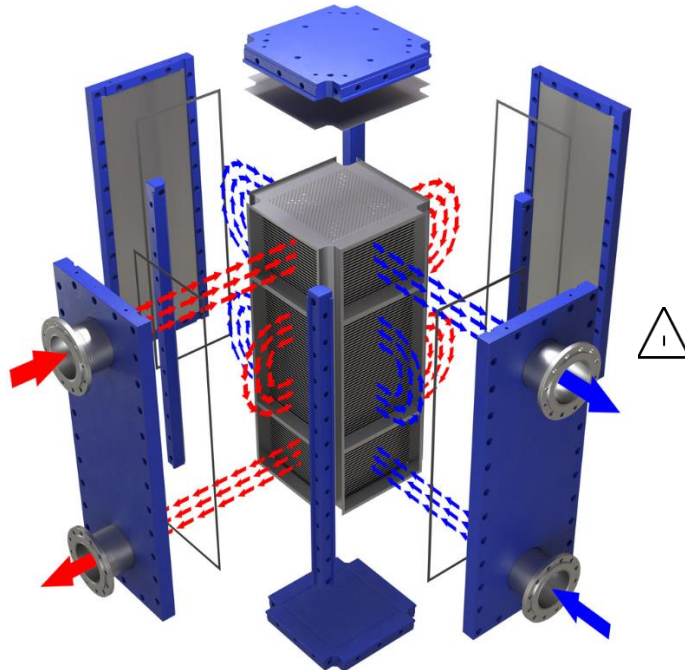


## 1 - Popis

### 1.1 Všeobecný popis

Výmenník Compabloc je zváraný doskový výmenník tepla bez tesnení medzi doskami, umožňujúci veľkú teplovýmennú plochu vo veľmi kompaktnom objeme. Je vyrobený zo zväzkov zváraných dosiek uložených v pevnom zoskrutkovanom ráme, ktorý zabezpečuje mechanickú pevnosť a oddelenie viacerých okruhov. Každý okruh je možné vybaviť sústavou odnímateľných deliacich prepážok. Ako je možné vidieť na rozložení pohľade (obrázok č. 1), sú použité 4 ploché tesnenia na čelných paneloch.

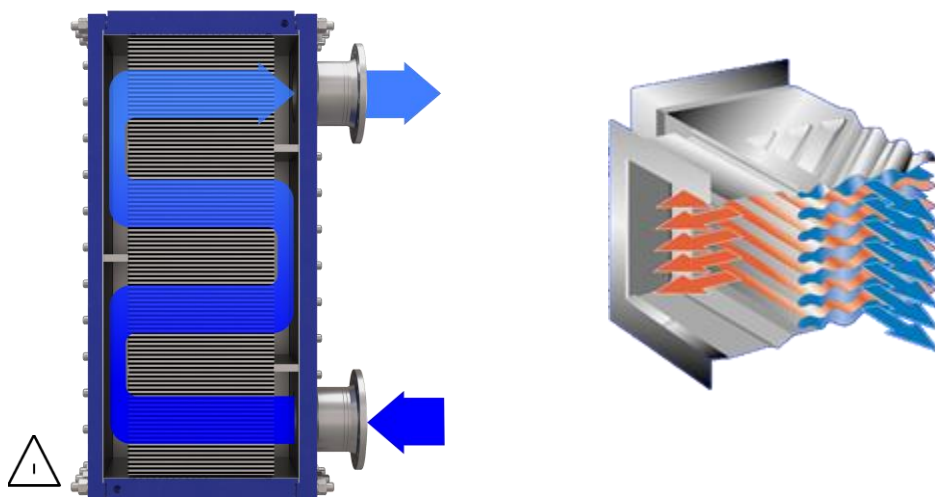
Výmenník je navrhnutý a skonštruovaný v súlade so smernicami a predpismi pre tlakové nádoby (ASME, EN-13445, atď.) a pre vymedzené pracovné podmienky. Doskový výmenník tepla Compabloc je navrhnutý a vyrobený v súlade so systémom riadenia kvality podľa normy ISO 9001.



Obrázok č. 1: Rozložený pohľad na doskový výmenník tepla Compabloc

Štyri panely vyrobené z uhlíkovej ocele osadené hrdlami umožňujú pripojenie na potrubie. Tieto panely môžu byť voliteľne obložené rovnakým materiálom, z ktorého sú vyrobené samotné dosky. Dosky, deliace prepážky, hrdlá a obloženie panelov je možné zhotoviť z nehrdzavejúcej ocele 316L, titánu, ocele 254 SMO, Hastelloy, prípadne iného materiálu, ktorý je možné lisovať a zvärať. Prietok je možné usmerňovať pomocou prepážok (počet chodov je zvolený z ohľadom na maximalizáciu prenosu tepla a minimalizáciu usadzovania).

Skrutky panelov sú nainštalované pomocou vysokoteplotného maziva.



Obrázok č. 2: Prietok cez výmenník Compabloc a prierez zväzkom dosiek



## **1.2 Funkcia a prevádzka**

Doskový výmenník tepla Compabloc sa používa na ohrev alebo chladenie (s rekuperáciou tepla alebo bez nej), parný ohrievač, kondenzátor, dvojokruhový kondenzátor, „spätný“ kondenzátor, „varák“, chladič plynu a podobne...

Každé z týchto použití si vyžaduje špecifické zariadenie a inštaláciu, ktorá musí byť v súlade s údajmi uvedenými v technickej špecifikácii a s montážnym výkresom zariadenia.



**V situáciách, kde hrozí náhle úplné vákuum alebo náhle zvýšenie tlaku sa do potrubia odporúča inštalácia poistného ventilu, ktorý chráni doskový výmenník tepla Compabloc.**

- **Limitné hodnoty tlaku a teploty**

Nikdy neprevádzkujte výmenník pri nižších/vyšších tlakoch a/alebo nižších/vyšších teplotách ako tie, ktoré sú uvedené na identifikačnom štítku.

- **Nepretržitá a cyklická prevádzka**

Doskový výmenník tepla Compabloc bol navrhnutý pre kontinuálne a stabilné prevádzkové podmienky. Výmenník tepla nie je vhodný pre cyklické prevádzkové podmienky, obzvlášť vtedy, keď sa môžu vyskytovať náhle teplotné zmeny s vysokou amplitúdou.

Vysokocyklická prevádzka (teplota a/alebo tlak) môže vytvárať únavu materiálu, čo má za následok zníženie životnosti tohto zariadenia.

- **Prevádzkové tlaky**

Odporúča sa, aby bol medzi dvoma obvodmi v doskovom výmenníku tepla Compabloc vždy tlakový (diferenciálny) rozdiel. Pri rovnakom prevádzkovom tlaku v oboch okruhoch by sa bloky platní mohli v dôsledku zmeny tlakov správať podobne ako „harmonika“, s rizikom „únavy“ materiálov a zníženia životnosti.

V prípade, že je na štítku uvedený maximálny tlakový rozdiel (*pozri Prílohu 3*), zaistíte, aby rozdiel tlaku medzi oboma stranami nikdy túto hodnotu neprekročil, pretože by mohlo dôjsť k vážnemu poškodeniu doskového zväzku.

- **Prevádzka**

Na zaistenie optimálnej účinnosti sa dôrazne odporúča, aby sa výmenník tepla Compabloc prevádzkoval v podmienkach čo možno najbližšie ku návrhovým a konštrukčným hodnotám.

- **Riziko korózie**

Materiál dielov, ktoré prichádzajú do kontaktu s používaným médiom, bol určený alebo zvolený na základe údajov, ktoré poskytol zákazník (kvapalina, zloženie, teplota a podobne). Ak sa médium, ktoré prechádza cez zariadenie a prevádzkové teploty líšia od tých, ktoré sú špecifikované v dokumente s parametrami, zákazník je povinný zabezpečiť vhodnú odolnosť voči korózii.

Osobitnú pozornosť je potrebné venovať obsahu chloridu v médiách, pretože je častou príčinou korózie materiálov z nehrdzavejúcej ocele.

Zákazník alebo zmluvný dodávateľ nesie zodpovednosť za prevádzkové alebo čistiace médium a kontroly ich kompatibility s materiálmi, ktoré sú použité vo výmenníku tepla, ak so spoločnosťou Alfa Laval nie je dohodnuté inak. Na prevádzku a životnosť tohto výmenníka tepla má značný vplyv kvalita média.

## **1.3 PED/Analýza rizík**

Všetky zariadenia, ktoré sú dodávané v rámci Európskeho hospodárskeho spoločenstva (EHS), musia byť v súlade s PED (Pressure Equipment Directive - Európska smernica pre tlakové zariadenia) - úroveň rizika závisí od mnohých parametrov, ako napríklad charakter kvapaliny (plyn, kvapalina, para, tlak pár) a úroveň nebezpečenstva závisí od Konštrukčného návrhového tlaku, objemu každého okruhu alebo Konštrukčnej návrhovej teploty.

Tieto parametre sú rozhodujúce pre určenie kategórie PED, ku ktorej sa viaže analýza rizík podľa PED. Uistite sa, že kategória vašej jednotky sa zhoduje s vašimi prevádzkovými podmienkami.



## 2 - Inštalácia

### 2.1 Všeobecné požiadavky a predbežné opatrenia

- Na vykonávanie údržby a kontrol odporúčame ponechať okolo doskového výmenníka tepla Compabloc 50 až 120 cm široký priestor, aby bolo možné odmontovať panely.  
Nad výmenníkom musí byť ponechaný 100 cm voľný priestor na umiestnenie zariadenia pre manipuláciu s panelmi.
- Dôrazne sa odporúča inštalovať jednotku Compabloc na podstavec. Venujte, prosím, pozornosť konštrukcii podstavca: zaistíte, aby bol dostatočný priestor (minimálne 30 cm) pod skrutkami každého panela, aby bolo možné použiť nástroje na dotiahnutie skrutiek v prípade údržby alebo čistenia. Upozorňujeme, že skrutky panelov umiestnené za prírubami nemusia byť prístupné, ak bude podstavec príliš blízko. Pri návrhu podstavca si preštudujte „Výkres celkového usporiadania“ („General arrangement Drawing“ – GA Drawing).
- Pri návrhu a prevádzke zariadenia a systému postupujte podľa osvedčených inžinierskych postupov a činností. Na zabránenie vodným tlakovým rázom (tkz. „vodné kladivo“ - „Water Hammer“), ktoré by mohli poškodiť doskový výmenník tepla Compabloc (pozrite si odsek č. 3.2 Spustenie) vykonajte vhodné predbežné opatrenia.
- Pripojené potrubie by malo byť opatrené ventilmi, aby bolo možné jednotku odstaviť od systému. Medzi čerpadlom a výmenníkom sú ventily nevyhnutné.
- Všetky ventily musia byť otvárané / zatvárané pomaly - pri nábehu sa musí prietok zvyšovať pomaly a plynulo a pri odstavovaní postupne znižovať.
- Odporúča sa použitie odstredivých čerpadiel. Pre doskový výmenník Compabloc nepoužívajte čerpadlá piestového typu (tieto generujú opakované pulzácie, ktoré môžu spôsobiť vážne poškodenie doskového zväzku).
- Odporúča sa inštalácia čerpadiel na výstupe namiesto na vstupe, aby sa obmedzilo namáhanie doskového zväzku vplyvom premenlivého prietoku.
- Pri výbere čerpadiel a výmenníkov tepla nechajte dostatočný priestor pre tlakovú stratu, prevyšujúcu návrhové hodnoty. Je to dôsledok možných variácií vlastností tekutiny, zmeny prietoku, zanesenia alebo usádzania nečistôt na teplovýmennnej ploche.
- Pokiaľ sa ako zdroj tepla používa para, inštalujte odlučovač kondenzátu na výstupnom potrubí, najlepšie s automatickým odvodušením nekondenzovateľných plynov.
- Pred zaizolovaním jednotky a pripojením na potrubné rozvody námatkovo skontrolujte ťahovacie momenty skrutiek panelov (viac informácií v časti 3.1).
- Ak je zariadenie dodané spolu so strižnými kolíkmi, pred upevnením pätiiek na doskový výmenník tepla Compabloc ich vložte na miesto.
- Pred inštaláciou zariadenia odstráňte všetky kryty, ktoré sú upevnené na odvodušovacom a/alebo vypúšťacom pripojení.

