



Priručnik za instalaciju, rad i održavanje

D – EIMWC00509-13HR



Vodom hlađen vijčani hladnjak

EWQ380B-SS~EWQC20B-SS
EWQ420B-XS~EWQC21B-XS

50Hz – Rashladno sredstvo: R- 410A

Prijevod originalnih uputa

Sadržaj

Upozorenja za operatera	4
Pomoć	4
Rezervni dijelovi	4
Primitak stroja	4
Provjere	5
Namjena ovog priručnika	5
Važne informacije o korištenom rashladnom sredstvu	5
POPIS NAZIVA	7
Radna ograničenja	17
Skladištenje	17
Rad	17
Mehanička instalacija	19
Otprema	19
Odgovornost	19
Sigurnost	19
Pomicanje i podizanje	19
Smještanje i sastavljanje	20
Minimalni prostorni uvjeti	21
Ventilacija	21
Zvučna zaštita	21
Cijevi za vodu	21
Tretiranje vode	23
Zaštita od zamrzavanja za isparivač i izmjenjivače	23
Postavljanje prekidača protoka	23
Električna instalacija	37
Opće specifikacije	37
Električne komponente	40
Električno ožičavanje	40
Električni grijači	40
Upravljanje pumpom za vodu	40
Jedinica On/ Off daljinsko upravljanje – Električno ožičenje	40
Dvostruka postavljena radna točka - Električno ožičenje	40
Ponovno postavljanje postavljene radne točke za vanjsku vodu - Električno ožičenje (Dodatno)	40
Ograničenje jedinice - Električno ožičenje (Dodatno)	41
Rad	42
Odgovornost operatera	42
Opis stroja	42
Opis ciklusa hlađenja	42
Opis ciklusa hlađenja s djelomičnim povratom topline	47
Upravljanje krugom djelomičnog povrata i preporuke za postavljanje	47
Postupak kompresije	48
Provjere prije uključivanja	52
Općenito	52
Jedinice s vanjskom pumpom za vodu	53
Električno napajanje	53
Neravnoteža u naponu napajanja	53
Napajanje električnih grijača	53
Zaustavljanje u slučaju opasnosti	53
Postupak stavljanja u pogon	54
Uključivanje stroja	54
Sezonsko isključivanje	55
Stavljanje u pogon nakon sezonskog isključivanja	55
Održavanje sustava	56
Općenito	56
Održavanje kompresora	56
Podmazivanje	56
Zamjena filtra za sušenje	58
Postupak zamjene uložka filtra za sušenje	59
Zamjena filtra za sušenje	59
Postupak zamjene uložka filtra za sušenje	59
Zamjena filtra ulja	60
Kompresor Fr3200	60
Kompresor FR4	61
Kompresor Fr4200	61
Punjenje rashladnog sredstva	62
Postupak punjenja sredstva za hlađenje	63
Standardne provjere	64
Senzori temperature i pritiska	64

Testni list	65
Mjerenja strane vode	65
Mjerenja strane rashladnog sredstva	65
Električna mjerenja	65
Servis i ograničeno jamstvo	66
Obvezne rutinske provjere i pokretanje uređaja pod tlakom	67
Važne informacije o korištenom rashladnom sredstvu	67

Popis tablica

Tablica 1 – EWWQ380B-SS~EWWQ730B-SS - Tehnički podaci	8
Tablica 2 – EWWQ800B-SS~EWWQC10B-SS - Tehnički podaci	9
Tablica 3 – EWWQC11B-SS~EWWQC15B - Tehnički podaci	10
Tablica 4 – EWWQC16B-SS~EWWQC20B-SS - Tehnički podaci	11
Tablica 5 – EWWQ420B-XS~EWWQ800B-XS - Tehnički podaci	12
Tablica 6 – EWWQ970B-XS~EWWQC13B-XS - Tehnički podaci	13
Tablica 7 – EWWQC14B-XS~EWWQC19B-XS - Tehnički podaci	14
Tablica 8 – EWWQC20B-XS~EWWQC21B-XS - Tehnički podaci	15
Tablica 9 - Razine buke EWWQ B-SS	16
Tablica 10 - Razine buke EWWQ B-XS	16
Tablica 11 - Prihvatljive granice kvalitete vode	23
Tablica 12 – Električni podaci EWWQ B-SS jedinice	38
Tablica 13 – Električni podaci EWWQ B-XS jedinice	39
Tablica 14 - Uobičajeni radni uvjeti s kompresorima na 100%	54
Tablica 15 - Program redovnog održavanja	58

Popis slika

Sl. 1 - Ograničenja rada	18
Sl. 2 - Podizanje jedinice	20
Sl. 3 - Minimalni zahtjevi za zračnost za održavanje stroja	21
Sl. 4 - Spojevi cijevi za vodu i izmjenjivača za povrat topline	Errore. Il segnalibro non è definito.
Sl. 5 - Podešavanje sigurnosnog prekidača protoka	24
Sl. 6 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-SS	25
Sl. 7 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-SS	26
Sl. 8 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-XS	27
Sl. 9 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-XS	28
Sl. 10 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-SS	29
Sl. 11 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-SS	30
Sl. 12 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-XS	31
Sl. 13 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-XS	32
Sl. 14 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-SS	33
Sl. 15 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-SS	34
Sl. 16 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-XS	35
Sl. 17 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-XS	36
Sl. 18 - Spajanje korisnika na sučelje priključne ploče M3	41
Sl. 19 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS DUAL Fr4	43
Sl. 20 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS Mono Fr4	44
Sl. 21 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS DUAL 3200	45
Sl. 22 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS Mono 3200	46
Sl. 23 - Slika Fr4100 kompresora	48
Sl. 24 - Slika Fr3200 kompresora	48
Sl. 25 - Postupak kompresije	49
Sl. 26 - Kontrolni mehanizam kapaciteta hlađenja kompresora Fr3200 – Fr4	50
Sl. 27 - Mehanizam za upravljanje kapacitetom	51
Sl. 28 - Instalacija kontrolnih uređaja za kompresor Fr4	57
Sl. 29 - Instalacija kontrolnih uređaja za kompresor Fr3200	57

Opće informacijeOpće informacije

▲ VAŽNO

Jedinica opisana u ovome priručniku predstavlja vrijednu investiciju. Posebno je važno osigurati pravilnu instalaciju i odgovarajuće radne uvjete za jedincu.
Instalaciju i održavanje mora izvoditi samo kvalificirano i posebno obučeno osoblje.
Zbog sigurnosti i pouzdanosti neophodno je pravilno održavanje jedinice. Proizvođačevi servisni centri jedini imaju potrebne tehničke vještine za održavanje.

⚠ OPREZ

Ovaj priručnik daje informacije o značajkama i postupcima za cijelu seriju.

Sve se jedinice isporučuju iz tvornice kao dovršeni kompleti koji uključuju shemu veze i mjerne skice s veličinom, težinom i značajkama svakog modela.

SHEME ELEKTRIČNIH INSTALACIJA I MJERNE SKICE VRLO SU VAŽNI DOKUMENTI OVOG PRIRUČNIKA

U slučaju razilaženja između ovog priručnika i dvaju gore spomenutih dokumenata, pogledajte shemu veze i mjerne skice.

⚠ UPOZORENJE

Prije početka postavljanja jedinice, molimo pažljivo pročitajte ovaj priručnik. Ako informacije u ovom priručniku nisu jasne, pokretanje jedinice najstrože je zabranjeno.

Upozorenja za operatera

- PROČITAJTE OVAJ PRIRUČNIK ZA ODRŽAVANJE I UPORABU PRIJE UPORABE JEDINICE
- OPERATER MORA BITI OSPOSobljen I UPUĆEN KAKO KORISTITI JEDINICU
- OPERATER SE MORA STROGO PRIDRŽAVATI SVIH UPUTA, SIGURNOSNIH PROPISA I OGRANIČENJA GLEDE UPORABE JEDINICE.

Objašnjenje simbola



Važna napomena: nepridržavanje upute može uzrokovati oštećivanje jedinice ili ugroziti njezin rad



Napomena o općoj sigurnosti ili sigurnosti u ovisnosti o zakonima i propisima



Napomena o električnoj sigurnosti

Sigurna uporaba i održavanje jedinice na način objašnjen u ovom priručniku za održavanje i uporabu presudni su za sprječavanje nesreća koje operateri mogu doživjeti tijekom rukovanja, održavanja i popravaka.

Stoga se izričito preporučuje da pažljivo pročitate ovaj dokument, pridržavate se uputa i pohranite ga na sigurno mjesto.

Pomoć

U slučaju potrebe za dodatnim održavanjem, preporučuje se da se posavjetujete s ovlaštenim osobljem prije izvođenja bilo kakvih popravaka.

Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi koje ćete koristiti za održavanje jedinice moraju biti originalni. Stoga se uvijek posavjetujte s proizvođačem.

Primitak stroja

Odmah nakon što stroj stigne na mjesto instalacije potrebno je pregledati ga i provjeriti ima li oštećenja. Svi dijelovi opisani u dostavnici moraju se pažljivo ispitati i provjeriti; moguću štetu treba prijaviti prijevozniku. Prije spajanja stroja na uzemljenje, provjerite jesu li model i napon dovoda struje prikazani na natpisnoj pločici ispravni. Odgovornost za štetu nastalu nakon prihvatanja stroja ne može se pripisati proizvođaču.

Provjere

Kako biste izbjegli mogućnost nepotpune dostave (dijelovi nedostaju) ili oštećenja u transportu, izvedite sljedeće provjere po primitku stroja:

- Prije prihvaćanja stroja provjerite svaku pojedinu stavku pošiljke. Provjerite ima li oštećenja.
- U slučaju da je stroj oštećen, nemojte uklanjati oštećeni materijal. Nekoliko fotografija može pomoći ustanoviti odgovornost.
- Odmah prijavite štetu prijevozničkoj tvrtki i zahtijevajte da pregledaju stroj.
- Odmah prijavite štetu predstavniku proizvođača kako biste mogli dogovoriti potrebne popravke. Oštećenja se u nijednom slučaju ne smiju popravljati prije nego što stroj pregleda predstavnik prijevozničke tvrtke.

Namjena ovog priručnika

Namjena je ovog priručnika omogućiti instalateru i kvalificiranom radniku izvođenje svih potrebnih radnji kako bi se osigurala pravilna instalacija i održavanje stroja, bez opasnosti za ljude, životinje i/ili objekte.

Ovaj je priručnik važan pomoćni dokument za kvalificirano osoblje, ali nije mu namjena zamijeniti takvo osoblje. Sve radnje moraju se izvršiti u skladu s lokalnim zakonima i pravilnicima.

Važne informacije o korištenom rashladnom sredstvu

Ovaj proizvod sadrži fluorirane plinove s efektom staklenika i koji su pokriveni Protokolom iz Kyota. Nemojte otpuštati takve plinove u atmosferu.

Vrsta rashladnog sredstva: R410A

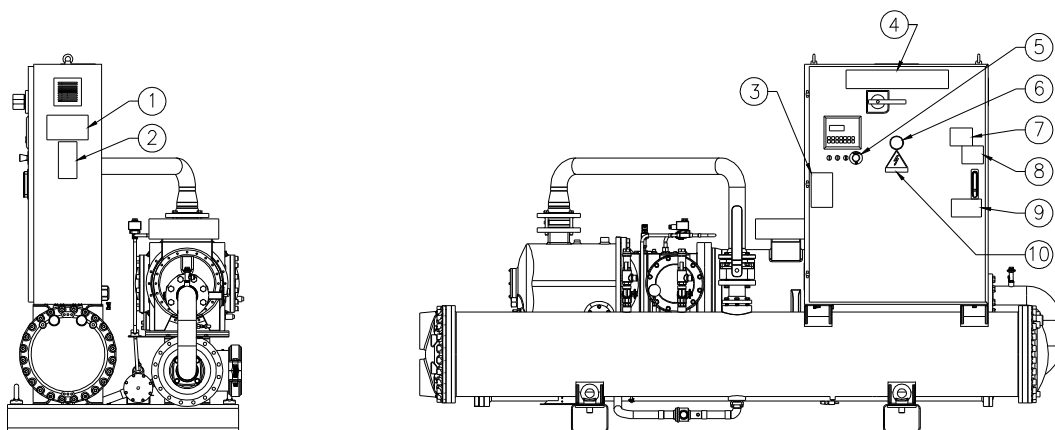
GWP vrijednost⁽¹⁾ = 1975

Količina uporabljenog rashladnog sredstva naznačena je na identifikacijskoj pločici s nazivom jedinice.

Možda će biti potrebne rutinske provjere u skladu s lokalnim i/ili europskim zakonima kako bi se provjerilo moguće curenje rashladnog sredstva. Za više informacija obratite se lokalnom prodavaču.