### 2.2 Inštalácia

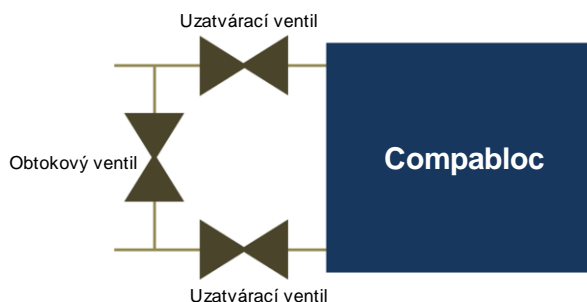
- **Potrubie**  
Pri pripájaní doskového výmenníka tepla Compabloc nie je potrebné vykonať žiadne špecifické predbežné opatrenie. Ak však pripojovacie potrubie zahŕňa dlhé a priame úseky, musia byť vložené do potrubia správne kolená alebo kompenzátory a vo vzdialenosti maximálne 2 metre od zariadenia musia byť umiestnené podpory potrubia.





- **Obtok**

Pripájacie potrubie by malo byť vybavené uzatváracími ventilmi slúžiacimi na odstavenie jednotky a obtokovým ventilom určeným na spustenie a zastavenie každého okruhu.



Uzatváracie ventily jednotlivých okruhov musia byť umiestnené tak, aby sa panely dali odmontovať bez toho, aby sa museli tieto ventily odstrániť.

Tieto ventily musia byť udržiavané v dobrom prevádzkovom stave. Odporúča sa použiť guľové alebo škrtiace ventily.

Tento obtok je nutné používať na prepláchnutie potrubného okruhu pred spustením jednotky Compabloc.

- **Odvzdušňovanie a vypúšťanie**

Modely CP15, CP20, CP30 a CP40 sú vybavené pripojeniami v najvyššom a najnižšom mieste – slúžia na kompletne odvzdušnenie a vypustenie jednotiek. Tieto jednotky sú vybavené samočinným odvzdušnením a vypúšťaním.

Pre modely CP50, CP75 a CP120, ktoré majú samostatné navarovacie hrdlá na odvzdušňovanie a vypúšťanie, je potrebné zabezpečiť trvalé odvzdušňovanie studeného okruhu (toho, ktorý sa ohrieva), aby sa umožnilo potrebné odvzdušnenie plynov a aby sa zabránilo nahromadeniu uvoľnených plynov vo vnútri jednotky.

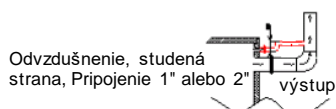
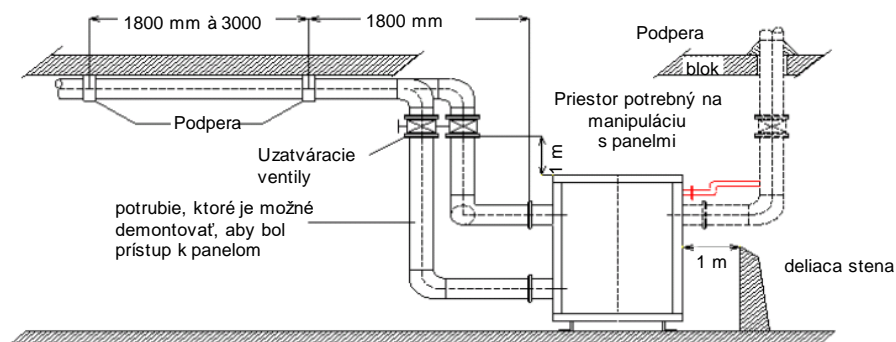
Prepojenie navarovacích hrdiel s odvzdušňovacím a vypúšťacím okruhom by malo byť prostredníctvom uzatváracieho ventilu, ktorý zabezpečí zákazník alebo zmluvný dodávateľ.

Odvzdušnenie je povinné na obidvoch okruhoch výmenníka pri spúšťaní zariadenia do prevádzky s cieľom odstrániť všetky výpary a plyny v hornej časti výmenníka.

Na obrázku č. 3 je vyobrazený zvyčajný spôsob odvzdušňovania modelov CP50, CP75 alebo CP120 (prevádzka s médiami kvapalina/ kvapalina).

Počas spustenia musí byť na teplej aj studenej strane otvorený odvzdušňovací ventil.

Počas prevádzky odporúčame na studenú stranu pripojiť odvzdušňovací ventil a nechať ho otvorený, aby sa doskový výmenník tepla Compabloc mohol kontinuálne a trvalo samočinne odvzdušňovať, pretože zo studeného média sa uvoľňujú pri ohreve plyny. Toto je prípad väčšiny systémov na rekuperáciu tepla, kde studený prúd zvyčajne uvoľňuje veľké množstvo zachyteného plynu alebo vzduchu.



Odvzdušnenie, studená strana, Pripojenie 1" alebo 2"

Obrázok č. 3: Typická inštalácia zvislého doskového výmenníka tepla Compabloc





- **Prevádzka ako kondenzátor**  
Pre zariadenie, ktoré pracuje ako kondenzátor, sa odporúča čo najviac otvoriť ventil na výstupnom kondenzátom potrubí, aby sa zabránilo akumulovaniu kondenzátu vo výmenníku.
- **Filtre**  
Ak si to prevádzkové podmienky vyžadujú alebo ak prevádzková kvapalina obsahuje pevné častice, pred všetkými doskovými výmenníkmi tepla Compabloc musí byť namontovaný filter (sito) s maximálne 3 mm okami (1/8"), s výnimkou modelu CP15, ktorý musí mať filter (sito) s maximálne 2 mm okami (1/12").
- **Pripojenia a hrdlá**  
Všetky pripojenia sú označené a podľa toho musia byť pripojené. Ak máte nejaké pochybnosti, pozrite si dispozičný výkres („General Arrangement Drawing“). Štandardné rozsah zaťaženia hrdiel stanovuje norma API 662 podľa tabuľky č. 1. Spoločnosť Alfa Laval dôrazne odporúča použiť pre pripojenie na potrubie tesnenia s koeficientom tesnenia  $m = 2,5$  a zaťažením dosadacej plochy  $y = 21$  MPa a skrutkové spoje SA193B7M, aby bola zabezpečená zhoda s výpočtovými predpokladmi čo sa týka zaťaženia hrdiel. Špecifické prípustné zaťaženia hrdiel a momenty môžu byť vypočítané na požiadanie.
- **Ostatné vonkajšie zaťaženia**  
Konštrukcia výmenníka Compabloc neberie do úvahy žiadne iné externé zaťaženia s výnimkou tých, ktoré boli vopred vyšpecifikované a požadované zákazníkom. V takomto prípade si pozrite všeobecný výkres a výpočet.
- **Riadiace a regulačné zariadenia**  
Aby sa predišlo vzniku vodných tlakových rázov, všetky ventily je nutné otvárať postupne. Systémy riadenia a regulácie v okruhoch je nutné starostlivo zvážiť, aby sa zabránilo tepelným alebo tlakovým rázom pri nábehu a pri prechodných prevádzkových podmienkach procesu.
- **Uzemňovacie oká**  
Pred spustením výmenníka je nevyhnutné jeho uzemnenie. Použite uzemňovacie oká dodávané na tento účel.



**Vždy používajte vhodné regulačné ventily s riadením podľa „PID“, nastavené na maximálny proporcionálny rozsah. Neprevádzkujte samostatne iba jeden okruh výmenníka.**

**V závislosti na vlastnostiach tekutiny, inštalujte výmenník Compabloc v blízkosti zachytávacej nádrži tak, aby sa zabránilo znečisteniu z dôvodu potenciálnych únikov prevádzkových kvapalín.**



## 2.3 Riadiaci systém

- **Riadiaci systém pre aplikácie kvapalina / kvapalina**

Klasický systém, v ktorom regulačný ventil reaguje na požadovanú výstupnú prevádzkovú teplotu procesnej kvapaliny je vhodný, pokiaľ to je automatický riadiaci systém ako napríklad „PI“ alebo „PID“ a regulačný ventil je správne dimenzovaný.

Predimenzovaný regulačný ventil prináša riziko tkz. „ON/OFF“ prevádzky sprevádzanou fluktuáciou parametrov (tlak/teplota), ktorá spôsobuje únavu materiálov.

- **Riadiaci systém pre parné ohrievače**

Toto je obvykle kontinuálny proces ohrievania kvapaliny kondenzáciou ostrej alebo sekundárnej pary (ak sa používajú prevádzkové kondenzátory, cieľom je kondenzácia pár a nie ohrev chladiaceho média).

Aby v zariadení nedochádzalo k náhlemu podtlaku napríklad pri núdzovom vypnutí a k náhlemu uzatvoreniu vstupného ventilu pary, dôrazne odporúčame namontovať ventil na prerušenie vákua (poistný ventil) na prívodnom potrubí pary do doskového výmenníka tepla Compabloc. Ak dôjde k náhlemu uzatvoreniu vstupného ventilu pary, do prívodného potrubia sa dostane vzduch a vo výmenníku tepla sa zabráni vytvoreniu podtlaku.

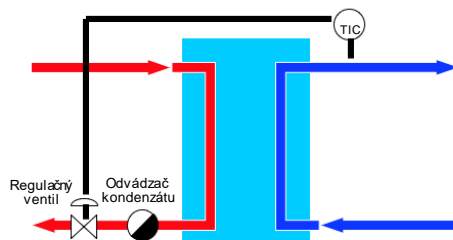
- ✓ **Ustálený prietok ohrievaného média:**

Je nevyhnutné nainštalovať riadiaci systém tak ako je to znázornené nižšie. Odporúčame regulačný systém založený na regulácii hladiny kondenzátu. Teplotné relé („TIC“) otvára regulačný ventil, ktorý sa nachádza za odvádzacom kondenzátu. Tento odvádzáč kondenzátu je potrebný, pretože umožňuje len prechod kondenzátu.

Namontovaný regulačný ventil nesmie byť veľmi veľký! Obvykle by mal mať takú veľkosť, aby zvládol maximálne, nominálne a minimálne prevádzkové zaťaženie výmenníka. Spravidla to zaisťuje prevádzka regulačného ventilu v rozmedzí otvorenia na 60 – 80 % pri maximálnom zaťažení a nie menej ako 20 % pri minimálnom zaťažení. Tým sa zabráni tkz. „ON/OFF“ prevádzke.

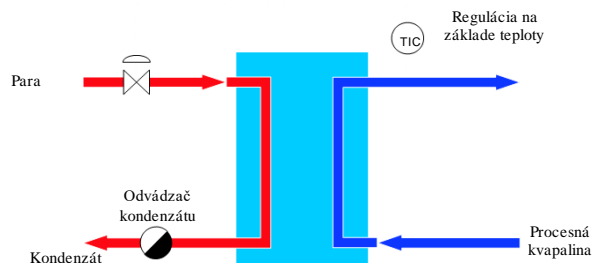
Regulátor bude pracovať na základe zvyšovania alebo znižovania hladiny kvapaliny v tepelnom výmenníku, čo umožňuje plynulé ovládanie.

Skontrolujte návrh, aby rýchlosť kondenzátu v pripojení bola nižšia než cca 0,5 m/s, výstup kondenzátu bude samovypúšťací. Vyššie rýchlosti môžu viesť k zaplaveniu kondenzátneho pripojenia a k akumulácii kondenzátu vo výmenníku tepla.



Obrázok č. 24:  
Parný ohrievač - regulácia hladiny kvapaliny

V prípade regulácie systému na základe vstupného tlaku pary, je pre riadnu prevádzku regulačného ventilu podstatné zväžiť rôzne prevádzkové stavy. (obr. 25)



Obrázok č. 25:  
Parný ohrievač – regulácia páry

- ✓ **Nestály prietok ohrievaného média:**

Ak sa očakáva značné kolísanie prietoku kvapaliny, môže dochádzať k „únave“ materiálov, ktorá vedie k zníženiu životnosti zariadenia.



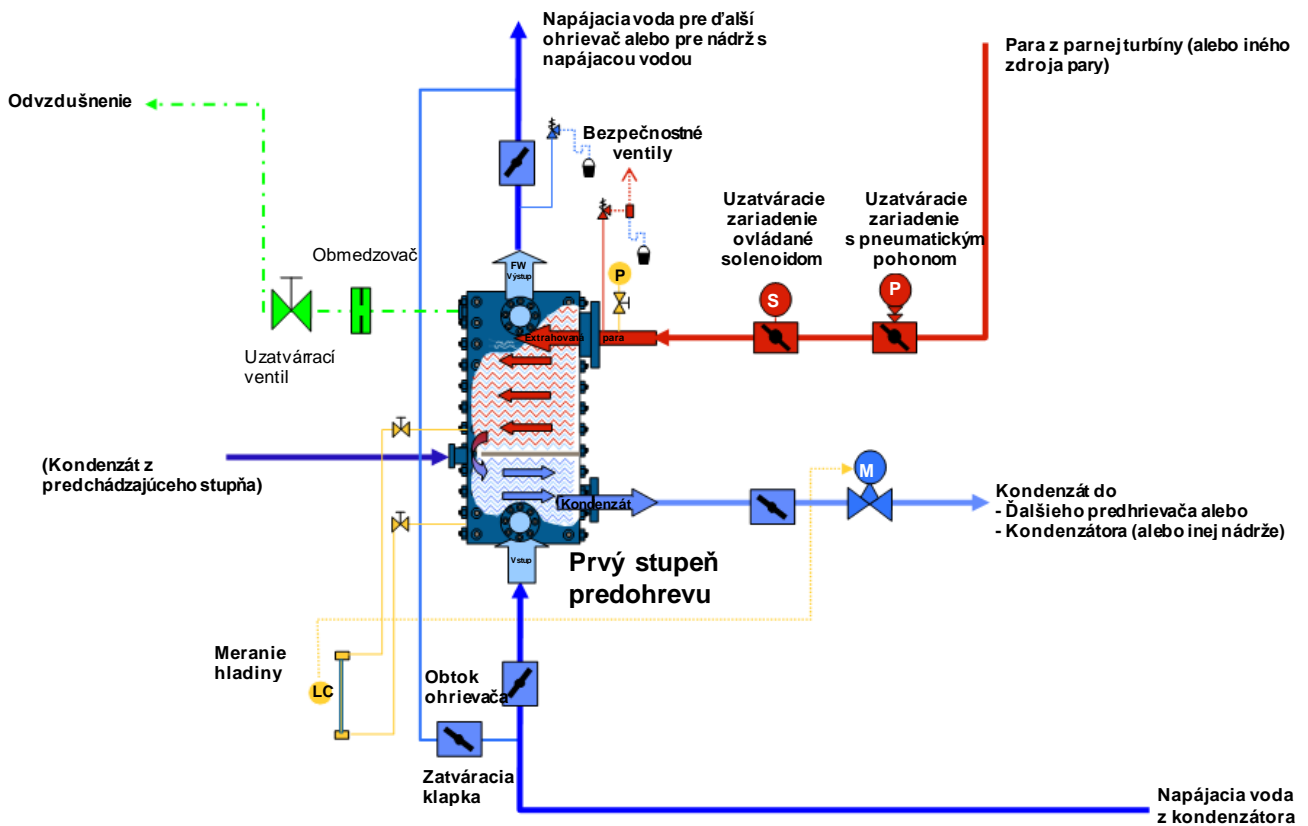
- **Riadiaci systém na prevádzkových kondenzátoroch**

Aby vo výmenníku nedochádzalo k náhlemu podtlaku napríklad pri núdzovom vypnutí, na prívodné potrubie pary dôrazne odporúčame namontovať ventil na prerušenie vákuu (poistný ventil) na vstupe pary do doskového výmenníka tepla Compabloc.

- **Riadiaci systém na ohrievači nízkotlakovej napájacej vody**

Pre ohrievače nízkotlakovej napájacej vody dôrazne odporúčame použiť reguláciu na základe hornej a spodnej hladiny kondenzátu. Ventil umiestnený vo výstupnom potrubí určený na odvod kondenzátu sa otvára s cieľom zabrániť prílišnému zvýšeniu hladiny kondenzátu nad povolenú maximálnu úroveň.

Tento systém zamedzuje kontaktu medzi parou a kondenzátom.



Obrázok č. 27:  
Schéma P&I ohrievača LPFW



**Na zabránenie náhlemu podtlaku pri vypnutí zariadenia musí byť namontovaný poistný ventil na prerušenie vákuu.**



## 2.4 Zdvíhanie

Na manipuláciu s výmenníkmi tepla Compabloc by sa mali použiť iba certifikované popruhy, remene a oká a zároveň vhodné zdvíhacie prostriedky (žeriav s ramenom alebo mostový žeriav).



**Nikdy nepoužívajte na zdvíhanie pripájacie hrdlá.  
Na zdvíhanie celej jednotky nepoužívajte prizvárané alebo naskrutkované zdvíhacie oká na paneloch. Tieto slúžia iba na zdvíhanie samotných panelov!**



**Je veľmi dôležité skontrolovať, či nosnosť zdvíhacieho zariadenia zodpovedá hmotnosti zdvíhaného výmenníka tepla.  
S doskovým výmenníkom tepla Compabloc sa vo všeobecnosti neodporúča manipulovať pomocou vysokozdvížného vozíka.**

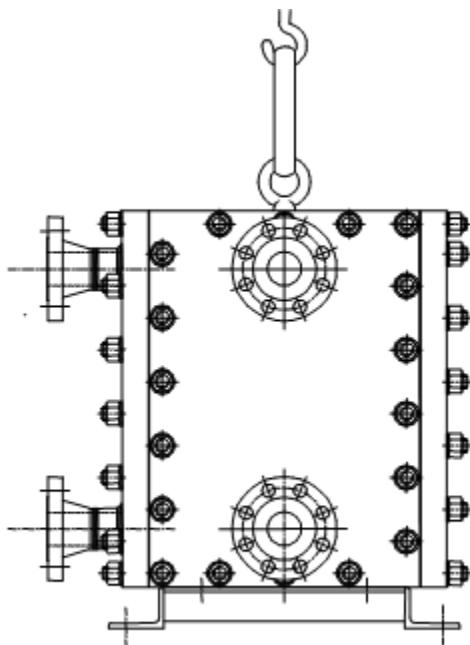


**Z bezpečnostných dôvodov sa nikdy nepohybujte ani nepracujte pod zaveseným bremenom.**

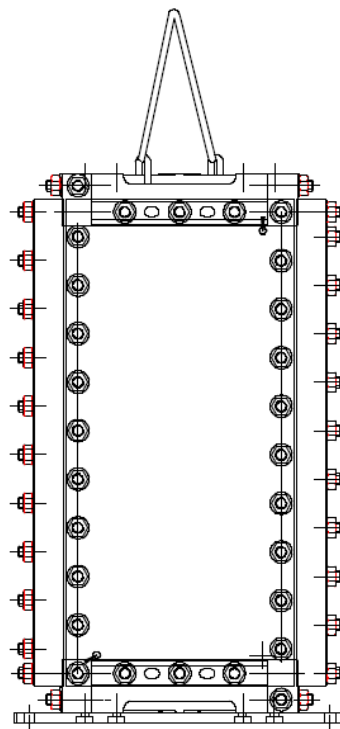


**Zdvíhacie krúžky sa nesmú pozívať pri nižšej teplote ako  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

- **Zvislý doskový výmenník tepla Compabloc**  
Zdvíhacie krúžky a oká sa nachádzajú na vrchnej strane.



Obrázok č. 4: zdvíhanie zvislého doskového výmenníka tepla Compabloc





**Poznámka:** Z dôvodu bezpečnosti pri preprave sa veľa veľkých zariadení dodáva v horizontálnej polohe. Ak je to nutné, postupy manipulácie a preklopenia sú k dispozícii:

- pre CP50 a CP75, pozri postup CLIB1001
- pre CP120, pozri postup CPPB1103



CP120

Tieto postupy môžete získať naskenovaním QR kódu dostupného na zariadení alebo naskenovaním QR kódov na tejto stránke.



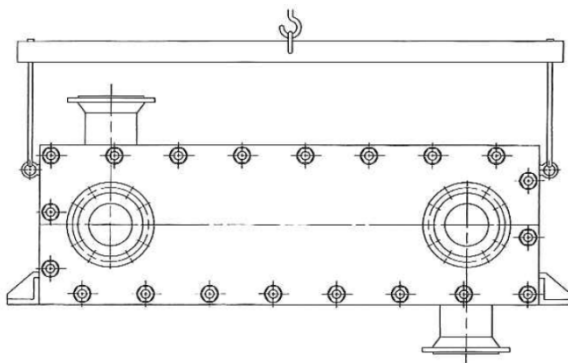
CP50-CP75

- **Horizontálny doskový výmenník tepla Compabloc**

CP15-CP20-CP30-CP40: výmenník tepla zdvíhajte pomocou dvoch mäkkých závesov upevnených na zdvíhacích okách.

Modely CP50, CP75 a CP120: použite oká umiestnené na koncových čelách.

Zariadenie CP75, ktoré je vybavené viac ako 200 doskami, alebo ktorýkoľvek model CP120 sa musí zdvíhať pomocou zdvíhacích nosníkov.



Obrázok č. 5: zdvíhanie horizontálneho doskového výmenníka tepla Compabloc

## **2.5 Skladovanie**

Doskový výmenník tepla Compabloc sa musí pred uskladnením prepláchnuť, vypustiť a vysušiť, aby sa zabránilo korózii. Pripojenia musia byť uzatvorené zaslepovacími prírubami, drevenými krytmi alebo plastovou páskou. Dôrazne sa odporúča neskladovať doskový výmenník tepla Compabloc vo vonkajšom prostredí.

Ak sú spolu s jednotkou dodané náhradné diely (dôrazne odporúčame, aby ste vždy mali v zásobe sadu tesnení a 10 % skrutiek ako náhradné diely na účely preventívnej údržby), môžu sa skladovať časovo neobmedzene v originálnom balení na suchom mieste (nie vo vonkajšom prostredí). Tesnenia je nutné skladovať vo vodorovnej polohe.



### 3 - Prevádzka

#### 3.1 Pred spustením (a pred prípadným zaizolovaním)

- **Kontrola uťahovacích momentov skrutiek panelov**  
Pred spustením sa uistite, že zariadenie je správne nainštalované a uťahovacie momenty skrutiek panela skontrolujte podľa hodnôt v prílohe č. 2. Tieto hodnoty musia byť minimálne rovnaké ako nominálne uťahovacie momenty. Doťahujte skrutky nachádzajúcich sa vedľa seba okolo celého panelu postupne na všetkých paneloch. Prvú skrutku je možné vybrať náhodne.  
Počas prepravy alebo skladovania môže dôjsť k uvoľneniu panela (v dôsledku povolenia skrutiek). V prípade, že uťahovacie momenty sú pod odporúčanými hodnotami, skrutkové spoje sa musia pred spustením zariadenia znova utiahnuť pomocou vhodného momentového kľúča.



**Záruka sa nevzťahuje na netesnosti v dôsledku nesprávne utiahnutých panelov.**

- **Maximálny tlakový rozdiel**  
Skontrolujte, či je maximálny rozdiel tlaku uvedený na štítku (pozri Prílohu 3). Ak je uvedený a ak je prevádzkový tlak studenej strany vyšší než tento maximálny povolený rozdiel tlakov, proces spustenia uvedený v kapitole 3.2 neplatí.



**Ak je prevádzkový tlak na studenej strane vyšší, než je maximálny povolený rozdiel tlakov (pozri štítko – Príloha 3), potom oba okruhy je nutné spustiť SÚČASNE. Rozdiel tlakov nesmie nikdy prekročiť maximálny povolený rozdiel tlaku uvedený na štítku.**

- **Individuálne predbežné opatrenia**  
Vzhľadom k tomu, že počas prevádzky výmenník pracuje s vysokými teplotami, vysokým tlakom a agresívnymi médiami, pre personál pracoviska zákazníka je potrebné zabezpečiť ochranné opatrenia v súlade s platnými bezpečnostnými predpismi a predpismi o bezpečnosti pri práci u zákazníka.
- **Ochranné prostriedky**  
Zariadenie musí byť vybavené prostriedkami na ochranu obslužného personálu (zvyčajne stačí ochranná stena alebo kryt) alebo vhodnou izoláciou, aby sa nikto nemohol zraniť alebo popáliť pri dotyku povrchu panelu.