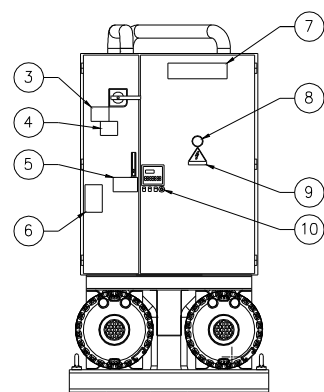
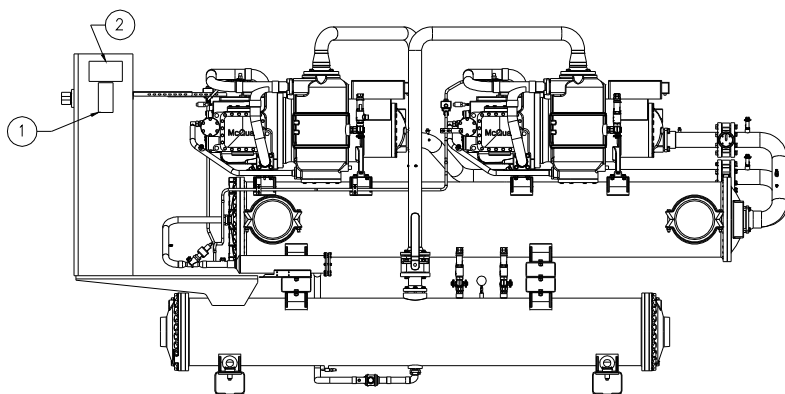
⁽¹⁾ GWP = potencijal globalnog zagrijavanja

Opis oznaka na električnoj ploči



Jedinica s jednim kompresorom

1 – Upute za podizanje	6 – Vrsta plina
2 – Natpisna pločica jedinice	7 – Upozorenje o opasnom naponu
3 – Simbol nezapaljivog plina	8 – Upozorenje o pritezanju kabela
4 – Logotip proizvođača	9 – Upozorenje o punjenju vodenog kruga
5 – Zaustavljanje u slučaju opasnosti	10 – Simbol električne opasnosti



Jedinica s dva kompresora

1 – Natpisna pločica jedinice	6 – Simbol nezapaljivog plina
2 – Upute za podizanje	7 – Logotip proizvođača
3 – Upozorenje o opasnom naponu	8 – Vrsta plina
4 – Upozorenje o pritezanju kabela	9 – Simbol električne opasnosti
5 – Upozorenje o punjenju vodenog kruga	10 – Zaustavljanje u slučaju opasnosti

POPIS NAZIVA

EWV Q 380 B - S S 0 01

Vrsta stroja

EWA = Zrakom hlađen hladnjak, samo hlađenje
EWY = Zrakom hlađen hladnjak, toplinska pumpa
EWL = Daljinski kondenzator hladnjak za vodu
ERA = Kondenzacijska jedinica hlađena zrakom
EWW = Vodom hlađen pakirani hladnjak za vodu
EWC = Zrakom hlađen hladnjak, samo hlađenje pomoću centrifugalnog ventilatora
EWT = Zrakom hlađen hladnjak, samo hlađenje pomoću povrata topline

Hladnjak

D: R-134a

P: R-407C

Q: R- 410A

Klasa kapaciteta u kW (hlađenje)

Uvijek 3-znamenasti kôd

Stavka kao prethodna

Model serije

Slovo A, B,...: važne preinake

Inverter

- = Bez invertera

Z = Inverter

Razina učinkovitosti

S = Standardna učinkovitost

X = Visoka učinkovitost

P = Premium učinkovitost (nije za ovaj raspon)

Razina zvuka

S = Standardna buka

L = Niska buka (nije za ovaj raspon)

R = Smanjena buka (nije za ovaj raspon)

X = Vrlo mala buka (nije za ovaj raspon)

C = Kabinet (nije za ovaj raspon)

Jamstvo

0 = 1 godina jamstva

B = 2 godine jamstva

C = 3 godine jamstva

... = ... godina jamstva

Redni broj

000 = Osnovni model

001 = Prva narudžba za ovaj model (1 ili više jedinica)

002 = Druga narudžba za ovaj model (1 ili više jedinica)

... = ... narudžbi za ovaj model

B01 = Prva narudžba za ovaj model + 1 godina jamstva

B02 = Druga narudžba za ovaj model +1 ili više jedinica

... = ... narudžbi za ovaj model

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Tablica 1 – EWWQ380B-SS-EWWQ730B-SS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWQ B-SS	380	460	560	640	730
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	380	464	562	637	727
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni				
	Minimalni kapacitet			%	25	25	25	25	25
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	86	104	128	144	168
EER (1)					4,44	4,46	4,40	4,41	4,37
ESEER					5,16	5,21	5,22	5,22	4,95
Kućište	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot				
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	1849	1849	2001	2001	1848	
		Širina	mm	1140	1140	1276	1276	1314	
		Dubina	mm	3373	3373	3454	3454	3535	
Težina	Jedinica			kg	1933	1967	2283	2332	2407
	Radna težina			kg	2135	2169	2543	2628	2777
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev				
	Obujam vode			l	124	118	176	170	274
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	18,2	22,2	26,8	30,4	34,7	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	47	63	43	46	53	
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene				
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijev				
	Broj kompresora			Br.	1	1	1	1	1
	Obujam vode			l	79	92	84	126	97
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	22,9	27,2	32,9	37,3	42,7	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	58	62	66	63	15	
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer				
Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor				
	Punjenje ulja			l	16	16	16	16	16
	Količina				1	1	1	1	1
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	100,2	101,2	102,3	102,3	101,5	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	82,2	83,0	83,9	83,9	83,2	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	Br. sklopova			1	1	1	1	1	
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	168.3	168.3	219.1	219.1	219.1
Cijevni spojevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	5"	5"	6"	6"	6"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterećenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterećenjem.								

Tablica 2 – EWWQ800B-SS~EWWQC10B-SS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-SS	800	860	870	960	C10
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	796	862	872	960	1007
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni				
	Minimalni kapacitet			%	25	25	12,5	12,5	12,5
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	172	202	190	209	240
EER (1)					4,64	4,26	4,59	4,60	4,19
ESEER					5,64	4,83	5,63	5,59	4,76
Kućište	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot				
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2158	1848	2158	2158	1848	
		Širina	mm	1350	1314	1350	1350	1314	
		Dubina	mm	5020	2001	5020	5020	2001	
Težina	Jedinica			kg	3921	2427	3949	3988	2457
	Radna težina			kg	4422	2795	4463	4496	2812
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev				
	Obujam vode			l	344	266	344	325	251
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	38,0	41,2	41,7	45,9	48,1	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	52	48	62	57	55	
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene				
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijev				
	Broj kompresora			Br.	2	1	2	2	1
	Obujam vode			l	1) 79 2) 79	102	1) 79 2) 92	1) 92 2) 92	104
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	1) 23,1 2) 23,1	50,9	1) 23,4 2) 27,4	1) 27,9 2) 27,9	59,6	
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	1) 62 2) 62	19	1) 62 2) 65	1) 65 2) 65	25	
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer				
Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor				
	Punjenje ulja			l	32	16	32	32	16
	Količina				2	1	2	2	1
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBa	104,7	102,3	104,7	105,1	103,2	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBa	84	84,9	85,2	85,2	85,6	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	Br. sklopova			2	1	2	2	1	
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	5"	5"	5"	5"	5"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12º 7°C; kondenzator 30º 35°C, rad s punim opter ećenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12º 7°C; kondenzator 30º 35°C, rad s punim optere ćenjem.								

Tablica 3 – EWWQC11B-SS~EWWQC15B - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-SS	C11	C12	C13	C14	C15
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	1055	1185	1255	1325	1460
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni				
	Minimalni kapacitet			%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	232	256	274	290	333
EER (1)					4,55	4,62	4,59	4,56	4,38
ESEER					5,60	5,61	5,62	5,55	5,18
Kućište	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot				
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2378	2455	2455	2455	2495	
		Širina	mm	1350	1350	1350	1350	1350	
		Dubina	mm	4894	5070	5070	5070	4892	
Težina	Jedinica			kg	4344	4529	4536	4607	4988
	Radna težina			kg	4780	5186	5200	5280	5602
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev				
	Obujam vode			l	325	538	538	538	505
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	50,4	56,6	60,0	63,3	69,8	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	67	43	48	53	58	
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene				
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijev				
	Broj kompresora			Br.	2	2	2	2	2
	Obujam vode			l	1) 52 2) 60	1)60 2)60	1)60 2)68	1)68 2)68	1)54 2)54
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	1) 27,6 2) 33,6	1)35.4 2)35.4	1)35.4 2)39.7	1)39.7 2)39.7	1)44.0 2)44.0	
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	1) 65 2) 67	1) 70 2) 70	1) 70 2) 67	1) 67 2) 67	1) 16 2) 16	
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer				
	Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor			
Punjenje ulja			l	32	32	32	32	32	
Količina				2	2	2	2	2	
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	104,7	105,2	106,5	106,5	105,8	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	86,0	86,5	86,9	86,9	86,2	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva				R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Br. sklopova				2	2	2	2	2
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	219,1	273	273	273	273
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	6"	6"	6"	6"	5"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12º 7°C; kondenzator 30º 35°C, rad s punim opter ećenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12º 7°C; kondenzator 30º 35°C, rad s punim optere ćenjem.								

Tablica 4 – EWWQC16B-SS~EWWQC20B-SS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-SS	C16	C17	C19	C20
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	1584	1748	1888	2050
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni			
	Minimalni kapacitet			%	12,5	12,5	12,5	12,5
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	367	401	432	466
EER (1)					4,32	4,36	4,37	4,40
ESEER					5,18	5,06	5,11	5,07
Kućiste	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot			
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2495	2495	2495	2495	
		Širina	mm	1350	1350	1350	1350	
		Dubina	mm	4892	4892	4865	4865	
Težina	Jedinica			kg	4999	5053	5204	5289
	Radna težina			kg	5615	5670	5881	5970
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev			
	Obujam vode			l	505	495	539	527
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	75,7	83,5	90,2	98,0	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	67,2	85,9	95,4	119	
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene			
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijev			
	Broj kompresora			Br.	2	2	2	2
	Obujam vode			l	1) 54 2) 57	1) 61 2) 61	1) 61 2) 77	1) 77 2) 77
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	1) 42,7 2) 50,2	1) 51 2) 51	1) 50,8 2) 59,8	1) 59,8 2) 59,8	
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	1) 16 2) 18	1) 16 2) 18	1) 16 2) 14	1) 14 2) 14	
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer			
Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor			
	Punjenje ulja			l	32	32	32	32
	Količina				2	2	2	2
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	106,2	106,6	107,1	107,5	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	86,6	87,0	87,5	87,9	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva				R- 410A	R- 410A	R- 410A	R- 410A
	Br. sklopova				2	2	2	2
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	273	273	273	273
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	5"	5"	5"	5"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)							
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)							
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti							
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru							
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor							
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska							
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja							
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja							
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 127 7°C; kondenzator 307 35°C, rad s punim opter ećenjem.							
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 127 7°C; kondenzator 307 35°C, rad s punim optere ćenjem.							

Tablica 5 – EWWQ420B-XS~EWWQ800B-XS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-XS	420	520	640	730	800
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	422	516	639	725	801
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni				
	Minimalni kapacitet			%	25	25	25	25	25
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	84,9	102	126	143	159
EER (1)					4,97	5,03	5,09	5,07	5,05
ESEER					5,86	5,88	5,97	5,95	5,89
Kućište	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot				
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2001	2001	2001	2001	2003	
		Širina	mm	1276	1276	1276	1268	1314	
		Dubina	mm	3863	3863	3863	3878	3878	
Težina	Jedinica			kg	2322	2403	2464	2738	2407
	Radna težina			kg	2594	2685	2745	3158	2815
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev				
	Obujam vode			l	220	213	200	334	325
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	20,2	24,6	30,5	34,6	38,3	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	57	70	73	65	58	
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene				
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijevi				
	Broj kompresora			Br.	1	1	1	1	1
	Obujam vode			l	52	69	81	86	83
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	24,2	29,5	36,5	41,4	45,8	
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	50	40	41	46	60	
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer				
Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor				
	Punjenje ulja			l	16	16	16	16	16
	Količina				1	1	1	1	1
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	100,9	101,7	102,6	102,7	102,0	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	82,2	83,0	83,9	83,9	83,2	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	Br. sklopova			1	1	1	1	1	
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	168,3	168,3	168,3	219.1	219.1
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	8"	8"	8"	6"	6"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterećenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterećenjem.								

Tablica 6 – EWWQ970B-XS~EWWQC13B-XS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ	B-XS	970	C10	C11	C12	C13
Kapacitet (1)		Hlađenje		kW	973	1037	1118	1158	1270	
Kontrola kapaciteta	Vrsta			Beskoračni						
	Minimalni kapacitet		%	25	12,5	25	12,5	12,5		
Ulazna jedinica snage (1)		Hlađenje		kW	193	205	227	228	252	
EER (1)				5,05	5,06	4,91	5,07	5,04		
ESEER				5,66	6,18	5,54	6,13	6,13		
Kućište	Boja			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)						
	Materijal			Galvanizirani i obojani čelični omot						
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2003	2454	2003	2454	2454		
		Širina	mm	1448	1350	1448	1350	1350		
		Dubina	mm	3919	5219	3919	5219	5219		
Težina	Jedinica		kg	2427	4775	2457	4831	4873		
	Radna težina		kg	3056	5431	3086	5479	5512		
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta			Omotač i cijev						
	Obujam vode		l	538	587	538	575	563		
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	46,5	49,6	53,3	55,3	60,7		
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	55	55	70	65	56		
	Izolacijski materijal			Zatvoreni elastomer od stanične pjene						
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta			Omotač i cijev						
	Broj kompresora		Br.	1	2	1	2	2		
	Obujam vode		l	91	1) 69 2) 70	91	1) 73 2) 76	1) 76 2) 76		
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	55,7	1) 29,5 2) 29,5	64,2	1) 29,6 2) 36,3	1) 36,3 2) 36,3		
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	64	1) 39 2) 39	84	1) 35 2) 48	1) 48 2) 48		
	Izolacijski materijal			Ekspandirani elastomer						
Kompresor	Vrsta			Polu-hermetički jednovijčani kompresor						
	Punjenje ulja		l	16	32	16	32	32		
	Količina			1	2	1	2	2		
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	102,9	105,2	103,8	105,6	106,1		
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	84,0	85,6	84,9	86,0	86,5		
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A		
	Br. sklopova			1	2	1	2	2		
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode		mm	273	219,1	273	219,1	219,1		
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora		ulaz	6"	5"	6"	5"	5"		
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)									
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)									
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti									
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru									
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor									
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska									
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja									
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja									
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opter ećenjem.									
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim optere ćenjem.									

Tablica 7 – EWWQC14B-XS~EWWQC19B-XS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-XS	C14	C15	C16	C17	C19
Kapacitet (1)		Hlađenje		kW	1369	1449	1573	1733	1863
Kontrola kapaciteta	Vrsta		Beskoračni						
	Minimalni kapacitet		%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
Ulazna jedinica snage (1)		Hlađenje		kW	269	286	315	349	382
EER (1)					5,08	5,07	4,99	4,96	4,87
ESEER					6,28	6,23	5,92	6,00	5,73
Kućište	Boja			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)					
	Materijal			Galvanizirani i obojani čelični omot					
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2454	2454	2495	2495	2595	
		Širina	mm	1350	1350	1350	1350	1350	
		Dubina	mm	5219	5219	4829	4829	4829	
Težina	Jedinica		kg	4919	4969	5117	5177	5388	
	Radna težina		kg	5546	5606	5794	5843	6110	
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta			Omotač i cijev					
	Obujam vode		l	551	551	495	484	535	
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	65,4	69,2	75,1	82,8	89,0	
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	68	76	71	91	93	
	Izolacijski materijal			Zatvoreni elastomer od stanične pjene					
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta			Omotač i cijev					
	Broj kompresora		Br.	2	2	2	2	2	
	Obujam vode		l	1) 75 2) 86	1) 86 2) 86	1) 91 2) 91	1) 91 2) 91	1) 91 2) 91	
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	1) 36,7 2) 41,2	1) 41,2 2) 41,2	1) 44,9 2) 44,9	1) 44,6 2) 54,4	1) 53,3 2) 53,3	
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	1) 49 2) 46	1) 48 2) 48	1) 43 2) 43	1) 43 2) 62	1) 60 2) 60	
	Izolacijski materijal			Ekspandirani elastomer					
Kompresor	Vrsta			Polu-hermetički jednovijčani kompresor					
	Punjenje ulja		l	32	32	32	32	32	
	Količina			2	2	2	2	2	
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	106,5	106,5	105,8	106,2	106,6	
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	86,9	86,9	86,2	86,6	87,0	
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	Br. sklopova			2	2	2	2	2	
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	219,1	273	273	273	273
Cijevni spojevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	6"	6"	8"	8"	8"
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opter ećenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim optere ćenjem.								