#### 3.2 Spustenie

Spustenie musí byť postupné a plynulé, aby sa predĺžila životnosti zariadenia. Prietok sa musí zvyšovať pomaly, aby nedochádzalo k vodným tlakovým rázom.



**Vodný hydraulický ráz je krátkodobý nárast tlaku, ku ktorému môže dôjsť pri nábehu alebo odstavovaní systému. Spôsobuje, že kvapalina sa pohybuje potrubím ako vlna s rýchlosťou zvuku. To môže spôsobiť vážne poškodenie zariadenia.**

- Skontroluje, či je výmenník správne nainštalovaný, so studeným okruhom prúdiacim nahor (z dôvodu uvoľňovania plynu/vzduchu).
- Vo všeobecnosti platí, že ak nie je uvedené inak, studený okruh sa musí naplniť a spustiť ako prvý.
- Otvorte odvodušenie (týka sa iba modelov CP50, CP75 a CP120; ostatné modely majú samočinné odvodušenie).
- Otvorte výstupný ventil na studenom okruhu.
- Spustíte čerpadlo tohto okruhu, pričom vstupný ventil výmenníka je stále zatvorený.
- Pomaly otvorte vstupný ventil výmenníka tepla.
- Po vypustení všetkého vzduchu môžete zatvoriť odvodušňovací ventil (len modely CP50, CP75 a CP120).
- **Poznámka: odvodušňovací ventil môže zostať otvorený, ak je pripojený k potrubiu.**
- Keď je studený okruh v prevádzke, zopakujte uvedený postup na horúcom okruhu.



**Spúšťanie musí byť postupné a ohratie výmenníka nesmie prebiehať rýchlejšie ako 60°C za hodinu, aby sa zabránilo teplotným rázom či vystaveniu jednotky zbytočnému namáhaniu.  
Nárast tlaku nesmie prekročiť 1 bar / min.**

### **3.3 Zariadenie v prevádzke**

Musia sa dodržiavať všeobecné prevádzkové predpisy týkajúce sa technického vybavenia. Počas prevádzky sa musia kontrolovať tieto podmienky:

- Cez tesnenia nesmie unikať žiadne médium. Zvyčajne nie je potrebné doťahovanie spojov. Ak je aj napriek tomu pozorovaný únik, skrutky panelov dotiahnite podľa momentov uvedených v prílohe č. 2. Dotiahnutie skrutiek na studenom obvode je povinné. Tlak musí byť uvoľnený.



**Skrutky panelov nikdy nedotahujte ani neuvoľňujte, keď je zariadenie pod tlakom a pokiaľ teplota neklesne na teplotu okolia!**

- Prevádzkové tlaky a teploty nesmú byť vyššie ako maximálne konštrukčné hodnoty, ktoré sú uvedené na štítku zariadenia. Prevádzková teplota nesmie nikdy klesnúť pod minimálnu konštrukčnú teplotu uvedenú na štítku.
- Rozdiel tlaku nesmie nikdy prekročiť maximálny povolený rozdiel tlaku uvedený na štítku (ak je uvedený).
- Skrutky a matice musia byť čisté a namazané (s výnimkou PTFE povlaku). V prípade ochrannej vrstvy na skrutkách a maticiach zabráňte ich poškodeniu.
- Zabráňte náhlym zmenám prietoku médií, tlaku a/alebo teploty kvapaliny, aby sa znížili efekty vodného rázu a/alebo únavy materiálu spôsobené tepelnou rozťažnosťou a kontrakciou.
- Udržiavajte prietoky čo najbližšie k projektovaným hodnotám. Nižšie rýchlosti znižujú tlakovú stratu a tepelnú účinnosť. Prietoky, ktoré sú oveľa nižšie ako projektované hodnoty, môžu mať tiež za následok urýchlenie zanášania výmenníka.
- V kvapalinách s obsahom tuhých látok je tendencia zvýšeného usadzovania a zanášania pri zredukovanom prietoku.
- Pri systémoch s väčším počtom paralelných zariadení sa požadovaná zmena výkonu rieši zmenou počtu zariadení v prevádzke a nie väčšími zmenami prietoku cez jednotlivé zariadenia.

### **3.4 Odstavenie**



**Ak je prevádzkový tlak na studenej strane vyšší, než je maximálny povolený rozdiel tlaku (pozri štítok – Príloha 3), potom oba okruhy je nutné zastaviť SÚČASNE.  
Rozdiel tlaku nesmie nikdy prekročiť maximálny povolený rozdiel tlaku uvedený na štítku.**

V prípade, že sa vyššie uvedené varovanie nevzťahuje, jedná sa o opačný proces spustenia, pri ktorom sa spravidla najskôr odstavi teplý okruh a studený okruh je stále v prevádzke.



**Aby ste zabránili možnému zraneniu obsluhy, nikdy sa nedotýkajte zariadenia, pokiaľ je jeho povrchová vyššia ako teplota okolia.**

- Pomaly zatvorte ventil riadiaci prietok čerpadla, ktoré sa chystáte vypnúť.
- Po uzatvorení ventilu vypnite čerpadlo.





- Ak je doskový výmenník tepla Compabloc odstavený niekoľko dní, musí sa vypustiť. Výmenník sa musí vypustiť tiež v prípade, že je proces zastavený a teplota okolia je pod teplotou tuhnutia média. Vypúšťanie je jednoduchá operácia, pretože spodné pripojenia v modeloch CP15 až CP40 umožňujú samočinné vypúšťanie, avšak v modeloch CP50 až CP120 sa musia použiť prírubové vypúšťacie pripojenia. Musia byť pripojené k vypúšťaciemu okruhu alebo k odčerpávaciemu systému.
- Ak odstavenie trvá dlhšiu dobu, zariadenie sa tiež odporúča prepláchnuť a vysušiť v závislosti od použitej kvapaliny.



**Ak sú kvapaliny horúce, obsluha by mala zariadenie nechať pred jeho vypustením vychladnúť na teplotu okolia, aby sa zabránilo možnému zraneniu.**

**Toxické, nebezpečné a smrtiace výpary alebo kvapaliny sa NESMÚ vypúšťať do ovzdušia alebo pôdy. Mohli by spôsobiť zranenie ľudí a/alebo škodu na životnom prostredí.**



**Pred opätovným spustením po dlhodobej odstavke zariadenia (niekoľko mesiacov) skontrolujte momenty utiahnutia všetkých skrutiek a matíc.**



## 4 - Údržba

Nižšie nájdete program preventívnej údržby odporúčaný spoločnosťou Alfa Laval.

Dôrazne sa odporúča vždy mať v zásobe súpravu tesnení a 10 % skrutiek ako náhradné diely pre preventívnu údržbu.

Č.	Odporúčaná periodičita	Typ prevádzky	Poznámky
1	Denne	Dohľad nad kľúčovými parametrami vrátane teploty, tlakovými stratami a zloženia média	<p>Ak je zistená kontaminácia médií, je nutné vykonať podrobný rozbor s cieľom skontrolovať prípadný vnútornú netesnosť v doskovom zväzku.</p> <p>Sledovanie odchýlky tlakovej straty umožňuje predvídať pokles výkonu (vyčistíte tepelný výmenník s cieľom odstrániť nečistoty)</p>
2	Minimálne raz týždenne	Vonkajšia vizuálna kontrola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stav prírubových pripojení</li> <li>- neprítomnosť externých únikov z jednotky Compabloc</li> <li>- neprítomnosť úniku z nainštalovaných ventilov</li> <li>- stav upevňovacích prvkov a uzemnenia</li> <li>- stav riadiacich a meracích zariadení</li> <li>- neprítomnosť vibrácií či pulzácií v potrubí</li> <li>- neprítomnosť abnormálnych zvukov alebo hluku vnútri jednotky</li> </ul>
3	Raz za 3 roky až raz za 6 rokov  (počas plánovaného odstavenia)	Vonkajšia a vnútorná vizuálna kontrola	<p>Vonkajšia kontrola sa týka externých prvkov výmenníka vrátane panelov, podstáv, nosníkov, pripojení a skrutiek (deformácia, korózia), všetkých zvarov (praskliny, defekty, korózia...) a náterov (lokálna neprítomnosť náteru, bubliny...)</p> <p>Zákazník sa môže rozhodnúť pokračovať vnútornou prehliadkou (v závislosti od dôležitosti zariadenia alebo v prípade podozrenia na prípadný problém). Potom je nutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odhadnúť stav vnútorných prvkov tepelného výmenníka vrátane prepážok, obloženia panelov (kontrola neprítomnosti deformácií, prasklín, defektov vo zvaroch a korózie)</li> <li>- odhadnúť stav doskového zväzku tepelného výmenníka – vykonať kontrolu zvarov, neprítomnosť deformácií dosiek, poškodenia v dôsledku erózie a korózie.</li> </ul> <p>Vnútorná prehliadka vyžaduje demontáž panelov (kapitola 4.3). Spoločnosť Alfa Laval vám môže poskytovať podporu – kontaktujte svojho zástupcu v spoločnosti Alfa Laval</p>
4		Mechanické a/alebo chemické čistenie	<p>Postup čistenia v súlade s kapitolou 4.</p> <p>Oneskorené čistenie sťažuje obnovenie výkonnosti výmenníka.</p>
5		Skúšky tesnosti	Testovací tlak = konštrukčný tlak (ako je uvedené na štítku)

Ak je zistená porucha, je nutné čo najskôr podniknúť nutné kroky s cieľom odstrániť problém.

Spoločnosť Alfa Laval je na vašej strane a poskytuje vám širokú ponuku služieb týkajúcich sa údržby jednotky Compabloc. Kontaktujte svojho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.



#### 4.1 Chemické čistenie



**Chemické čistenie musí vykonávať oprávnený a kvalifikovaný personál. Podniknite všetky nutné ochranné a predbežné opatrenia týkajúce sa bezpečnosti, ochrany zdravia a ochrany životného prostredia pokiaľ ide o chemikálie.**

Chemické čistenie je najúčinnjší spôsob čistenia tohto zariadenia. Anorganické usadeniny sa zvyčajne čistia kyslými čistiacimi roztokmi a organické usadeniny sa čistia zásaditými čistiacimi roztokmi.

Špeciálne čistiace prostriedky sa musia používať podľa návodu od výrobcu. Týmto spôsobom bude zaručená kompatibilita s konštrukčnými materiálmi (kovy a tesnenia) a uplatňovanie záruk. Celý protokol o čistení (výber čistiaceho prostriedku, jeho koncentrácia, teplota a čas) musí súvisieť s druhom znečistenia. V dolnej tabuľke sú uvedené niektoré pokyny na čistenie rôznych bežných druhov znečistenia.

#### Čistiace prostriedky - Znečistenie

Typ usadeniny	Čistiaci prostriedok	Typické podmienky
Organický (mikrobiálny rast, riasy, kal, bielkoviny, tuky...)	AlfaCaus	10 % obj. koncentrácia, 60 °C
Súvisiaca s olejom	Alpacon Multi CIP II AlfaCaus Alpacon Degreaser II	10 % obj. koncentrácia, 60 °C
Na báze asfaltu, dechtu alebo uhľovodíkov	Rozpúšťadlá na báze parafínu alebo nafty, po ktorých nasleduje AlfaCaus	
Uhlíčan vápenatý Fosforečnan vápenatý	Alpacon Descalent II	10 % obj. koncentrácia, 60 °C
Oxidy železa	AlfaPhos	10-20 % obj. koncentrácia, 60 °C



**Skontrolujte vhodnosť postupu čistenia s materiálmi použitými vo vašom doskovom výmenníku tepla Compabloc.**



**Nikdy nepoužívajte kyselinu chlorovodíkovú alebo iné čistiace látky s obsahom chloridov, pretože ich prítomnosť bude nevyhnutne viesť ku korózii súčastí vyrobených zo zliatin nehrdzavejúcej ocele.**

Na dosiahnutie optimálnych výsledkov by prietok mal byť v opačnom smere ako normálny prietok (režim „spätného preplachovania“). Čistiaci roztok musí cirkulovať proti prúdu podľa možnosti pri 50 % menovitého prietoku.