Tablica 8 – EWWQC20B-XS-EWWQC21B-XS - Tehnički podaci

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE				EWWQ B-XS	C20	C21			
Kapacitet (1)	Hlađenje			kW	2020	2152			
Kontrola kapaciteta	Vrsta				Beskoračni				
	Minimalni kapacitet			%	12.5	12.5			
Ulazna jedinica snage (1)	Hlađenje			kW	417	451			
EER (1)					4,84	4,77			
ESEER					5,78	5,64			
Kućište	Boja				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Materijal				Galvanizirani i obojani čelični omot				
Dimenzije	Jedinica	Visina	mm	2495	2495				
		Širina	mm	1350	1350				
		Dubina	mm	4865	4865				
Težina	Jedinica			kg	5408	5414			
	Radna težina			kg	6118	6124			
Izmjenjivač topline vode Isparivač	Vrsta				Omotač i cijev				
	Obujam vode			l	527	527			
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	96,5	103				
	Nazivni pad pritiska vode	Hlađenje	kPa	115	129				
	Izolacijski materijal				Zatvoreni elastomer od stanične pjene				
Izmjenjivač topline vode Kondenzator	Vrsta				Omotač i cijev				
	Broj kompresora			Br.	2	2			
	Obujam vode			l	1) 91 2) 91	1) 91 2) 91			
	Nazivna stopa protoka vode	Hlađenje	l/min	1) 53,2 2) 62,6	1) 61,9 2) 61,9				
	Nazivni pad pritiska vode	Nazivni pad pritiska vode	kPa	1) 52 2) 79	1) 78 2) 78				
	Izolacijski materijal				Ekspandirani elastomer				
Kompresor	Vrsta				Polu-hermetički jednovijčani kompresor				
	Punjenje ulja			l	32	32			
	Količina				2	2			
Razina zvuka	Snaga zvuka (2)	Hlađenje	dBA	107,1	107,5				
	Tlak zvuka (2)	Hlađenje	dBA	87,5	87,9				
Sklop rashladnog sredstva	Vrsta rashladnog sredstva				R410A	R410A			
	Br. sklopova				2	2			
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz isparivača vode			mm	273	273			
Spojevi cijevi	Ulaz/izlaz vode kondenzatora			ulaz	8"	8"			
Sigurnosni uređaji	Visoki pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak (prekidač pritiska)								
Sigurnosni uređaji	Zaustavljanje u slučaju opasnosti								
Sigurnosni uređaji	Visoka temperatura pražnjenja na kompresoru								
Sigurnosni uređaji	Fazni monitor								
Sigurnosni uređaji	Omjer niskog pritiska								
Sigurnosni uređaji	Visoki pad pritiska ulja								
Sigurnosni uređaji	Niski pritisak ulja								
Napomene (1)	Kapacitet hlađenja, jedinica snage ulaza za hlađenje i EER temelje se na sljedećim uvjetima: isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterćenjem.								
Napomene (2)	Vrijednosti su prema ISO 3744 i odnose se za isparivač 12° 7°C; kondenzator 30° 35°C, rad s punim opterećenjem.								

Tablica 9 - Razine buke EWWQ B-SS

Veličina	Razina pritiska zvuka na 1 m od jedinice u slobodnom polju (ref. 2×10^{-5})								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	dBA
380	55.1	59.4	71.6	84.1	71.9	72.5	58.5	53.2	82.2
460	55.9	60.2	72.4	84.9	72.7	73.3	59.3	54.0	83.0
560	56.8	61.1	73.3	85.8	73.6	74.2	60.2	54.9	83.9
640	56.8	61.1	73.3	85.8	73.6	74.2	60.2	54.9	83.9
730	56.1	60.4	72.6	85.1	72.9	73.5	59.5	54.2	83.2
860	56.9	61.2	73.4	85.9	73.7	74.3	60.3	55.0	84.0
C10	57.8	62.1	74.3	86.8	74.6	75.2	61.2	55.9	84.9
800	58.1	62.4	74.6	87.1	74.9	75.5	61.5	56.2	85.2
870	58.1	62.4	74.6	87.1	74.9	75.5	61.5	56.2	85.2
960	58.5	62.8	75.0	87.5	75.3	75.9	61.9	56.6	85.6
C11	58.9	63.2	75.4	87.9	75.7	76.3	62.3	57.0	86.0
C12	59.4	63.7	75.9	88.4	76.2	76.8	62.8	57.5	86.5
C13	59.8	64.1	76.3	88.8	76.6	77.2	63.2	57.9	86.9
C14	59.8	64.1	76.3	88.8	76.6	77.2	63.2	57.9	86.9
C15	59.1	63.4	75.6	88.1	75.9	76.5	62.5	57.2	86.2
C16	59.5	63.8	76.0	88.5	76.3	76.9	62.9	57.6	86.6
C17	59.9	64.2	76.4	88.9	76.7	77.3	63.3	58.0	87.0
C19	60.4	64.7	76.9	89.4	77.2	77.8	63.8	58.5	87.5
C20	60.8	65.1	77.3	89.8	77.6	78.2	64.2	58.9	87.9

Napomena: Vrijednosti su prema ISO 3744

Tablica 10 - Razine buke EWWQ B-XS

Veličina	Razina pritiska zvuka na 1 m od jedinice u slobodnom polju (ref. 2×10^{-5})								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	dBA
420	55.1	59.4	71.6	84.1	71.9	72.5	58.5	53.2	82.2
520	55.9	60.2	72.4	84.9	72.7	73.3	59.3	54.0	83.0
640	56.8	61.1	73.3	85.8	73.6	74.2	60.2	54.9	83.9
730	56.8	61.1	73.3	85.8	73.6	74.2	60.2	54.9	83.9
800	56.1	60.4	72.6	85.1	72.9	73.5	59.5	54.2	83.2
970	56.9	61.2	73.4	85.9	73.7	74.3	60.3	55.0	84.0
C10	58.5	62.8	75	87.5	75.3	75.9	61.9	56.6	85.6
C11	57.8	62.1	74.3	86.8	74.6	75.2	61.2	55.9	84.9
C12	58.9	63.2	75.4	87.9	75.7	76.3	62.3	57.0	86.0
C13	59.4	63.7	75.9	88.4	76.2	76.8	62.8	57.5	86.5
C14	59.8	64.1	76.3	88.8	76.6	77.2	63.2	57.9	86.9
C15	59.8	64.1	76.3	88.8	76.6	77.2	63.2	57.9	86.9
C16	59.1	63.4	75.6	88.1	75.9	76.5	62.5	57.2	86.2
C17	59.5	63.8	76.0	88.5	76.3	76.9	62.9	57.6	86.6
C19	59.9	64.2	76.4	88.9	76.7	77.3	63.3	58.0	87.0
C20	60.4	64.7	76.9	89.4	77.2	77.8	63.8	58.5	87.5
C21	60.8	65.1	77.3	89.8	77.6	78.2	64.2	58.9	87.9

Napomena: Vrijednosti su prema ISO 3744

Radna ograničenja

Skladištenje

Jedinice serije mogu se skladištiti u sljedećim uvjetima okoline:

Minimalna temperatura okoline	:	-20°C
Maksimalna temperatura okoline	:	41°C
Maks. R.H.	:	95% bez kondenzacije

▲ PAŽNJA

Skladištenje ispod gore spomenute minimalne temperature može prouzročiti oštećenja komponenti poput elektroničkog upravljača i njegovog LCD zaslona.

▲ UPOZORENJE

Skladištenje iznad maksimalne temperature može prouzročiti otvaranje sigurnosnih ventila na usisnoj liniji kompresora.

▲ PAŽNJA

Skladištenje u kondenzirajućoj atmosferi može oštetiti elektroničke komponente.

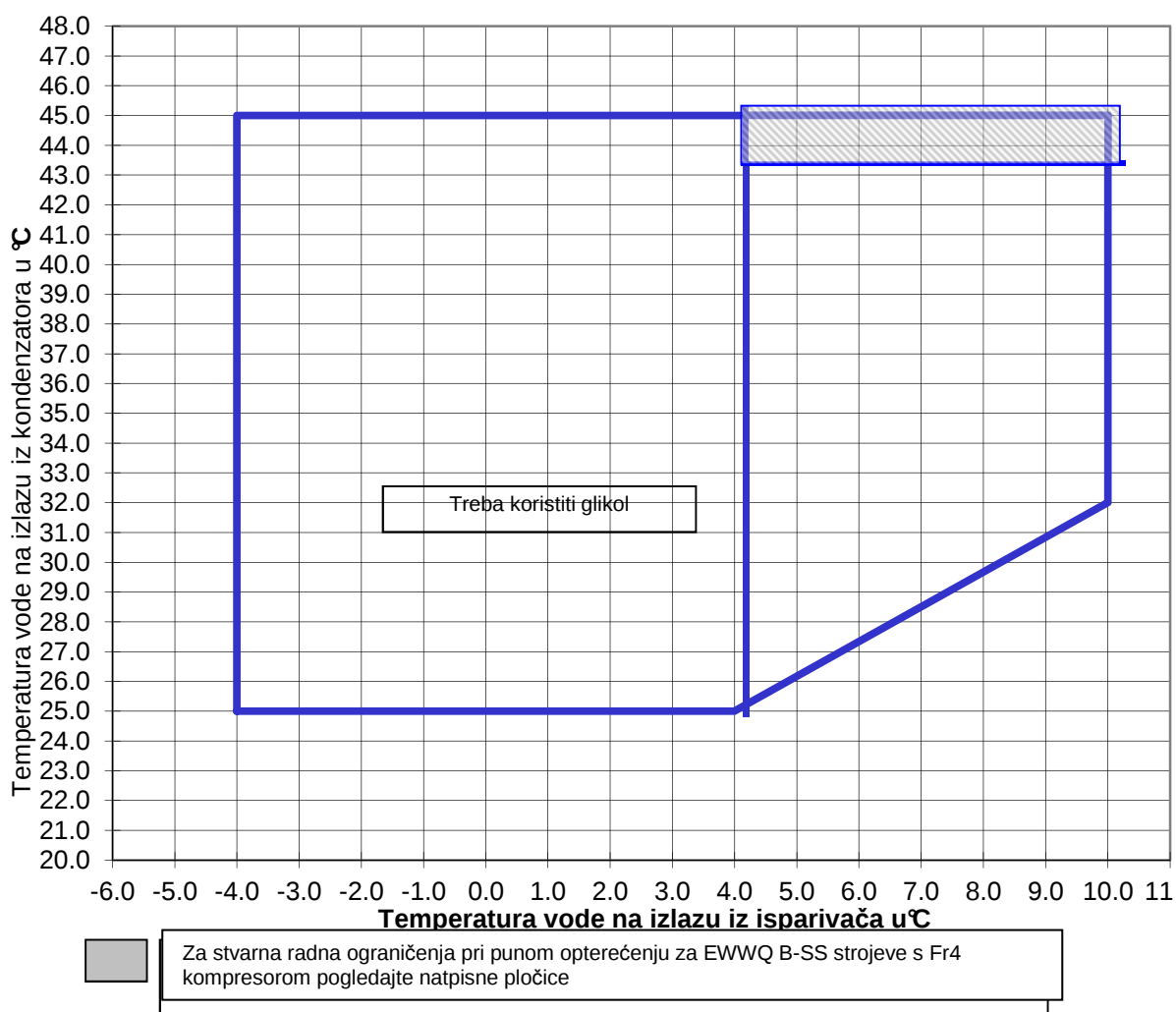
Rad

Rad je dopušten unutar ograničenja spomenutih na sljedećim dijagramima.

▲ PAŽNJA

Rad izvan spomenutih ograničenja može oštetiti jedinicu.
Ako niste sigurni, kontaktirajte proizvođača.

Operating limits - EWWQ B-SS~EWWQ B-XS



Sl. 1 - Ograničenja rada

Mehanička instalacija

Otprema

Mora se osigurati stabilnost stroja tijekom otpreme. Ako se stroj otprema na drvenoj paleti, ta se drvena paleta mora ukloniti tek na krajnjem odredištu.

Odgovornost

Proizvođač odbija svu sadašnju i buduću odgovornost za štetu nastalu na ljudima, životinjama ili imovinom koju je prouzročio nemar radnika koji se nisu pridržavali uputa o instalaciji i održavanju sadržanih u ovom priručniku.

Sva se sigurnosna oprema mora redovito i periodički provjeravati u skladu s ovim priručnikom i lokalnim zakonima i pravilnicima o sigurnosti i zaštiti okoliša.

Sigurnost

Stroj se mora dobro pričvrstiti za tlo.

Vrlo je važno pridržavati se sljedećih uputa:

- Stroj se smije podići isključivo korištenjem točaka za podizanje na postolju samog stroja. To su jedine točke koje mogu podnijeti cijelu težinu jedinice.
- Neovlaštenim ili nekvalificiranim osobama nemojte dopustiti pristup stroju.
- Zabranjeno je pristupati električnim dijelovima bez otvaranja glavnog prekidača za isključivanje stroja i isključivanja napajanja.
- Zabranjeno je pristupati električnim dijelovima bez korištenja izoliranog podija. Nemojte pristupati električnim komponentama ako je prisutna voda ili vlaga.
- Sve radove na sklopu sredstva za hlađenje i komponentama pod pritiskom mora izvoditi samo kvalificirano osoblje.
- Zamjenu kompresora ili dodavanje ulja za podmazivanje mora izvoditi samo kvalificirano osoblje.
- Oštri rubovi mogu uzrokovati ozljede. Izbjegavajte izravan kontakt.
- Nemojte stavljati čvrste predmete u cijevi za vodu dok je stroj priključen na sustav.
- Potrebno je postaviti mehanički filter na slavinu za vodu spojenu na ulaz izmjenjivača topline.
- Stroj ima sigurnosne ventile koji su postavljeni na visokotlačnu i niskotlačnu stranu kruga rashladnog sredstva.

U slučaju naglog zaustavljanja jedinice, slijedite upute u **priručniku upravljačke ploče** koji je dio priložene dokumentacije dostavljene krajnjem korisniku zajedno s ovim priručnikom.

Preporučuje se da postavljanje i održavanje vršite s drugim ljudima. U slučaju neželjene ozljede ili nelagode, neophodno je:

- biti miran
- pritisnuti tipku alarma ako se nalazi na mjestu ugradnje
- premjestiti ozlijeđenu osobu na toplo mjesto podalje od jedinice u ležeći položaj
- odmah se obratiti osoblju za hitno spašavanje zgrade ili službi prve pomoći
- pričekati bez napuštanja ozlijeđene osobe, sve dok ne stigne osoblje hitne pomoći
- osoblju hitne pomoći pružiti sve potrebne informacije

UPOZORENJE

Prije rada na stroju pažljivo pročitajte upute i tehnički priručnik.

Instalaciju i održavanje mora izvoditi samo kvalificirano osoblje koje je upoznato s odredbama zakona i lokalnim propisima i koje je osposobljeno na odgovarajući način ili ima iskustva s ovom vrstom opreme.