Dôrazne sa odporúča sledovať tlakovú stratu v zariadení a chemické čistenie vykonať po dosiahnutí nastavenej hodnoty maximálnej tlakovej straty.

Výmenník tepla po každom chemickom čistení dôkladne prepláchnite teplou vodou a vysušte ho.

**Použitý čistiaci roztok vždy uložte do vhodnej nádoby na odpad.**

Ďalšie informácie o protokoloch čistenia získate od svojho najbližšieho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.



## **4.2 Mechanické čistenie**

Ak sa na čistenie nesmú použiť chemické látky, na získanie prístupu k teplovýmennej ploche sa môžu odstrániť panely a prípadné prepážky s výstužou.

Pri otvaraní jednotky Compabloc postupujte podľa pokynov v kapitole 4.3.

Vo väčšine prípadov nie je nutné kvôli čisteniu doskového zväzku odstraňovať prepážky. Ak je to nutné, postupujte podľa pokynov v kapitole 4.3.5.

Čistenie vodou pod vysokým tlakom - čistenie tlakovou vodou pod vysokým tlakom sa môže vykonávať pri tlaku až do 1000 barov (14 500 psig).

Tlak nezvyšujte nad 1 000 barov (14 500 psig)!

Vzhľadom k tomu, že vlnité plochy sú pod uhlom 45°, dobrý prístup k teplovýmennej ploche výmenníka tepla sa dá dosiahnuť orientáciou čistiaceho zariadenia v uhle 45° (striečacia pištoľ na čistenie vodou pod vysokým tlakom alebo čistiaca tyč).

**Pred otvorením doskového výmenníka tepla Compabloc sa uistite, že je prázdny. Aby sa zabránilo znečisteniu životného prostredia vypustite a zachyťte zvyšnú kvapalinu,**

## **4.3 Postup demontáže a spätnej montáže panelov**

Panely je nutné demontovať v prípade mechanického čistenia a/alebo kontroly doskového zväzku a/alebo obložení panelov.



**Je zakázané robiť akékoľvek značky na povrchu zväzku dosiek alebo obloženia, ktoré by spôsobilo ich poškodenie.**



**Nosníky a čelné panely sú pevné diely a nesmú sa demontovať z doskového zväzku.**

- Najprv kompletne vypustite obidva okruhy.
- Panely pred odmontovaním označte identifikačnými značkami (aby bolo jasné, ku ktorému okruhu patria) tak, aby sa neskôr mohli správne namontovať späť na svoje miesto.
- Skontrolujte, či žiadny z týchto dvoch okruhov nie je pod tlakom (a či sú otvorené vypúšťacie ventily).
- Skontrolujte, či panel, ktorý sa chystáte demontovať, je riadne uchytený a nemôže spadnúť po uvoľnení skrutiek (pozrite si hmotnosť panelov v Prílohe č. 1).



**Aby sa doskový výmenník tepla Compabloc nemohol nakloniť, pokiaľ nie sú všetky panely na mieste, počas demontáže a spätnej montáže panelov musí byť upevnený k podlahe.**

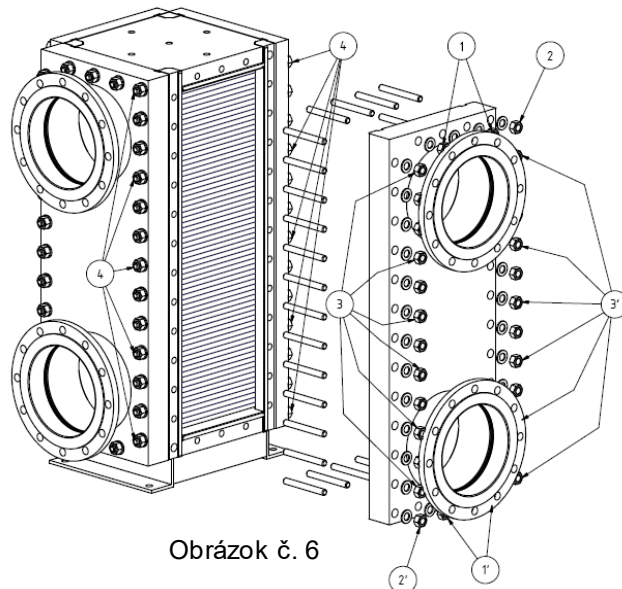
**Ak sa doskový výmenník tepla nedá upevniť k podlahe, počas demontáže a spätnej montáže panelov ho na zabránenie naklonenia pridržiavajte pomocou žeriava.**

### **4.3.1 Postup demontáže jedného panela**

Pozrite si obrázok č. 6.

Aby sa zabránilo deformácii nosníkov, najskôr je potrebné na demontovanom paneli uvoľniť matice (označené číslom 4) a potom postupne uvoľniť skrutky začínajúc maticami nosníka (označené číslom 3) a následne matice na horných a dolných čelách (označené číslami 1 a 2).

Na bezpečné zdvíhanie panelov použite privarené alebo priskrutkované oká na paneloch.



Obrázok č. 6

#### **4.3.2 Postup demontáže štyroch panelov**

Postupne uvoľnite matice na všetkých nosníkoch. Keď sú na nosníku uvoľnené všetky matice, uvoľnite matice na spodnej časti všetkých panelov.



**V modeloch CP15/CP20/CP30/CP40 nikdy nepovoľujte skrutky (svorníky) použité na pripevnenie nosníkov k hornému a dolnému čelu.**

**V modeloch CP50/CP75/CP120 nikdy nepovoľujte matice použité na pripevnenie nosníkov k hornému a dolnému čelu.**



**Aby sa doskový výmenník tepla Compabloc nemohol počas demontáže panelov nakloniť, vždy najskôr odmontujte najťažší panel a proces dokončíte odmontovaním najľahšieho panela.**

Podrobnosti týkajúce sa hmotností panelov nájdete v prílohe č. 1.

Na bezpečné zdvíhanie panelov použite privarené alebo priskrutkované oká na paneloch.



### **4.3.3 Postup spätnej montáže panela**

#### **4.3.3.1 Montáž panelových tesnení**

Po spätnom namontovaní prepážok podľa postupu uvedenom v odseku č. 4.3.5, dôkladne vyčistite dosadaciu plochu tesnenia a dávajte pozor, aby nedošlo k poškrabaniu povrchu tesnenia.

Tesnenie založte na miesto.

Tesnenie môže byť buď ploché alebo s obdĺžnikovým prierezom.

V prípade tesnenia s obdĺžnikovým prierezom je tesnenie nutné vložiť do drážky určenej na tento účel.

Tesnenia sa musia po demontáži vymeniť za nové. Možno budete musieť vymeniť starší model tesnení za nový model. Použite len tesnenia, ktoré dodala spoločnosť Alfa Laval.

Tesnenia môžu byť vyrobené buď z upraveného PTFE, alebo vystuženého grafitu v závislosti od prevádzky výmenníka tepla.

Veľké tesnenia môžu byť dodané vo viacerých kusoch.



**Tesnenie doskového výmenníka tepla Compabloc možno zaistiť len pomocou tesnení dodaných spoločnosťou Alfa Laval.**

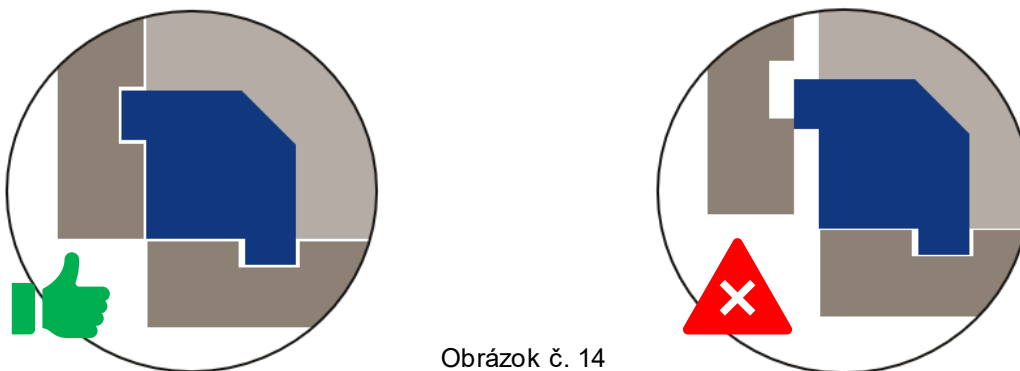
**Staré tesnenia vždy uložte do vhodnej nádoby na odpad.**



#### 4.3.3.2 Spätná montáž panelov a predbežné uťahovanie

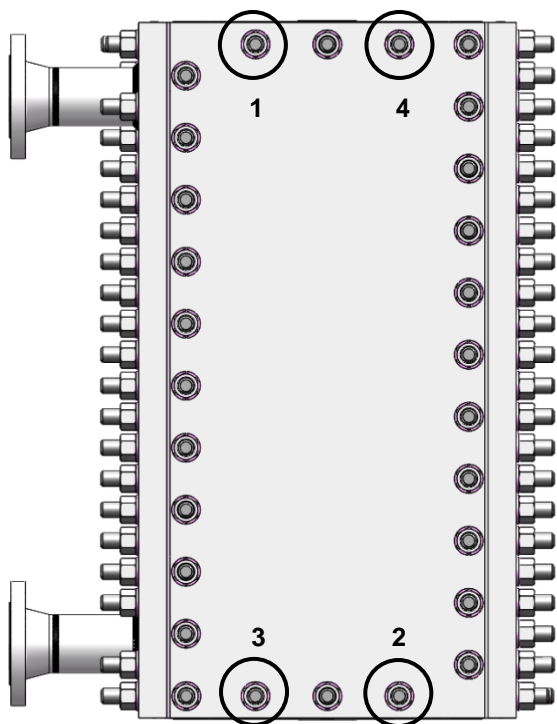
Predbežné uťahovanie sa musí vykonávať pri približne 50 až 60 % menovitých hodnotách momentu, ktoré sú uvedené v prílohe č. 2.

- Panely znova založte na závitové tyče podľa dispozičného výkresu.
- Ak je možné pred ďalším krokom skontrolujte zapadnutie panelov na nosníkoch (Obrázok č. 14)

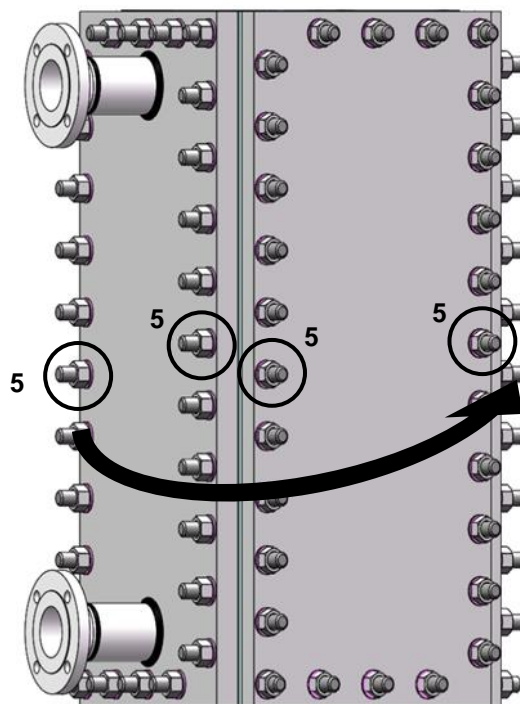


Obrázok č. 14

- Premažte konce závitových tyčí č. 1, 2, 3 a 4 (obrázok č. 15).
- Predbežne utiahnite matice č. 1, 2, 3 a 4 (v tomto poradí) s uťahovacím kľúčom
- Tento postup zopakujte aj u ostatných panelov.
- Premažte konce závitovej tyče č. 5 (obrázok č. 16).
- Predbežne utiahnite matice č. 5 pomocou uťahovacieho kľúča okolo celého zariadenia.
- Premažte konce všetkých zostávajúcich závitových tyčí