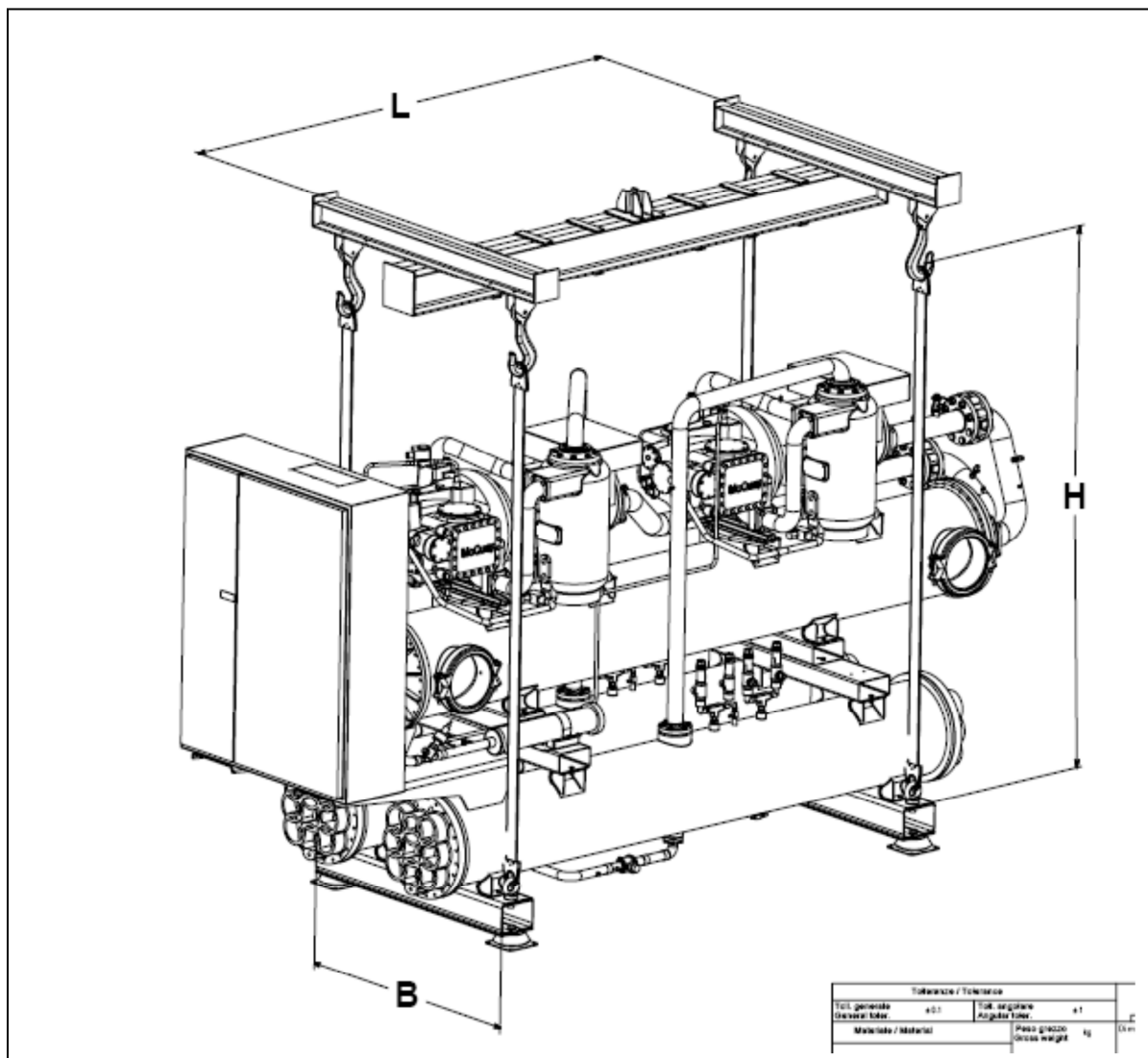
UPOZORENJE

Izbjegavajte instaliranje stroja na mjestu koje bi moglo biti opasno tijekom rada na održavanju, kao što su (ali ne i isključivo) platforme bez ograde ili područja koja ne odgovaraju zahtjevima slobodan prostor.

Pomicanje i podizanje

Izbjegavajte tresti i udarati stroj tijekom istovarivanja s kamiona i pomicanja. Nemojte gurati ili vući stroj za bilo koji drugi dio osim okvira postolja. Pričvrstite stroj unutar kamiona kako biste spriječili pomicanje stroja i oštećenja na panelima i okviru postolja. Nemojte dozvoliti da bilo koji dio stroja padne tijekom prijevoza i/ili istovarivanja jer bi to moglo prouzročiti ozbiljna oštećenja.

Sve jedinice iz ove serije isporučuju se s četiri točke za podizanje. Samo se ove točke mogu koristiti za podizanje jedinice, kao što je prikazano na slici 2..



Sl. 2 - Podizanje jedinice

⚠ UPOZORENJE

Užad za podizanje i šipka za premještanja i/ili ljestve moraju biti dovoljno snažne za sigurno podržavanje stroja. Provjerite težinu jedinice na natpisnoj pločici stroja. Težine prikazane u tablici "Tehnički podaci" i poglavlju "Opće informacije" odnose se na standardne jedinice. Neki posebni strojevi mogli bi imati dodatke koji povećavaju njihovu ukupnu težinu (povrat topline itd.).

⚠ UPOZORENJE

Stroj treba podignuti jako pažljivo. Nemojte tresti stroj prilikom podizanja i podignite ga vrlo polako, držeći ga savršeno ravno.

Smještanje i sastavljanje

Sve jedinice dizajnirane su za postavljanje u zatvorenom prostoru. Stroj treba postaviti na grubu i savršeno ravnu podlogu; ako se stroj postavlja na balkone ili krovove bit će potrebno koristiti grede za raspodjelu težine.

Za postavljanje na tlu, pripremite snažno cementno postolje koje je najmanje 250 mm šire i dulje od stroja. Ovo postolje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži težinu stroja kako je opisano u tehničkim specifikacijama.

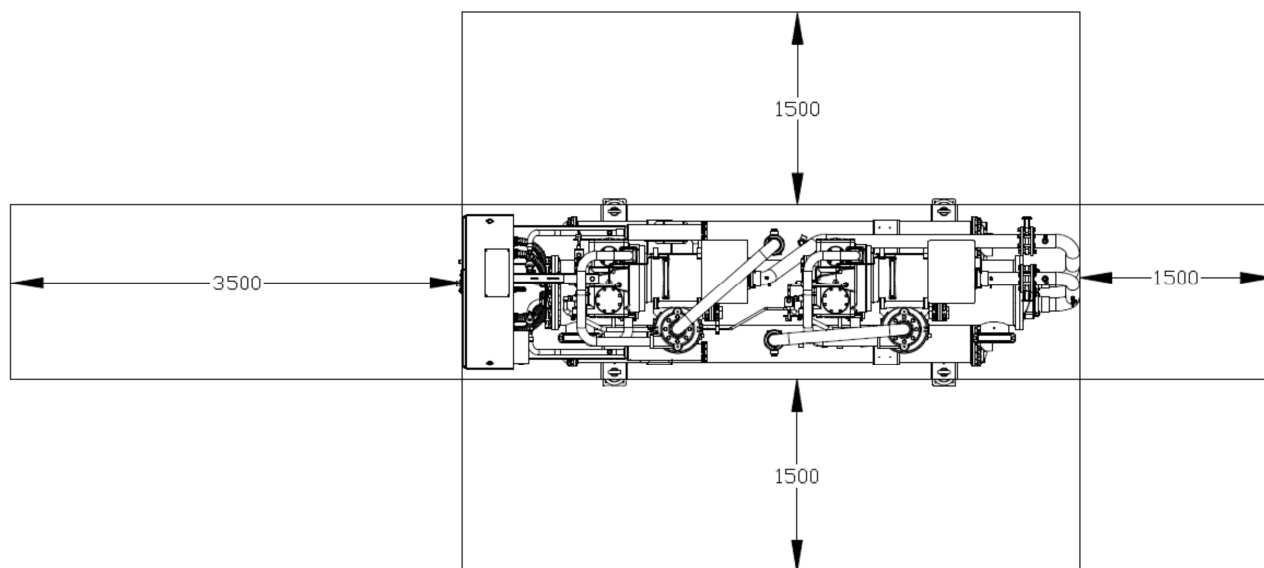
Ako je stroj postavljen na mjestima koja su lako dostupna ljudima i životinjama, preporučuje se postaviti zaštitne rešetke za odjeljak kompresora.

Kako bi se osigurao najbolji mogući radni učinak na mjestu postavljanja moraju se slijediti ove mjere opreza i upute:

- Osigurajte snažnu i čvrstu podlogu kako biste što je moguće više smanjili buku i vibracije.
- Voda u sustavu mora biti posebno čista i svi tragovi ulja ili hrđe moraju se ukloniti. Potrebno je postaviti mehanički filter za vodu na ulazne cijevi stroja.

Minimalni prostorni uvjeti

Svaka strana stroja mora biti dostupna za sve radnje održavanja nakon postavljanja. Slika 3 prikazuje minimalan neophodan prostor.



Sl. 3 - Minimalni zahtjevi za zračnost za održavanje stroja

Ventilacija

Temperaturu prostorije u koju se postavlja stroj treba uvijek održavati između 0°C i 40°C.

Zvučna zaštita

Kada je potrebna posebna kontrola razina zvuka, posebna se pažnja mora posvetiti izoliranju stroja od postolja na način da se pravilno primijene protu-vibracijski elementi (dostupni kao dodatna oprema). Fleksibilni zglobovi moraju se instalirati i na spojevima za vodu.

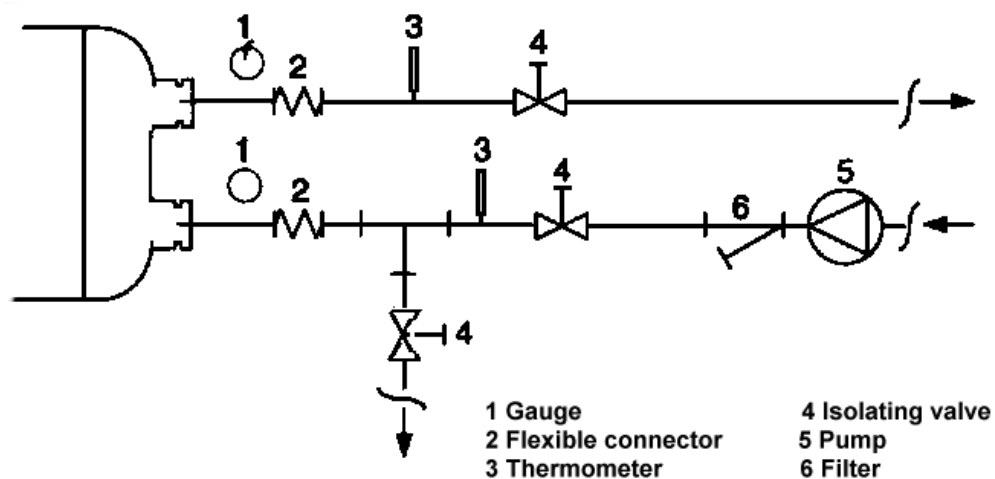
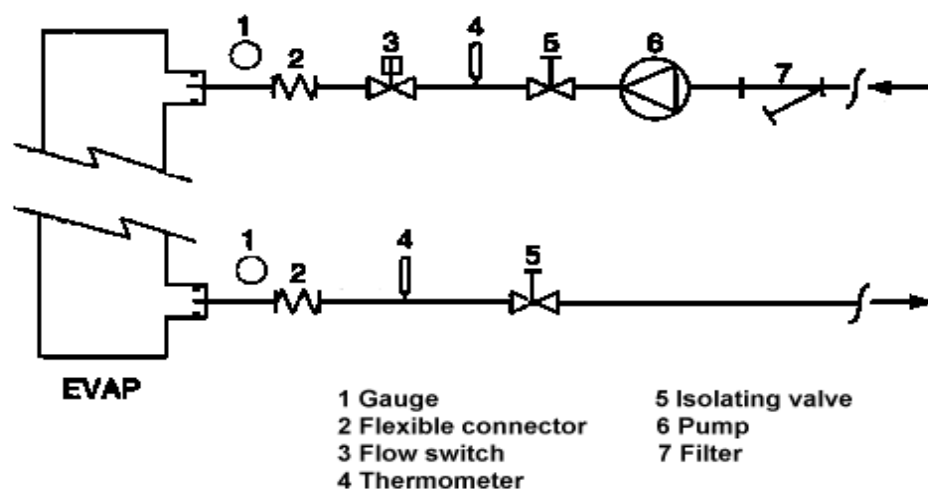
Cijevi za vodu

Cijevi moraju biti dizajnirane s najmanjim brojem koljena i najmanjim brojem okomitih promjena smjera. Na ovaj se način troškovi postavljanja znatno smanjuju, a radni učinak se poboljšava.

Sustav za vodu treba imati:

1. Ugrađenu protu-vibraciju radi smanjivanja prijenosa vibracija na temeljnu strukturu.
2. Izolirajuće ventile za izolaciju stroja od sustava za vodu tijekom servisa.
3. Ručni ili automatski uređaj za ventilaciju na najvišem dijelu sustava; uređaj za otjecanje na najnižem dijelu sustava. Isparivač i sustav za povrat topline ne smiju biti postavljeni na najvišem dijelu sustava.
4. Odgovarajući uređaj koji će održavati sustav za vodu pod pritiskom (ekspanzijska posuda itd.)
5. Pokazatelji temperature vode i pritiska na stroju kao pomoć operateru tijekom servisa i održavanja.
6. Filtar ili uređaj koji uklanja strane čestice iz vode prije ulaska u pumpu (kako biste spriječili kavitaciju obratite se proizvođaču pumpe za preporuku vrste filtra). Upotreba filtra produžuje vijek trajanja pumpe i pomaže u održavanju boljeg stanja sustava za vodu.
7. Drugi filtar treba se postaviti na ulaznoj slavini za vodu na stroju, pored isparivača i povrate topline (ako su instalirani). Filtar sprječava ulazak krutih čestica u izmjenjivač topline, budući da bi ga mogle oštetiti ili smanjiti sposobnost izmjene topline.
8. Uređaj za povrat topline mora biti bez vode tijekom zime, osim ako se u krug vode ne doda mješavina etilen glikola u odgovarajućem postotku.
9. Ako je namjena stroja zamijeniti neki drugi, cijeli sustav za vodu mora se isprazniti i očistiti prije postavljanja nove jedinice. Prije uključivanja novog stroja preporučuju se redoviti testovi i pravilni kemijski tretman vode.
10. U slučaju da je glikol dodan u sustav za vodu kao zaštita od smrzavanja, obratite pažnju na činjenicu da će pritisak usisavanja biti niži kao i radni učinak stroja, a pad pritiska vode bit će veći. Trebat će podesiti sve sustave za zaštitu stroja, poput zaštite od smrzavanja i zaštite od niskog pritiska.

Prije izoliranja cijevi za vodu provjerite ima li propuštanja.



Gauge	Mjerač
Flexible connector	Fleksibilni konektor
Thermometer	Termometar
Isolating valve	izolacijski ventil
Filter	Filtar
Pump	Pumpa

Sl. 4 - Spojevi cijevi za vodu i izmjenjivača za povrat topline

▲ PAŽNJA

Postavite mehanički filter na ulaz na svakom izmjenjivaču topline. Ako ne postavite mehanički filter čvrste čestice i/ili ostaci varenja ući će u izmjenjivač. Preporučuje se postavljanje filtra čija veličina otvora mrežice nije veća od 0,5 mm u promjeru.

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu na izmjenjivačima zbog nedostatka mehaničkog filtra.

Tretiranje vode

Očistite sklop vode prije stavljanja stroja u rad. Prljavština, kamenac, ostaci korozije i ostali strani materijal može se akumulirati unutar izmjenjivača topline i smanjiti njegovu sposobnost izmjenjivanja topline. Također se može povećati i pad tlaka čime se smanjuje protok vode. Pravilan tretman vode smanjuje rizik od korozije, erozije, stvaranja kamenca itd. Najbolji tretman vode mora se lokalno ustanoviti, prema vrsti sustava i lokalnim karakteristikama vode koja se koristi. Proizvođač nije odgovoran za štetu ili kvarove na opremi nastale zbog nepridržavanja tretiranja vode ili nepravilnog tretiranja vode.

Tablica 11 - Prihvatljive granice kvalitete vode

PH (25°C)	6.8÷8.0	Ukupna tvrdoća (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Električna vodljivost μS/cm (25°C)	<800	Željezo (mg Fe / l)	< 1.0
Ion klorida (mg Cl ⁻ / l)	<200	Ion sulfida (mg S ²⁻ / l)	Ništa
Ion sulfida (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Ion amonijaka (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1.0
Lužnatost (mg CaCO ₃ / l)	<100	Silicij (mg SiO ₂ / l)	< 50

Zaštita od zamrzavanja za isparivač i izmjenjivače

Prilikom dizajniranja sustava kao cjeline treba uzeti u obzir dva ili više načina zaštite poda:

1. Neprekidan protok vode unutar cijevi i izmjenjivača.
2. Dodavanje odgovarajuće količine glikola u krug vode.
3. Dodatna toplinska izolacija i grijanje izloženih cijevi.
4. Pražnjenje i čišćenje izmjenjivača topline tijekom zime.

Instalater i/ili lokalno osoblje za održavanje moraju osigurati da se koriste dva i/ili više opisanih načina zaštite od smrzavanja. Uvjerite se da se odgovarajuća zaštita od smrzavanja održava cijelo vrijeme. Ako se ne pridržavate gore opisanih uputa moglo bi doći do oštećenja nekih dijelova stroja. Šteta nastala zbog smrzavanja nije pokrivena jamstvom.

Postavljanje prekidača protoka

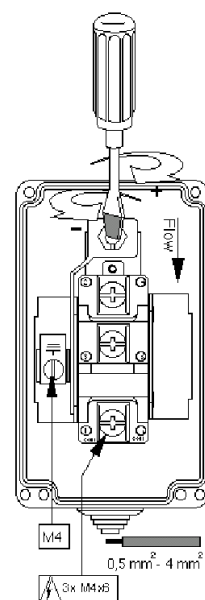
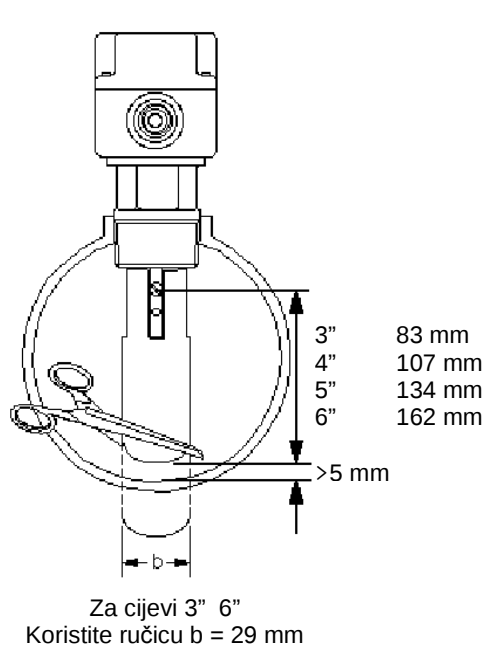
Kako biste osigurali dovoljan protok vode kroz isparivač važno je da prekidač protoka bude postavljen na krugu vode. Prekidač protoka može se postaviti bilo na ulaz ili izlaz cijevi za vodu. Svrha je prekidača protoka da zaustavi stroj u slučaju prekida protoka vode čime se isparivač štiti od zamrzavanja.

Prekidač protoka posebno umjeren za ovu svrhu, s identifikacijskim kodom 131035072, dostupan je kao opcija.

Prekidač protoka s ručicom pogodan je za robusnu vanjsku primjenu (IP67) i promjere cijevi u rasponu od 1" do 6".

Prekidač protoka ima čisti kontakt koji se mora električki spojiti na priključke na priključnoj ploči (za daljnje informacije provjerite shemu veze stroja).

Za daljnje informacije o postavljanju uređaja i postavkama pročitajte upute koje se nalaze u kutiji uređaja.



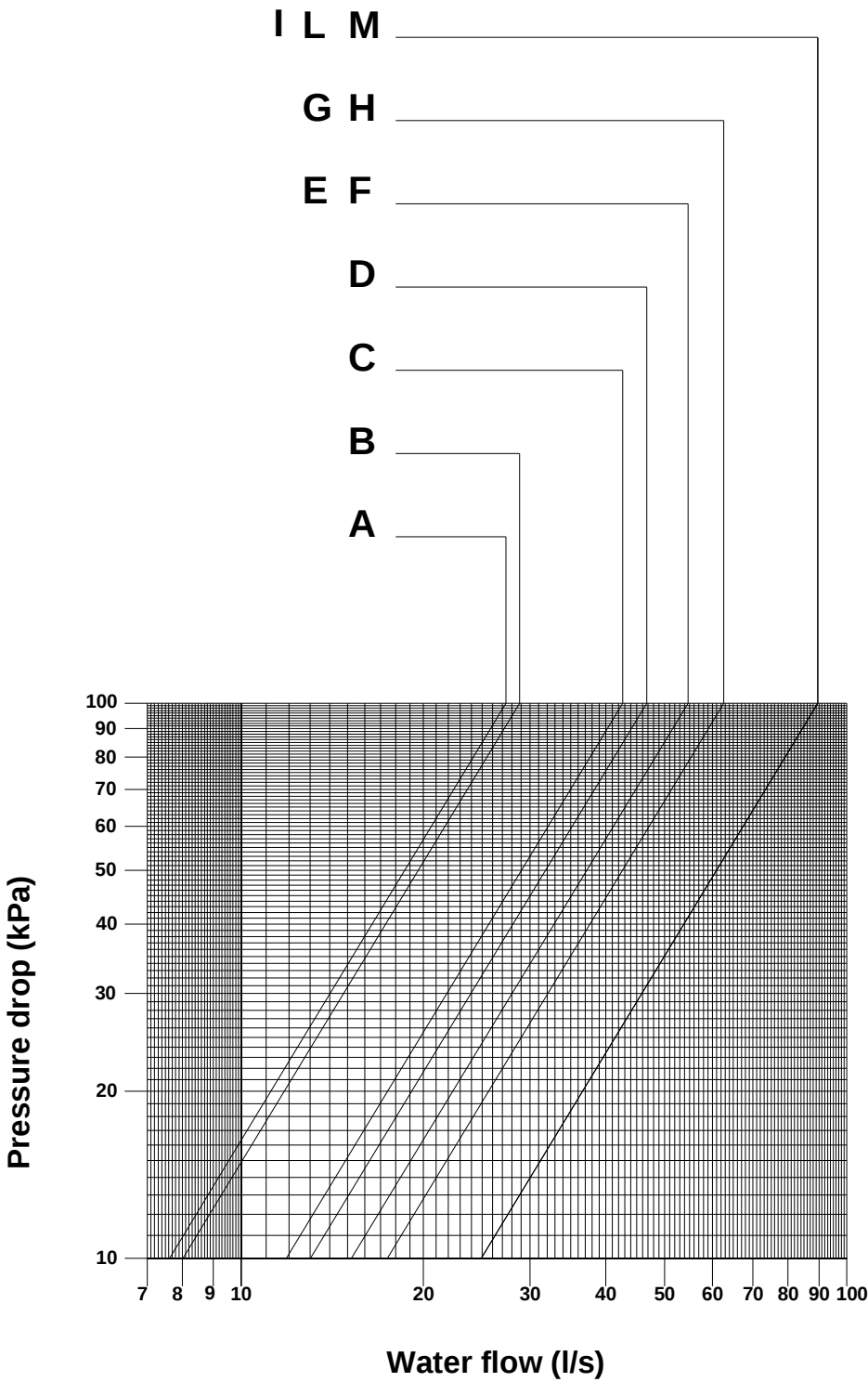
Postavljanje osjetljivosti
prekidača protoka

Sl. 4 - Podešavanje sigurnosnog prekidača protoka

Sigurnosni ventil kruga za hlađenje

Svaki sustav ima sigurnosne ventile koji su postavljeni na svakom krugu, i na isparivaču i na kondenzatoru. Svrha je ventila otpuštanje sredstva za hlađenje u sklop za hlađenje u slučaju određenih kvarova.

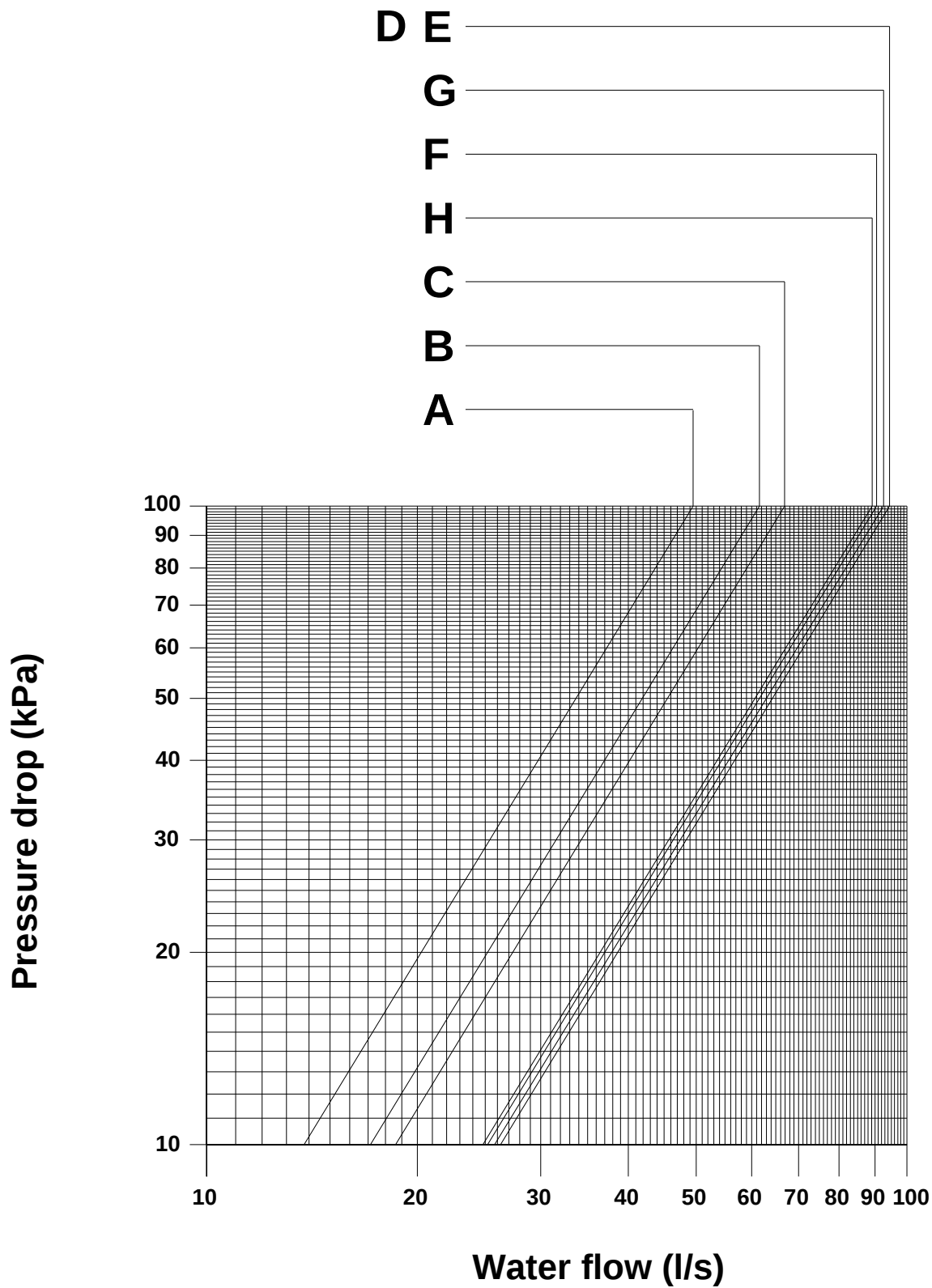
Sl. 5 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-SS