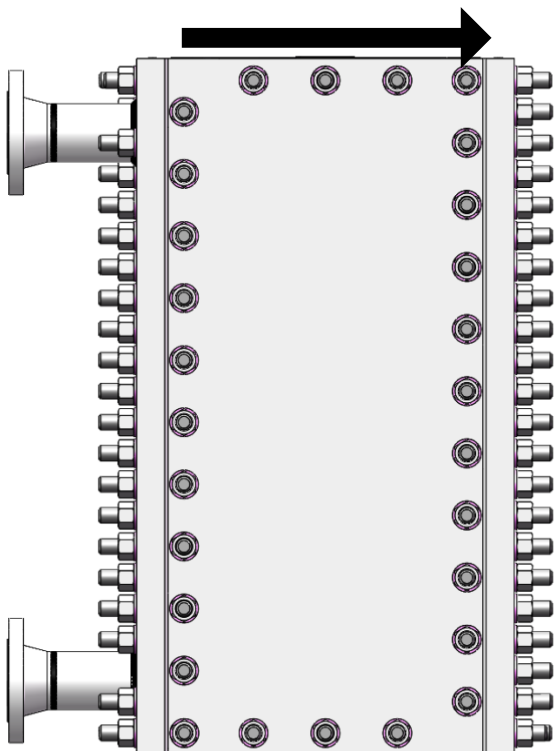
Obrázok č. 15



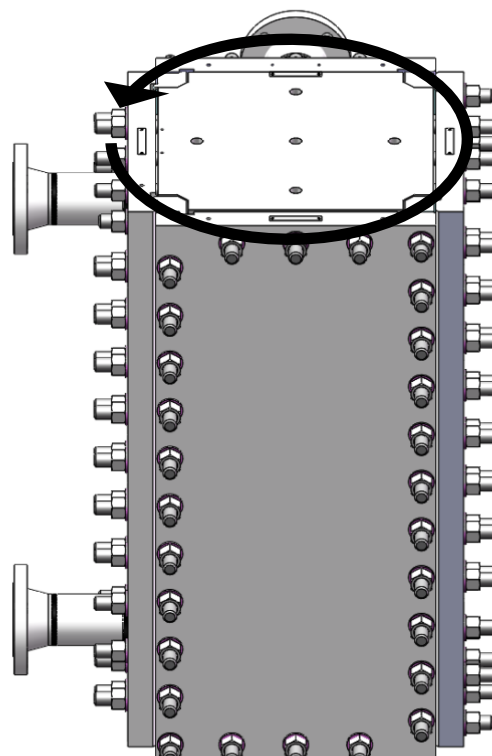
Obrázok č. 16



- Predbežne utiahnite všetky matice okolo „vrchnej časti zariadenia“ pomocou uťahovacieho kľúča (obrázok č. 17 a 18).

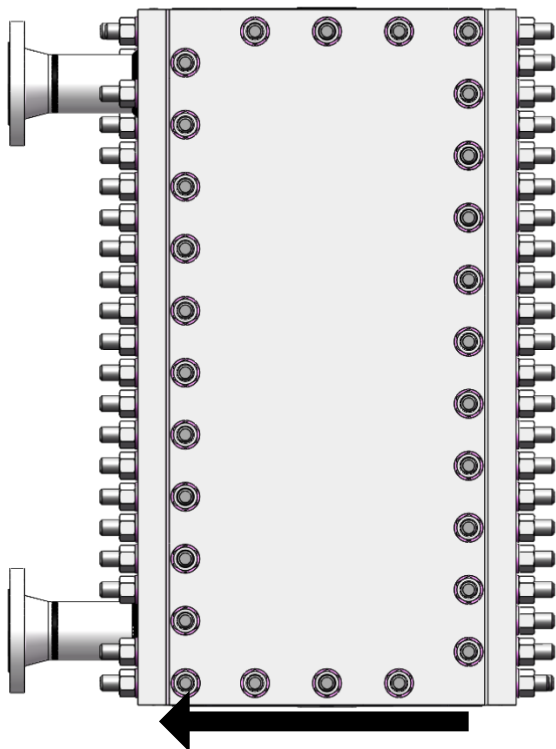


Obrázok č. 17

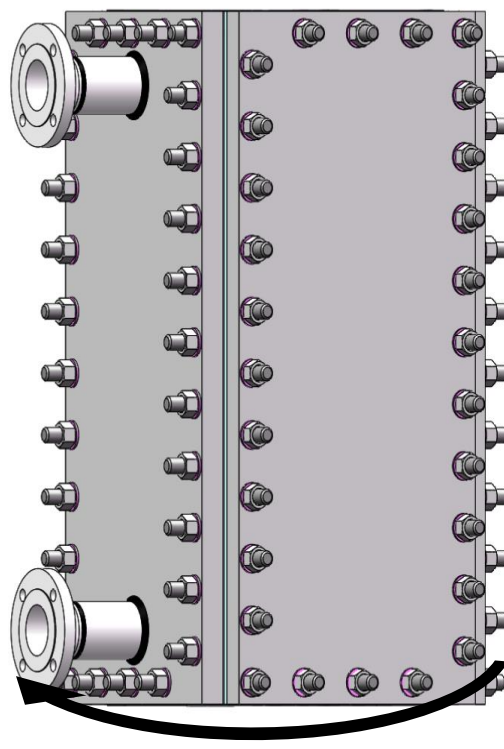


Obrázok č. 18

- Dodržiavajte smer predbežného uťahovania tak, ako je to uvedené na obrázku č. 18.
- Predbežne utiahnite všetky matice „okolo spodnej časti zariadenia“ pomocou uťahovacieho kľúča (obrázok č. 19 a 20).



Obrázok č. 19

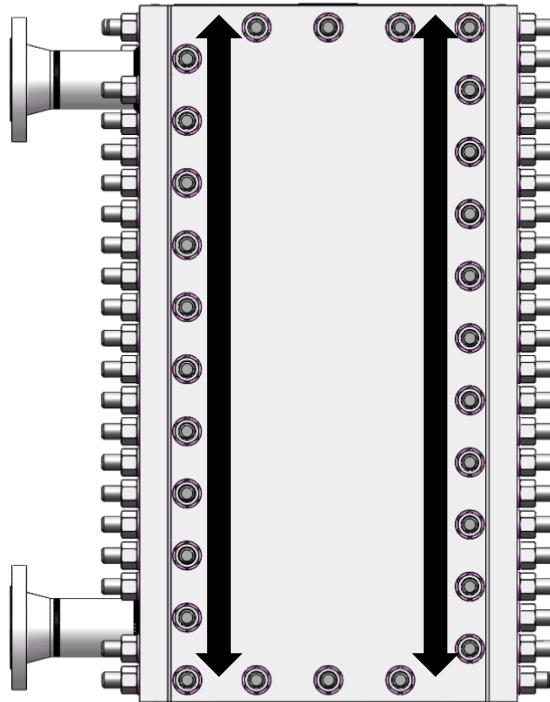


Obrázok č. 20

- Dodržiavajte smer predbežného uťahovania tak, ako je to uvedené na obrázku č. 20.



- Predbežne utiahnite všetky matice nosníka pomocou uťahovacieho kľúča zdola nahor alebo zhora nadol (obrázok č. 21).



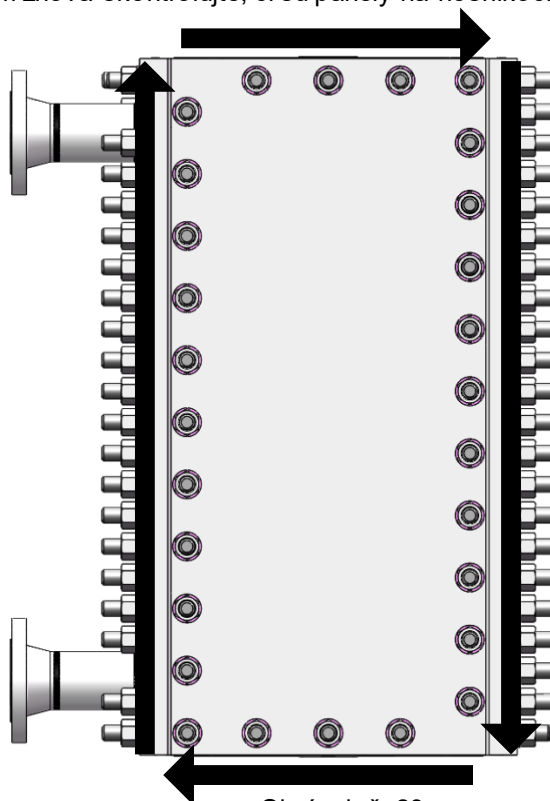
Obrázok č. 21

#### 4.3.3.3 Uťahovanie panela

Potom vyhľadajte odporúčaný uťahovací moment v prílohe č. 2 „Menovité uťahovacie momenty skrutiek panelov (Nm)“.

Dôrazne odporúčame, aby ste na konečné dotiahnutie použili hydraulický momentový kľúč.

- Uťahujte „okolo hornej časti“ a pokračujte v rovnakom smere ako pri predbežnom uťahovaní.
- Rovnako postupujte „okolo spodnej časti“ (obrázky č. 19 a 20).
- Všetky matice na každom paneli vždy utiahnite na rovnaký moment (obrázok č. 23).
- Pred pokračovaním znova skontrolujte, či sú panely na nosníkoch správne zapadnuté.



Obrázok č. 23



#### **4.3.4 Hydraulická skúška tesnosti**

Po opätovnej montáži je povinné vykonať hydraulickú skúšku tesnosti pri konštrukčnom tlaku („Design pressure“) uvedenom na identifikačnom štítku (ak miestne nariadenie nestanovujú inak), keďže konštrukčný tlak je maximálny tlak, ktorý musí jednotka mechanicky vydržať.

Hydraulická skúška tesnosti sa vykonáva s jedným okruhom prázdny, pričom skúšaný okruh je naplnený a natlakovaný na skúšobný tlak.



**Ak je na štítku uvedený max. povolený tlakový rozdiel (pozri Prílohu 3), tlakový rozdiel počas hydraulického testu nesmie nikdy prekročiť túto hodnotu. Druhý okruh musí mať taký tlak, aby bol zaistený tlakový rozdiel.**



**Hydraulickú skúšku tesnosti vždy vykonávajte so správne dotiahnutými všetkými štyrmi panelmi.**

Tlak v skúšanom okruhu môže klesať v dôsledku stláčania plynov, ktoré ostali vo výmenníku alebo miernej korekcie polohy dosiek. V takom prípade neznamená pokles tlaku, že výmenník je netesný, nastavte tlak a vykonajte skúšku znovu. Tlak by sa po približne pol hodine mal stabilizovať.

Výmenník tepla je netesný, keď je pozorovaná netesnosť medzi obidvomi okruhmi alebo do vonkajšieho prostredia.



**V prípade úniku dotiahnite skrutky v okolí úniku nominálnym ťahovacím momentom. Ak únik pretrváva, kontaktujte servisné stredisko spoločnosti Alfa Laval alebo vášho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.**



#### **4.3.5 Postup demontáže a spätnej montáže prepážok**

Po zdemontovaní panela môže byť nutná aj demontáž prepážkovej konštrukcie s cieľom skontrolovať doskový zväzok alebo kvôli dôkladnému mechanickému čisteniu.

Pred demontážou prepážkovej konštrukcie zistite jej polohu v ráme, aby ju bolo možné namontovať späť do správnej polohy. Vložiť konštrukciu (prepážky + výstuže) na pôvodné miesto ako celok môže byť náročné, pretože doskový zväzok sa vplyvom prevádzky mohol trochu ohnúť. Najlepšie je jednotlivé prepážky vkladať späť jednu po druhej.

##### **Demontáž**

- Potiahnite „rebrík“ vytvorený z dvoch stĺpikov (priečok) a prepážok.
- Vyberte PTFE tesnenia s trojuholníkovým prierezom nachádzajúcich sa v drážkach pozdĺž obloženia nosníka.
- Vyberte celú prepážkovú konštrukciu.