A	380	G	960
B	460	H	C11
C	560	I	C12
D	640	L	C13
E	800	M	C14
F	870		

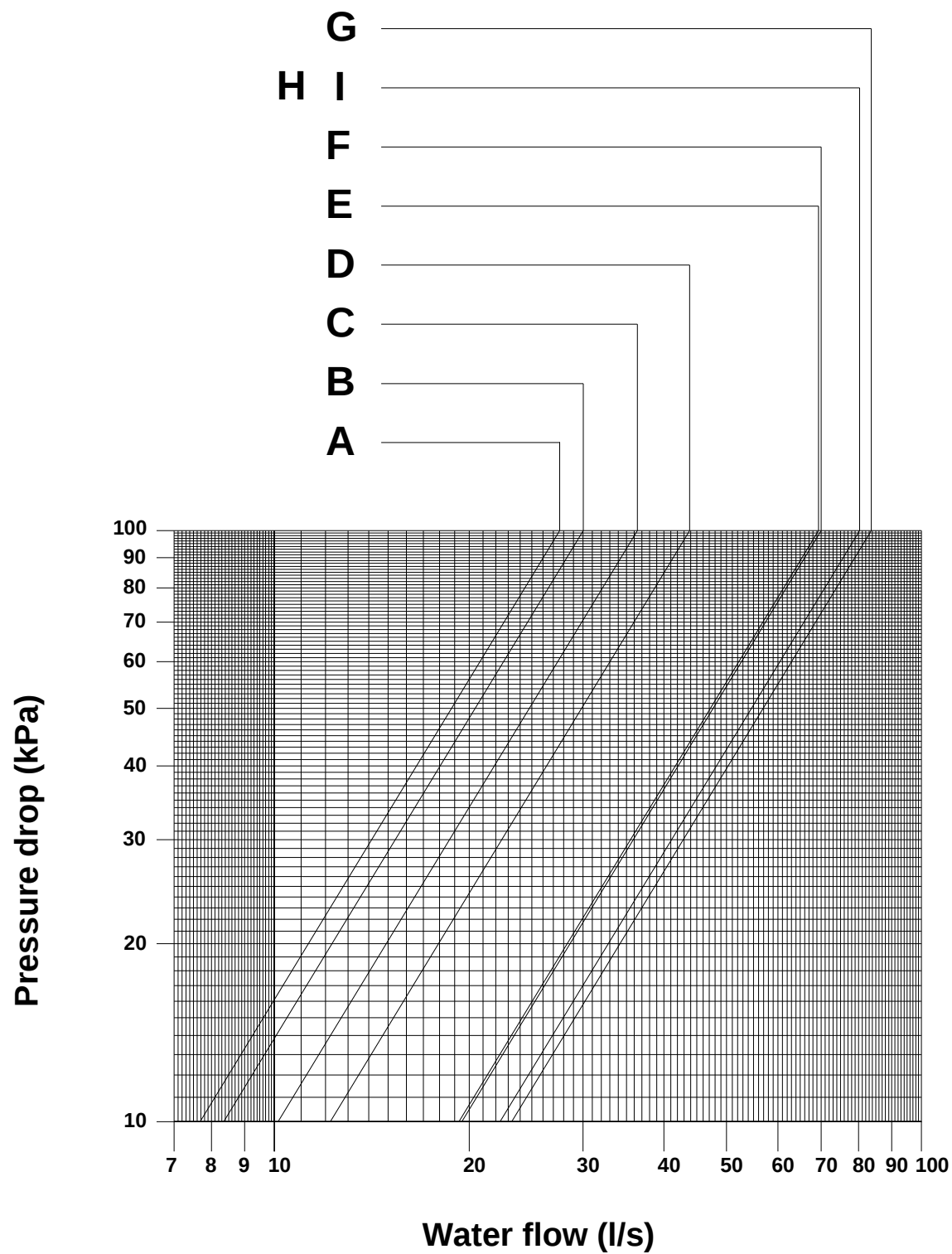
Pressure drop (kPa)	Pad tlaka (kPa)
Water flow (l/s)	Protok vode (l/s)

Sl. 6 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-SS



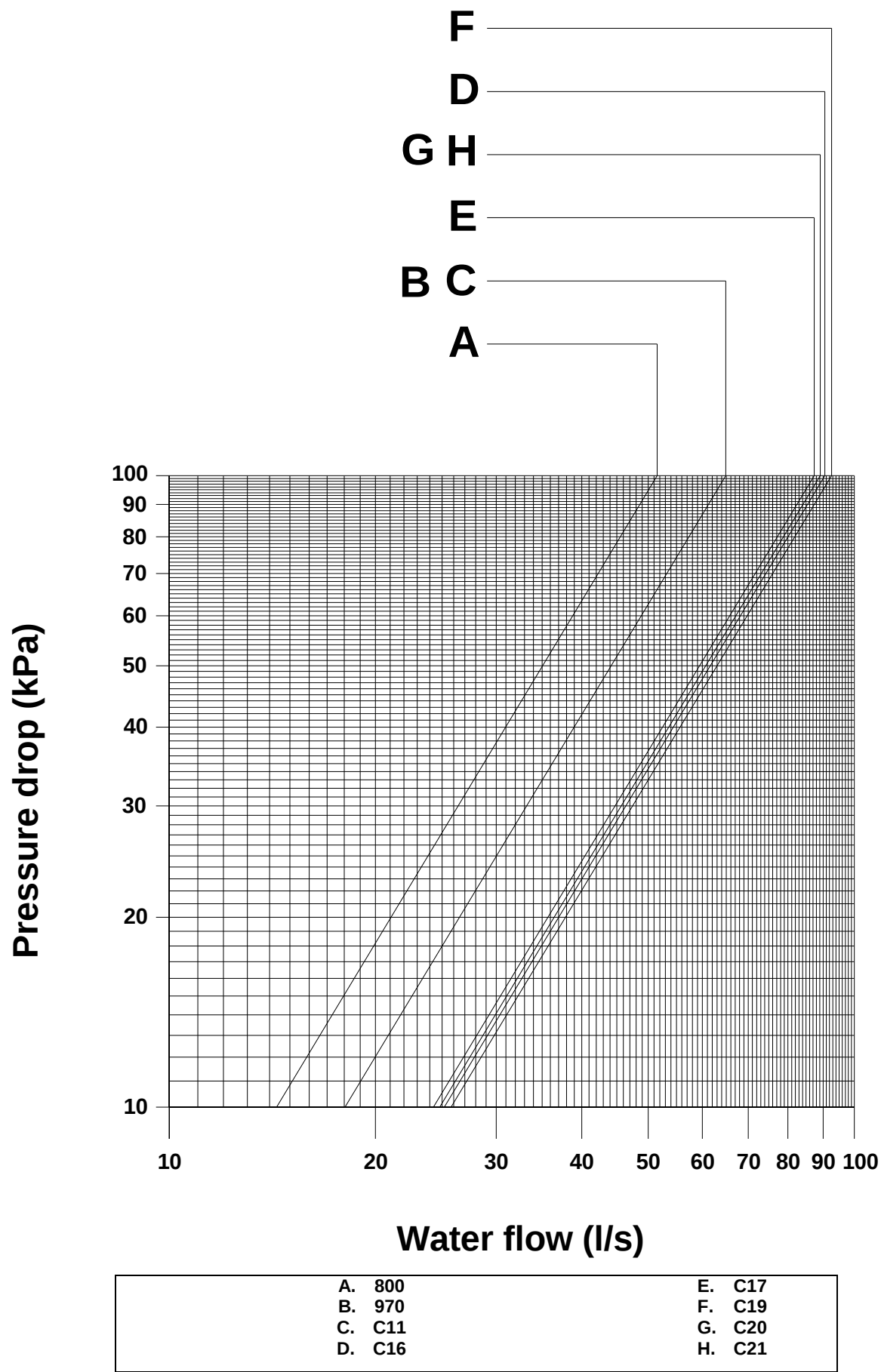
A.	730	E.	C16
B.	860	F.	C17
C.	C10	G.	C19
D.	C15	H.	C20