##### **Spätná montáž**

- Vyčistite drážku s trojuholníkovým prierezom pozdĺž obloženia nosníka; odstráňte všetky zvyšky maziva.
- Ak je to nutné, do tejto drážky vložte a zatlačte nové PTFE tesnenie.



**V modeli CP120 ani v hygienickej verzii modelu CP nie je PTFE tesnenie s trojuholníkovým prierezom v drážke obloženia pozdĺžneho nosníka.**

- Vložte späť prepážkovú konštrukciu.
- Namontujte zvislé plechy (dbajte na to, aby sa nezmiešali s prepážkami medzi rôznymi stranami výmenníka).
- Vložte prepážky postupne do výmenníkového bloku.
- Spätná montáž sa musí vykonať podľa polôh vyznačených pred demontážou.



**V prípade veľmi viskózných kvapalín alebo pri aplikáciách kde môže nastávať náhle zvýšenie prietoku (vodný ráz) je nutné používať vystuženú prepážkovú konštrukciu. V tomto prípade oporu konštrukcie zaisťujú vertikálne tyče, čím sa vytvorí pevnejšia konštrukcia.**



## 5 - Odstraňovanie problémov

(Pozrite si Dotazník na riešenie problémov v prílohe č. 4).

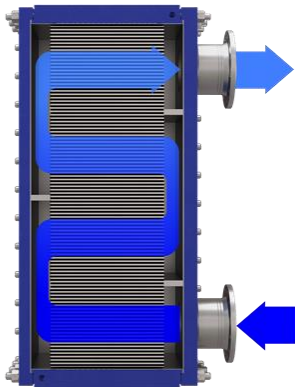
Problém	Symptóm	Možná príčina	Roztok	Kapitola
Nízky tepelný výkon a/alebo vysoký hydraulický odpor	Slabý výkon od spustenia	Prítomnosť vzduchu/plynu/výparov, ktoré nie sú počas uvedenia do prevádzky odstránené	Výmenník riadne odvzdušnite	2.2
		Prevádzka pri iných parametroch v porovnaní s projektovanými hodnotami	Výmenník Compabloc prevádzkujte s parametrami čo najbližšími ku návrhovým hodnotám	1.2
		Zanesenie výmenníka kalom alebo nečistotami z potrubia	Vyčistite jednotku Compabloc s cieľom odstrániť kal a nečistoty. Zaistite obtok jednotky Compabloc pri preplachovaní potrubia.	4 Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
		Nesprávne pripojenie potrubia	Správne pripojte vstupné, výstupné, odvzdušňovacie a vypúšťacie pripojenia na oboch okruhoch podľa nákresu.	2.2
	Slabý výkon pri prevádzke	Znečistenie	Vyčistite jednotku Compabloc. Prevádzkujte jednotku Compabloc s parametrami čo najbližšími ku návrhovým hodnotám.	4 Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
		Zanesenie časticami v kvapaline	Vyčistite jednotku Compabloc a nainštalujte vhodný filter.	4 Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
		Zmeny v prevádzkových parametroch	Overte si v spoločnosti Alfa Laval výkon jednotky Compabloc s novými prevádzkovými parametrami.	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
		Vnútorňá netesnosť, kontaminácia kvapalín	Vyžaduje sa ďalšia kontrola. Opravte alebo vymeňte doskový zväzok na základe výsledku kontroly.	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
Vonkajšia netesnosť	Z panelov odkvapkáva kvapalina	Povolené skrutki	Znovu dotiahnite skrutki podľa hodnoty krútiaceho momentu v Prílohe 2.	4.3.3
		Tesnenie panela je poškodené	Ak dotiahnutie skrutiiek nefunguje, tesnenie môže byť poškodené a môže byť nutné ho vymeniť.	4.3
	Únik kvapaliny z nosníkov	Korózia a/alebo praskliny v doskovom zväzku	Vykonajte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Riešenie bude založené na výsledku kontroly.	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
	Únik kvapaliny z otvoru M6 pripojenia (iba v obložených pripojeniach)	Tesnenie panela je poškodené	Vymeňte tesnenie	4.3
		Praskliny alebo dierky v paneli a/alebo v obložení pripojenia	Vykonajte test s kontrastnou farbou („penetračný“ test) na obložení a kontaktujte spoločnosť Alfa Laval	4.3 Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
		Praskliny alebo dierky v koncovej doske zostavy dosiek	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval vo veci rozhodnutia a pomoci pri vykonaní testu kontrastnou farbou na koncovej doske	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
Únik kvapalín z príruby	Tesnenie príruby je poškodené	Skontrolujte stav príruby a vykonajte výmenu.	2.2	
Vnútorňý únik	Zmena vlastností kvapalín	Korózia a/alebo praskliny v doskovom zväzku	Vykonajte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Riešenie bude založené na výsledku kontroly.	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval
	Slabý výkon pri prevádzke	Korózia a/alebo praskliny v doskovom zväzku	Vykonajte kontrolu stavu jednotky Compabloc. Riešenie bude založené na výsledku kontroly.	Kontaktujte spoločnosť Alfa Laval



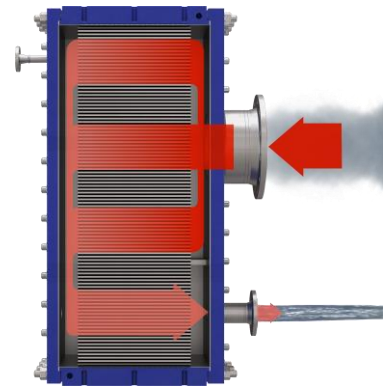
## 6 - Prehľad použitia doskového výmenníka tepla Compabloc

### Prevádzkovanie doskového výmenníka tepla vo zvislej polohe:

Prevádzka kvapalina / kvapalina

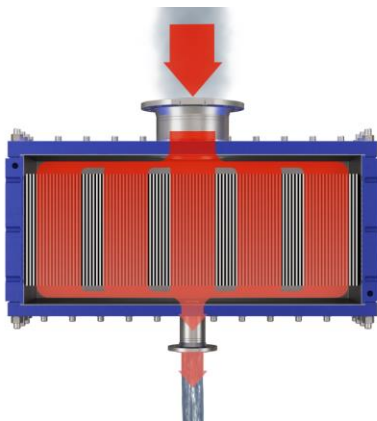


Kondenzácia s podchladzovaním

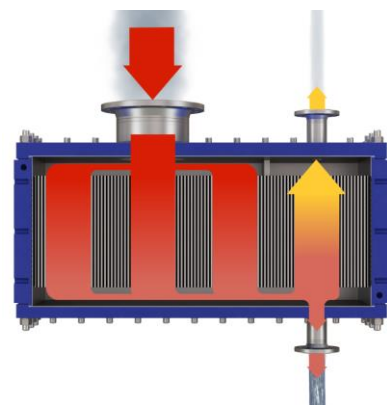


### Prevádzkovanie doskového výmenníka tepla vo vodorovnej polohe:

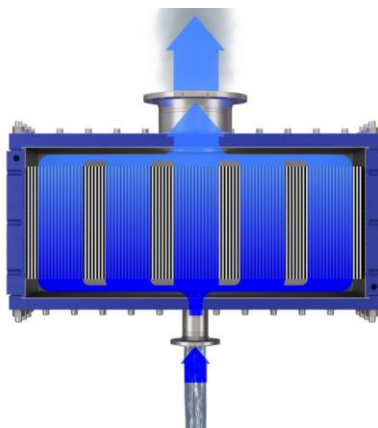
Horizontálny jednochodý kondenzátor



Horizontálny dvochodý kondenzátor



Horizontálny výparník („varák“)





## **7 - Odpadové hospodárstvo a likvidácia**

Počas životnosti jednotky Compabloc vlastník zodpovedá za likvidáciu materiálu z akéhokoľvek zariadenia alebo materiálu dodaného spoločnosťou Alfa Laval (napr. obalový materiál dodanej jednotky Compabloc, balenie náhradných dielov, použité náhradné diely, napr. tesnenia a pod.) v súlade s platnými miestnymi predpismi na ochranu životného prostredia.

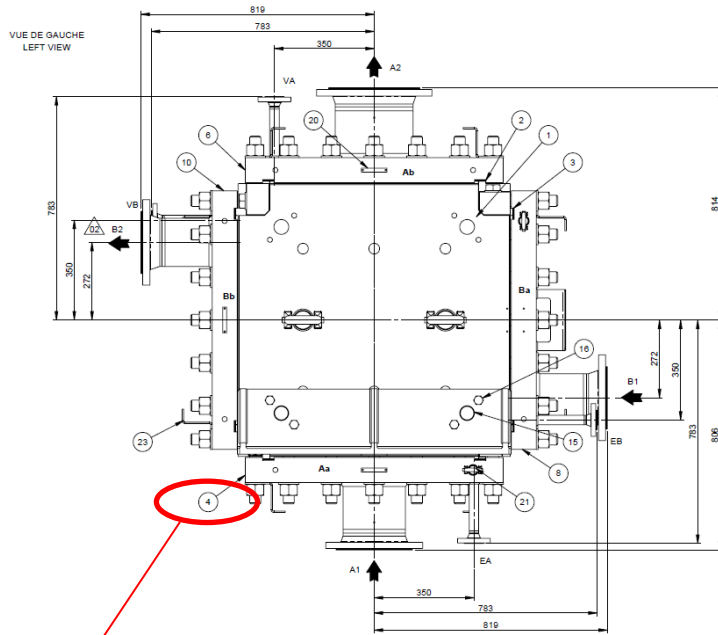
Jednotka Compabloc môže byť určená na likvidáciu, ak výsledky technickej kontroly potvrdili koniec životnosti jednotky Compabloc. Vlastník je zodpovedný za vykonanie likvidácie v súlade s platnou miestnou legislatívou a predpismi v oblasti ochrany životného prostredia.





### Príloha č. 1: Hmotnosti panelov (kg (lb))

Hmotnosť každého panela môže byť uvedená v dispozičnom výkrese (GA Drawing) poskytnutom spoločnosťou 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	REVETEMENT 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

Dye 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

 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	NO. SERIE	CP7
	REPERE	3568



Môžete použiť aj nasledovné tabuľky s maximálnou predpokladanou hmotnosťou (kg(lb)) pre každý panel v závislosti od hrúbky dosiek.

Poznámka: Šedá bunka = staršie modely (pre nové dodávky už nie sú k dispozícii).

MODEL CP15				
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK			
	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)

MODEL CP20					
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK				
	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)

MODEL CP30							
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK						
	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)



MODEL CP40			
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK		
	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)

MODEL CP50					
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK				
	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)

MODEL CP75								
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK							
	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)




MODEL CP120							
HRÚBKA PANELA	POČET DOSIEK						
	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)



## Príloha č. 2: Nominálne uťahovacie momenty skrutiek panelov (Nm)

Hodnoty uťahovacích momentov uvedené v tabuľke nižšie platia pre štandardné tesnenia na doťahovanie skrutiek na doskovom výmenníku tepla Compabloc pred prvým spustením a pri spätnej montáži panelov po vykonanej údržbe.

Preštudujte si, prosím, kusovník na dispozičnom výkrese

Menovité uťahovacie momenty v Nm				Spevnené grafitové tesnenie		Tesnenie PTFE		
Platí pre jednotku Compabloc pri izbovej teplote a atmosférickom tlaku na oboch stranách								
Ø SKRUTIEK		POVRCHOVÁ ÚPRAVA SKRUTIEK		MATERIÁL SKRUTIEK		MATERIÁL SKRUTIEK		Použiť mazivo* na uťahovanie?
ISO	UNC	Bez povrch. úpravy –	PTFE (Xylan, Xylar, ...)	SA193 gr B7	SA193 gr B7M	SA193 gr B7	SA193 gr B7M	Áno, ak je začiarknuté
		Pozinkované –		SA320 gr L7	SA320 gr L7M	SA320 gr L7	SA320 gr L7M	
		Elektricky pozinkované		SA193 gr B16		SA193 gr B16		
		Šerardovanie –		SA540 gr B21		SA540 gr B21		
		Nehrdzavajúca oceľ		42CrMo4		42CrMo4		
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	neaplikovateľné		X
			X	1000	800	neaplikovateľné		
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	neaplikovateľné		X
			X	2 500	1 900	neaplikovateľné		
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	neaplikovateľné		X
			X	5 000	3 700	neaplikovateľné		

\*odporúčame používať vysokoteplotné mazivo (alebo jeho ekvivalent)



Nedostatočné utiahnutie môže spôsobiť netesnosť a nadmerné utiahnutie môže spôsobiť mechanické napätie na tesniacej ploche a poškodiť tesnenia a skrutkový spoj.