Sl. 7 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-XS

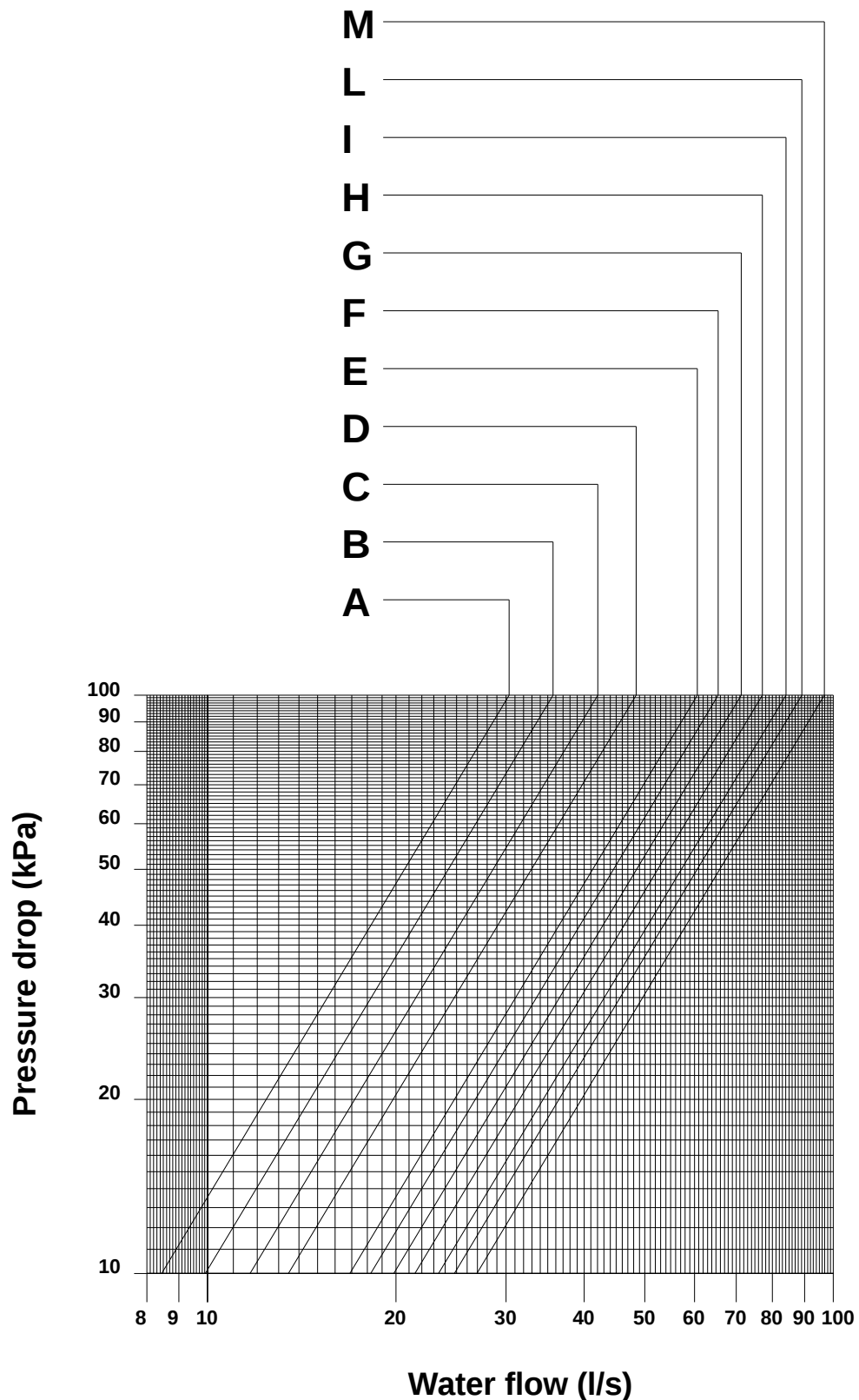


A.	420	F.	C12
B.	520	G.	C13
C.	640	H.	C14
D.	730	I.	C15
E.	C10		

Sl. 8 - Pad tlaka u isparivaču - EWWQ B-XS

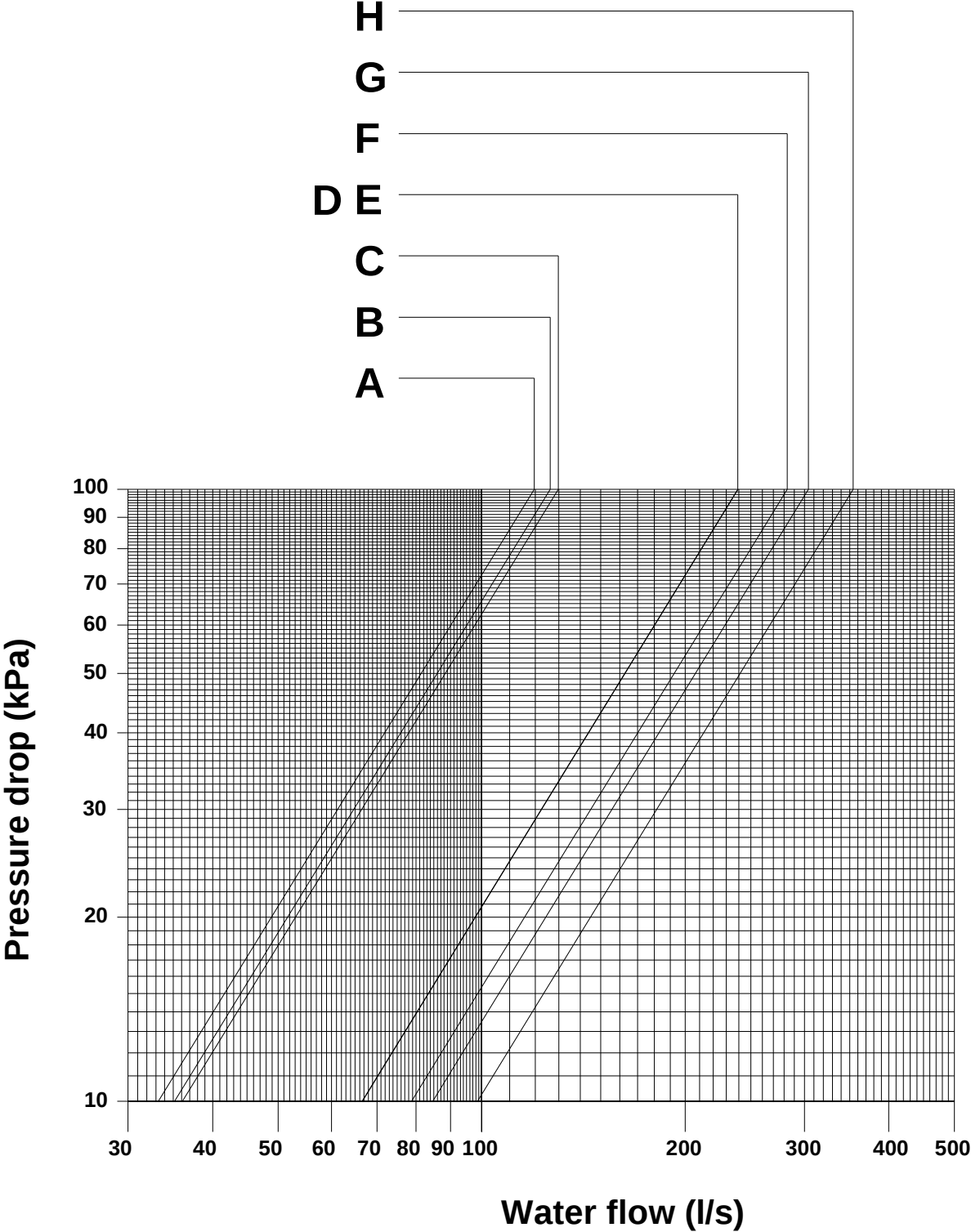


Sl. 9 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-SS



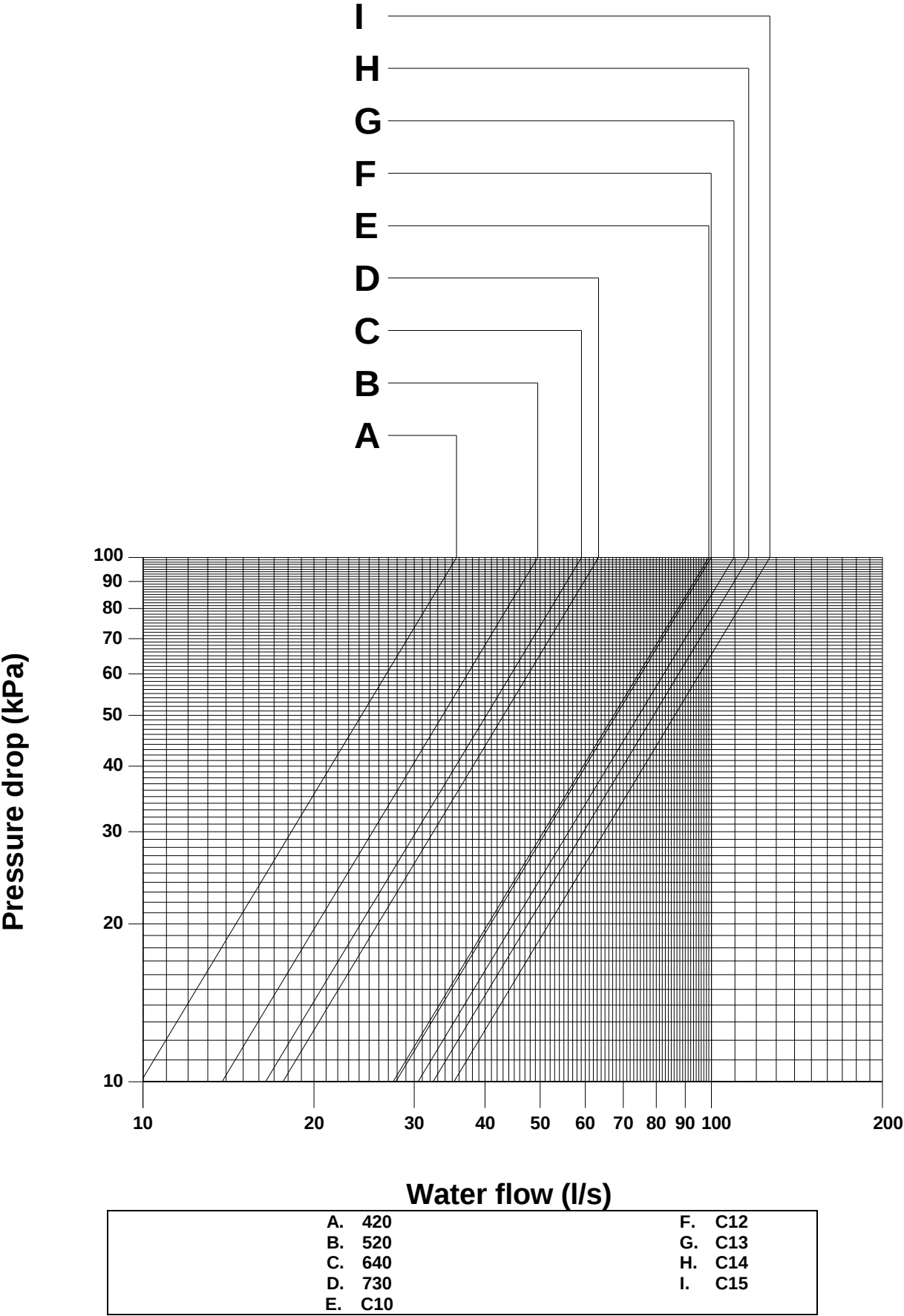
A.	380	G.	960
B.	460	H.	C11
C.	560	I.	C12
D.	640	L.	C13
E.	800	M.	C14
F.	870		

Sl. 10 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-SS

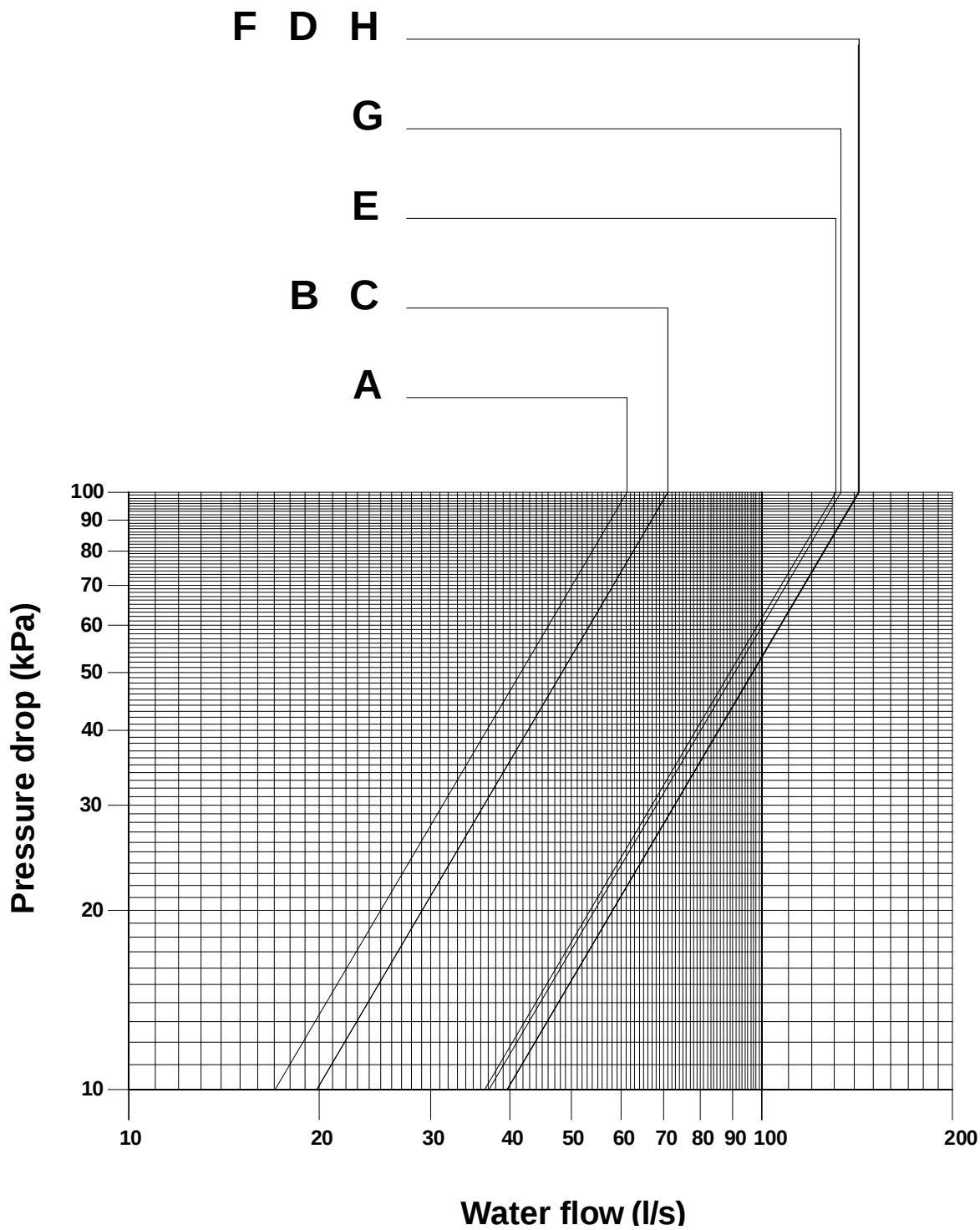


A.	730	E.	C16
B.	860	F.	C17
C.	C10	G.	C19
D.	C15	H.	C20

Sl. 11 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-XS

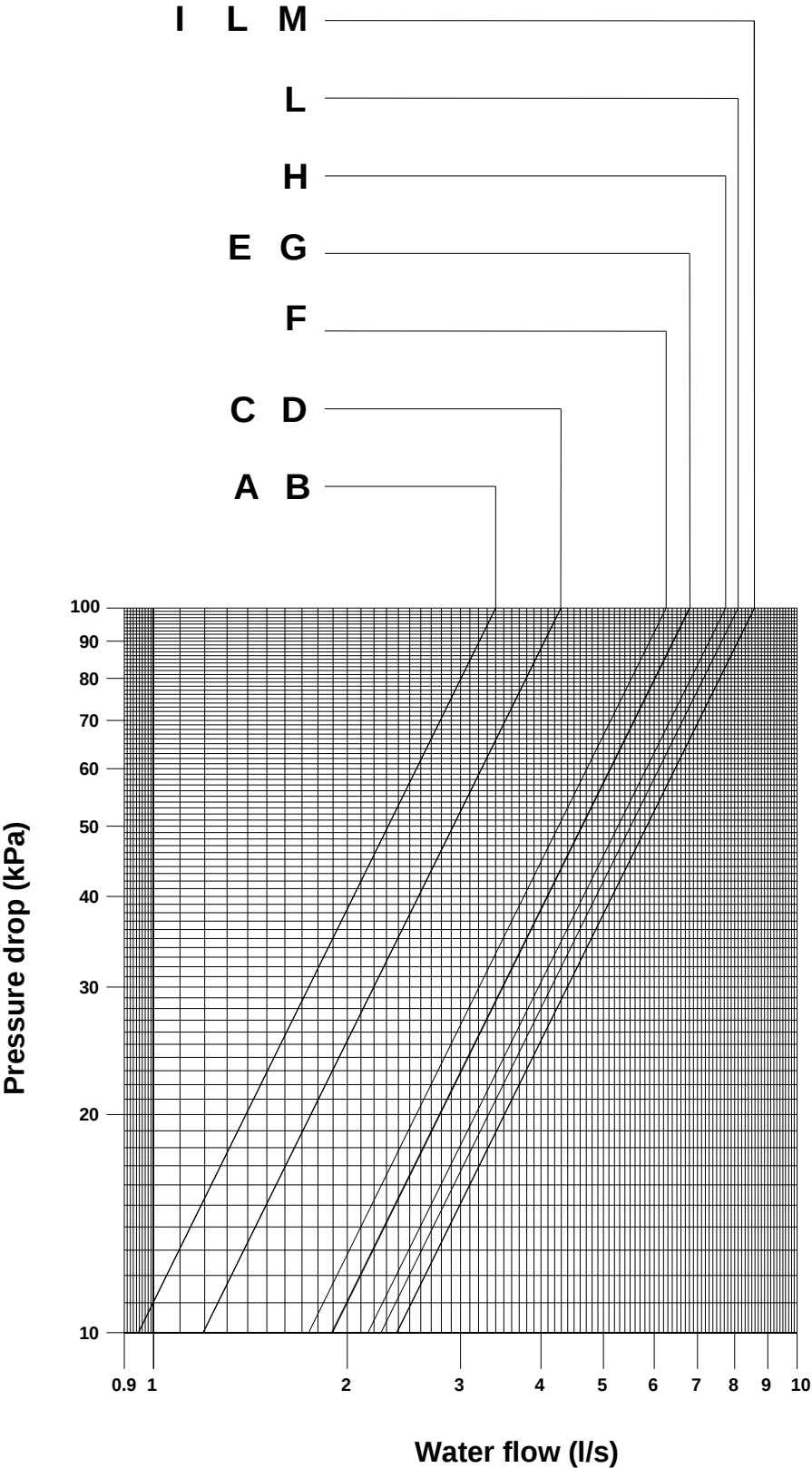


Sl. 12 - Pad tlaka u kondenzatoru - EWWQ B-XS



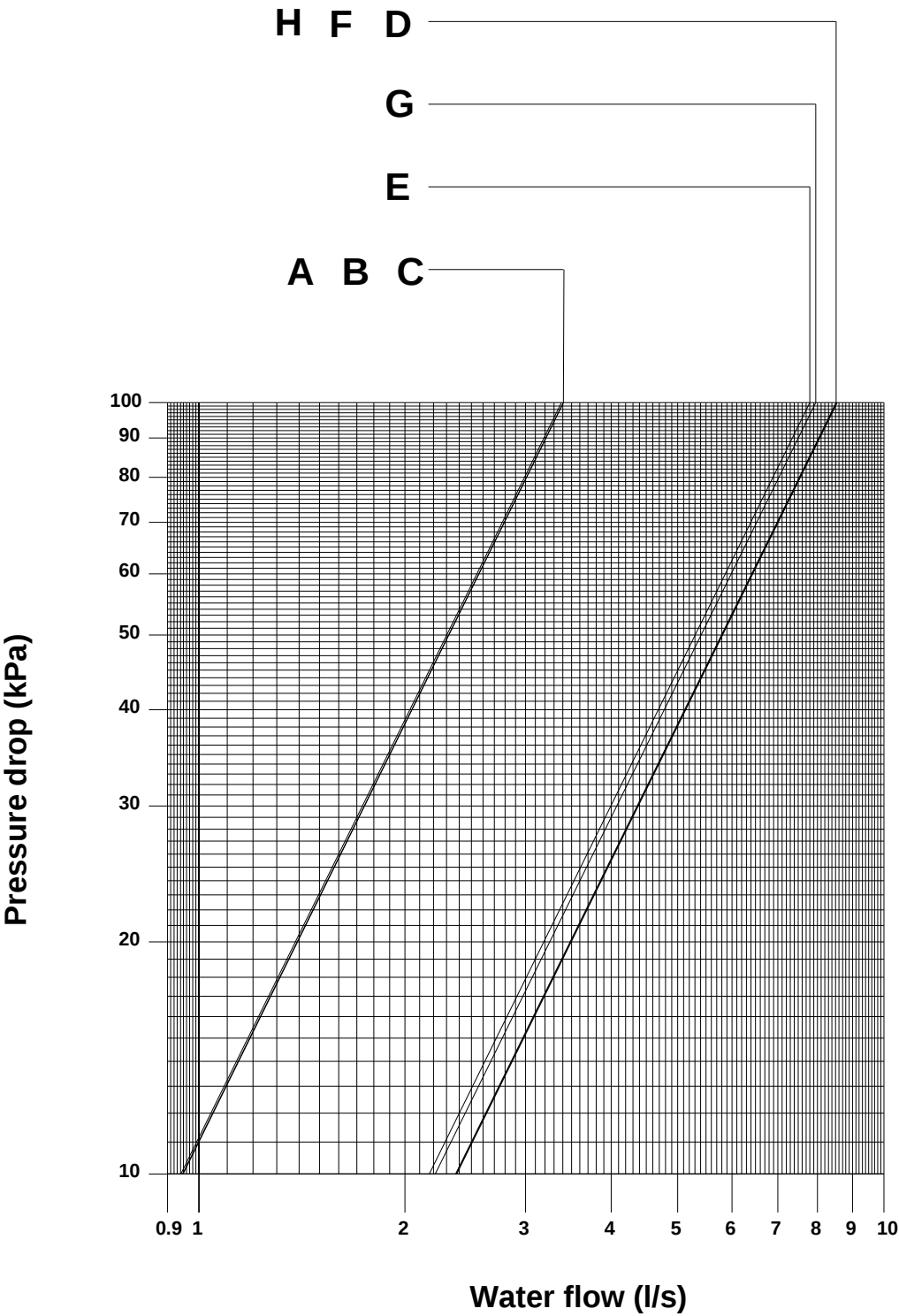
A.	800	E.	C17
B.	970	F.	C19
C.	C11	G.	C20
D.	C16	H.	C21