Ak po utiahnutí skrutiek panela na vyššie uvedenú menovitý moment uniká kvapalina, skrutky dotiahnite na menovitý moment s toleranciou +15 % (nikdy neprekračujte tento maximálny moment). Túto maximálnu hodnotu odporúčame dosiahnuť v dvoch krokoch (na všetkých paneloch jedno dotiahnutie na menovitý moment s toleranciou +7,5 % a posledné dotiahnutie na menovitý moment s toleranciou +15 %)

Položky pre skrutkové spoje (materiál, náter a/alebo priemery) alebo materiál tesnení, ktoré sa v tejto tabuľke neuvádzajú, si vyžiadajte od svojho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.



**Ak po utiahnutí na vyššie uvedené menovité momenty s toleranciou +15 % dochádza k úniku, obráťte sa na svojho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.**



### Príloha č. 3: Štítok jednotky Compabloc

Štítok je upevnený k rámu tepelného výmenníka a uvádza nasledovné údaje:

- 1: výrobca
- 2: typ jednotky Compabloc
- 3: výrobné číslo
- 4: rok výroby
- 5: skupina kvapaliny
  - 1 pre nebezpečné kvapaliny a 2 pre nie nebezpečné kvapaliny
  - Toto pole sa týka smernice PED a vyplňa sa iba pre jednotky podliehajúce PED (= nainštalované v Európskej únii)
- 6: identifikácia pripojení (pozri Výkres všeobecného usporiadania)
- 7: objem na každej strane vrátane pripojení
- 8: návrhový tlak pre obe médiá (maximálny tlak, pre ktorý je zariadenie skonštruované (FV = úplné vákuum))
- 9: návrhová teplota pre obe médiá (maximálna a minimálna teplota, pre ktorú je zariadenie skonštruované)
- 10: diferenčný / súčasný testovací tlak pre každú okruh
- 11: maximálna prevádzková teplota pre každý okruh
- 12: dátum tlakovej skúšky
- 13: hmotnosť prázdnej jednotky
- 14: Číslo štítku alebo iné informácie na identifikáciu (ak sú uvedené a vyžadované zákazníkom)
- 15: maximálny tlakový rozdiel medzi oboma okruhmi
 

Upozorňujeme, že tieto informácie sa uvádzajú iba vtedy, ak platí toto obmedzenie  
Tlakový rozdiel medzi stranami A a B nesmie nikdy prekročiť túto hodnotu, ak je hodnota uvedená!
- 16: označenie „CE“
 

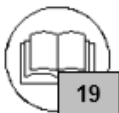
Ak to vyžaduje smernica PED 2014/68/EU  
Papierová kópia vyplneného identifikačného štítku je priložená v dokumentácii, ktorá je dodaná spolu s doskovým výmenníkom tepla Compabloc. Zákazníkom poskytnuté hodnoty sú vyryté na štítku pripevnenom na každom doskovom výmenníku tepla Compabloc.
- 17: materiál dosiek (ak je uvedený)
- 18: ďalšie informácie (napr. QR kód...)
- 19: upozornenie: pred akoukoľvek činnosťou súvisiacou s inštaláciou, prevádzkou a údržbou jednotky Compabloc si vždy preštudujte návod na obsluhu!

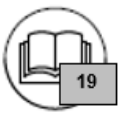
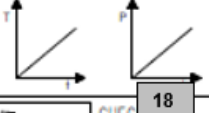

Príklady štítkov jednotky Compabloc:

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	
			Year built:	4
	16	19	QR Code (20x20)	18
			Test date:	12
1	ALFA LAVAL VICARB, 1 Rue du Rif Tronchard FR - 38120 LE FONTANIL-CORNILLON			
	Service enquiries <a href="http://www.alfalaval.com">www.alfalaval.com</a>			





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
<p>1 ALFA LAVAL VICARB 1 Rue du Rif Tronchard FR-38120 LE FONTANIL-CORNILLON</p>			

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
<p>ENSURE A SMOOTH TEMPERATURE AND PRESSURE RAMP UP DURING START UP/SHUT-DOWN. (READ THE MANUAL FOR MORE DETAILS)</p> 			
<p>18 CHECK TIGHTENING TORQUE OF ALL PANEL BOLTING, BEFORE START-UP</p> 			



## Príloha č. 4: Dotazník na riešenie problémov s doskovým výmenníkom tepla Compabloc

V prípade poruchy doskového výmenníka tepla Compabloc sú na vykonanie analýzy/odborného posudku potrebné tieto dokumenty:

- ✓ Dotazník na riešenie problémov / GEFA1090
- ✓ Schéma technologického postupu
- ✓ List s technickými údajmi (špecifikácia výmenníka z návrhového softvéru)
- ✓ Fotografie poruchy

Vopred vám ďakujeme za rýchle zaslanie vyššie uvedených materiálov, čo nám poskytne čo najviac podrobností o probléme a možnosti jeho vyriešenia.

### Dotazník na riešenie problémov GEFA 1090:

#### 1 – Informácie o zákazníkovi

Názov spoločnosti _____	Dodávateľ (ak prislúcha) _____
Meno kontaktnej osoby _____	Meno kontaktnej osoby _____
E-mail/Tel. _____	E-mail/Tel. _____

#### 2 – Informácie o výmenníku

Typ výmenníka <sup>[1]</sup> _____	Sériové č. <sup>[2]</sup> _____
Č. dispozičného výkresu _____	Dátum dodania _____
Materiál dosiek _____	Materiál obloženia _____
Dátum uvedenia do prevádzky _____	Dátum poruchy _____
Prvá porucha <input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie	Servis vykonala spoločnosť Alfa Laval <input type="checkbox"/> Áno <input type="checkbox"/> Nie
	<input type="checkbox"/> Fontanil <input type="checkbox"/> Nevers <input checked="" type="checkbox"/> Lykens <input type="checkbox"/> Richmond <input type="checkbox"/> JiangYin
Výrobné miesto <input type="checkbox"/> Satara	

#### 3 – Skutočné prevádzkové údaje

	Okruh A			Okruh B		
Médium						
Skutočný prietok (kg/h)						
Skutočný prevádzkový tlak	barG	→	barG	barG	→	barG
Skutočná prevádzková teplota	°C	→	°C	°C	→	°C
Skutočný tepelný výkon (kW)						
Počet chodov						



#### 4 – Popis procesu

Cyklická prevádzka (ak prislúcha)	<input type="checkbox"/> Tlak	<input type="checkbox"/> Teplota
Prevádzka	<input type="checkbox"/> Stabilná	<input type="checkbox"/> Nestabilná
Frekvencia	_____ cyklov/týždeň	Amplitúda _____ bar/min alebo °C/min
Spád pri spustení	_____ bar/h	_____ °C/h
Spád pri vypnutí	_____ bar/h	_____ °C/h
Riadiaci systém	<input type="checkbox"/> Manuálny	<input type="checkbox"/> Automatický
Odvzdušňovacie/vypúšťacie ventily pripojené	<input type="checkbox"/> Áno	<input type="checkbox"/> Nie
Poloha čerpadla / kompresora	<input type="checkbox"/> Na vstupe	<input type="checkbox"/> Na výstupe
→ Uveďte typ čerpadla a/alebo kompresora	_____	
Riziko úplného vákua	<input type="checkbox"/> Áno	<input type="checkbox"/> Nie
→ Uveďte dôvod, ktorý by to spôsobil	_____	
Umiestnenie regulačného ventilu pri parnom ohreve, varáku a kondenzátore	<input type="checkbox"/> Na vstupe	<input type="checkbox"/> Na výstupe
Pre varák	<input type="checkbox"/> Jednoprechodový	<input type="checkbox"/> Cirkulačný

#### 5 – Problémy s výmenníkom a záznamy

Zistenie problému	<input type="checkbox"/> Počas prevádzky	<input type="checkbox"/> Počas servisu / údržby
Vonkajšia netesnosť	<input type="checkbox"/> Z panelov	<input type="checkbox"/> Z nosníkov
	<input type="checkbox"/> Z pripojenia M6	<input type="checkbox"/> Iný _____
Vnútoraná netesnosť	<input type="checkbox"/> Áno	Spôsob detekcie: _____
	<input type="checkbox"/> Nie	_____
Výkonnosť	<input type="checkbox"/> Termálny	Ak áno, uveďte podrobnosti: _____
	<input type="checkbox"/> Vysoká tlak. strata	Skutočný tlak. strata: _____

#### 6 – Ďalšie vyžadované informácie (začiarknite, ak sú zaslané spolu s dotazníkom)

- P&ID
- Technické listy a parametre prevádzkových médií
- Prevádzkové údaje – teploty, tlaky a prietoky (preferované sú minútové údaje v excelovskom súbore)
- Obrázky netesnosti alebo poškodenia
- Prevádzková história – odstavenie, servis, čistenie, kontrola atď.

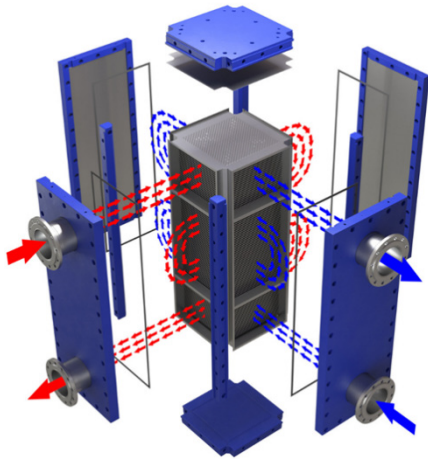
#### Poznámka:

Uveďte, prosím, čo najviac informácií.

Budeme vás kontaktovať, ak budeme potrebovať viac informácií.

[1] – Typ výmenníka: Compabloc / Špirálový / DuroShell

[2] – Výrobné číslo sa nachádza na výkrese GA a štítku výmenníka



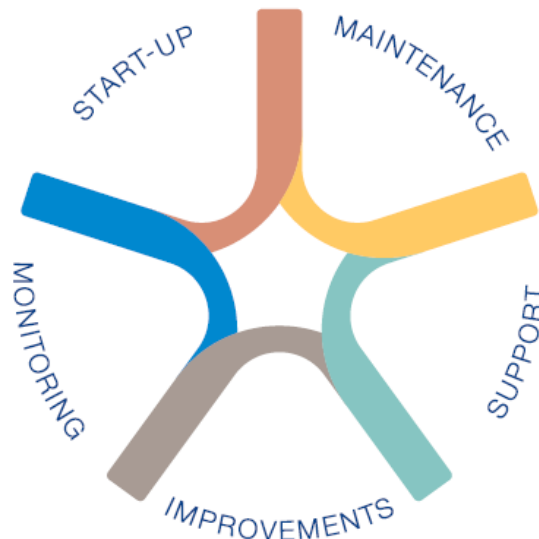
Od 1. dňa je tu spoločnosť Alfa Laval pre vás, aby vám pomáhala v raste.

Objavte náš jedinečný servisný program zahŕňajúci preventívne aj reaktívne služby zaisťujúce výkon vášho zariadenia a rast vašich obchodov.

- ✓ Dohľad nad uvedením do prevádzky
- ✓ Dohľad nad montážou

- ✓ Čistenie
- ✓ Náhradné diely
- ✓ Opravy

- ✓ Audit výkonu
- ✓ Audit podmienok



- ✓ Školenie
- ✓ Riešenie problémov
- ✓ Technická podpora
- ✓ Núdzová skladová zásoba
- ✓ Exkluzívne skladová zásoba

- ✓ Prestavba
- ✓ Modernizácia zariadenia

Ak chcete zvýšiť svoju výkonnosť, obráťte sa na svojho zástupcu spoločnosti Alfa Laval.

Navštívte našu webovú stránku na [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

alebo kliknite na QR kód na pravej strane