Sl. 13 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-SS



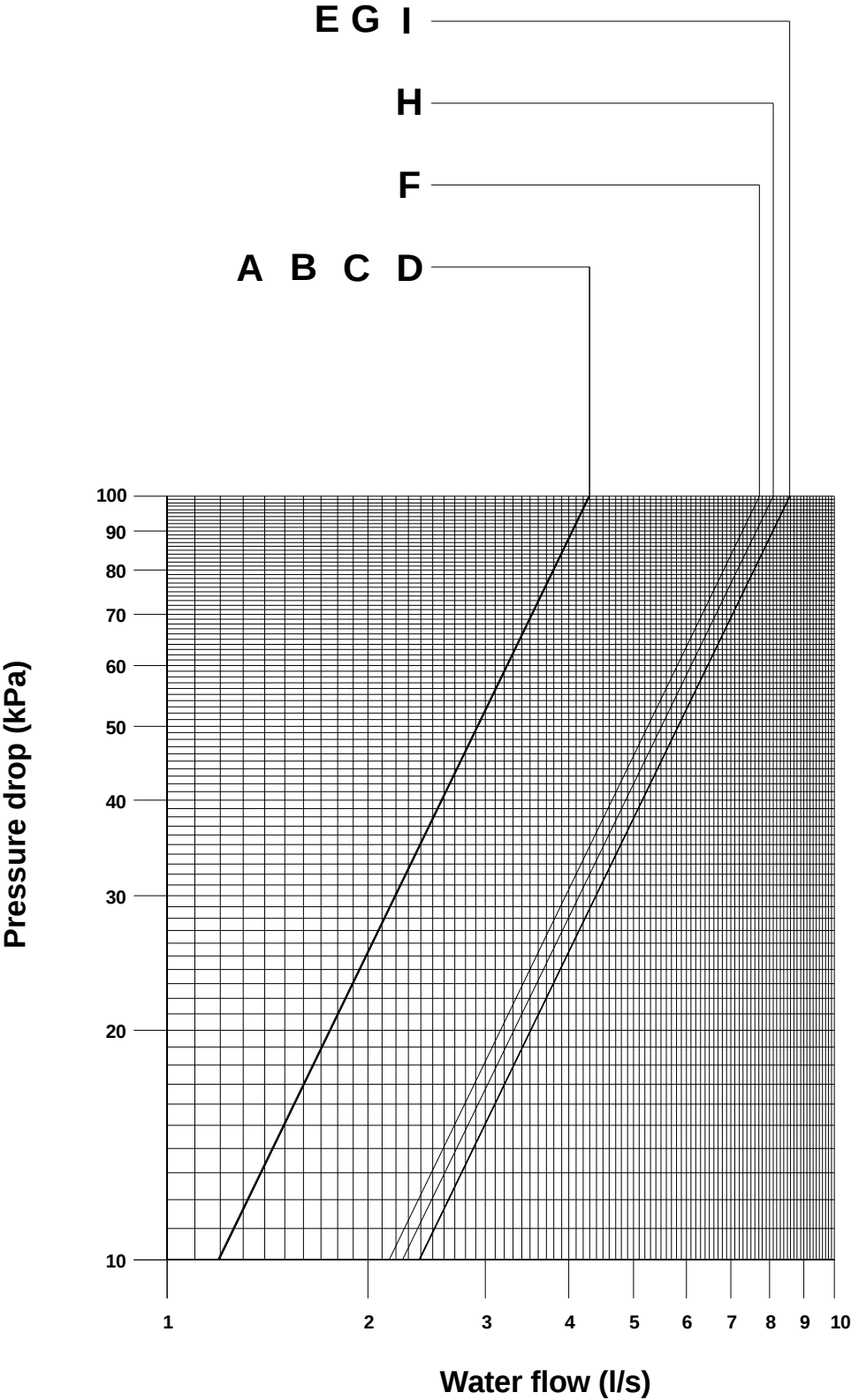
A.	380	G.	960
B.	460	H.	C11
C.	560	I.	C12
D.	640	L.	C13
E.	800	M.	C14
F.	870		

Sl. 14 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-SS



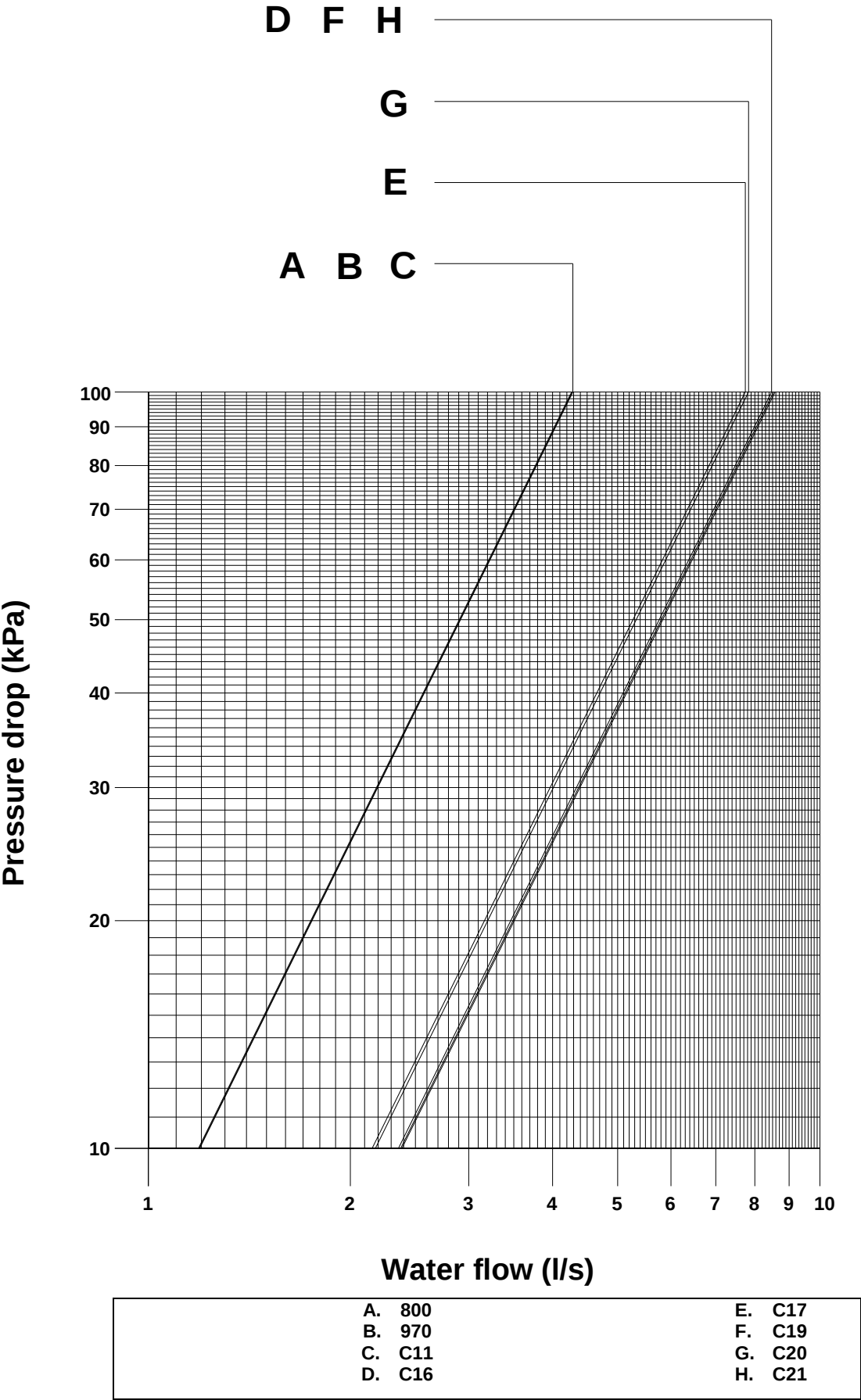
A.	730	E.	C16
B.	860	F.	C17
C.	C10	G.	C19
D.	C15	H.	C20

Sl. 15 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-XS



A.	420	F.	C12
B.	520	G.	C13
C.	640	H.	C14
D.	730	I.	C15
E.	C10		

Sl. 16 - Pad tlaka djelomičnog povrata topline - EWWQ B-XS



Električna instalacija

Opće specifikacije

OPREZ

Sva električna spajanja na stroju moraju se izvršiti u skladu s važećim zakonima i pravilnicima. Sve radnje na postavljanju, rukovanju i održavanju mora izvršavati kvalificirano osoblje. Molimo, pogledajte određenu shemu veze za stroj koji ste kupili i koji je isporučen s jedinicom. Ako na stroju nema sheme veze ili je izgubljena, kontaktirajte najbližeg trgovca koji će vam poslati kopiju.

OPREZ

Koristite samo bakrene vodiče. Ako ne koristite vodiče od bilo kojih drugih materijala, osim bakra, moglo bi doći do pregrijavanja ili korozije na točkama spajanja, što može oštetiti jedinicu. Kako biste izbjegli ometanje, sve kontrolne žice morate instalirati odvojeno od strujnih kablova. Za ovu svrhu koristite odvojene električne vodove.

OPREZ

Prije bilo kakve vrste servisiranja stroja otvorite opći prekidač za isključivanje na glavnom napajanju stroja. Kada je stroj isključen, ali je prekidač za isključivanje u položaju za zatvoreno, nekoristeni su krugovi još pod naponom. Nikada nemojte otvoriti kutiju priključne ploče kompresora prije nego što ste otvorili opći prekidač za isključivanje jedinice.

OPREZ

Istodobnost jednofaznih i trofaznih punjenja i neuravnoteženosti među fazama i tijekom normalnog rada jedinica iz ove serije mogu uzrokovati gubljenje struje prema uzemljenju so 150 mA.

Ako jedinica sadrži uređaje koji uzrokuju više harmonike (kao što su VFD i prekid faze), gubitak struje prema uzemljenju može narasti na vrlo visoke vrijednosti (oko 2 Ampera).

Zaštita sustava za dovod struje mora se dizajnirati u skladu s gore spomenutim vrijednostima.

Tablica 12 – Električni podaci EWWQ B-SS jedinice

Jedinica						Kompresori						Upravljanje		
Veličina jedinice	Maks. struja za dimenzioniranje žica	Maks. početna struja (1)	Faktor snage (2)	Veličina prekidača za isključivanje	Struja kratkog spoja Icc	Broj kompresora	Maks. struja kompresora 1/krug 2 (3)	Vršna struja kompresora 1/krug 2	Vršna struja kompresora 1/krug 2	Veličina vrste gG NH0/NH1 osigurača kompresora 1/Sklop 2	Sklop	VA	A	
A	A	A		A	kA		A	A	A	A	A			
380	197	455	0.85	400 A	25	1	179		455	250		500	4	
460	235	455	0.87	400 A	25	1	214		455	250		500	4	
560	286	455	0.89	400 A	25	1	259		455	315		500	4	
640	324	455	0.90	400 A	25	1	294		455	355		500	4	
730	338	656	0.89	630 A	25	1	308		656	355		500	4	
860	409	656	0.85	630 A	25	1	372		656	500		500	4	
C10	478	656	0.90	630 A	25	1	434		656	500		500	4	
800	394	599	0.86	630 A	25	2	179	179	455	455	250	250	500	4
870	432	626	0.87	630 A	25	2	179	214	455	455	250	250	500	4
960	470	626	0.92	630 A	25	2	214	214	455	455	250	250	500	4
C11	520	663	0.88	630 A	25	2	214	259	455	455	250	315	500	4
C12	571	663	0.89	800 A	25	2	259	259	455	455	315	315	500	4
C13	609	690	0.90	800 A	25	2	259	294	455	455	315	355	500	4
C14	646	690	0.90	800 A	25	2	294	294	455	455	355	355	500	4
C15	677	902	0.89	800 A	25	2	308	308	656	656	355	355	500	4
C16	747	954	0.90	800 A	25	2	308	372	656	656	355	500	500	4
C17	818	954	0.90	1.000 A	25	2	308	372	656	656	500	500	500	4
C19	848	988	0.91	1.000 A	25	2	372	415	656	656	500	630	500	4
C20	913	988	0.92	1.000 A	25	2	356	415	656	656	630	630	500	4

(1) Početna struja najvećeg kompresora + 75% struje ostalih kompresora pri maksimalnim uvjetima

(2) Faktor snage kompresora u nazivnim uvjetima (12/7°C – 30/35°C – 400V)

(3) FLA kompresori

Tablica 13 – Električni podaci EWWQ B-XS jedinice

Jedinica						Kompresori						Upravljanje			
Veličina jedinice	Maks. struja za dimenzioniranje žica (1)	Maks. početna struja (2)	Faktor snage (3)	Veličina prekidača za isključivanje	Struja kratkog spoja Icc	Broj kompresora	Maks. struja kompresora 1/krug 2	Vršna struja kompresora 1/krug 2	Maks. struja kompresora 1/krug 2	Vršna struja kompresora 1/krug 2	Veličina vrste gG NH0/NH1 osigurača kompresora 1/Sklop 2	Sklop	VA	A	
A	A	A		A	kA		A	A	A	A	A	A	VA	A	
420	197	455	0.85	400 A	25	1	179			455	250		500	4	
520	235	455	0.87	400 A	25	1	214			455	250		500	4	
640	285	455	0.89	400 A	25	1	259			455	315		500	4	
730	323	455	0.90	400 A	25	1	294			455	355		500	4	
800	338	656	0.89	630 A	25	1	308			656	355		500	4	
970	409	656	0.90	630 A	25	1	372			656	500		500	4	
C10	470	626	0.87	630 A	25	2	214	214		455	455	250	250	500	4
C11	478	656	0.91	630 A	25	1	434			656	630		500	4	
C12	520	663	0.88	630 A	25	2	214	259		455	455	250	315	500	4
C13	571	663	0.89	800 A	25	2	259	259		455	455	315	315	500	4
C14	609	690	0.89	800 A	25	2	259	294		455	455	315	355	500	4
C15	646	690	0.90	800 A	25	2	294	294		455	455	355	355	500	4
C16	677	902	0.89	800 A	25	2	308	308		656	656	355	355	500	4
C17	747	954	0.89	800 A	25	2	308	372		656	656	355	500	500	4
C19	818	954	0.90	1.000 A	25	2	372	372		656	656	500	500	500	4
C20	848	988	0.91	1.000 A	25	2	356	415		656	656	500	630	500	4
C21	913	988	0.91	1.000 A	25	2	415	415		656	656	630	630	500	4

(1) FLA kompresori

(2) Početna struja najvećeg kompresora + 75% nazivne struje ostalih kompresora

(3) Faktor snage kompresora u nazivnim uvjetima (12/7°C – 30/35°C – 400V)

Električne komponente

Svi električni spojevi struje i sučelja specificirani su u shemi veze koja se isporučuje sa strojem.

Instalater mora imati sljedeće dijelove:

- Vodiči za dovod struje (namjenski vod)
- Vodiči za međusobno povezivanje i sučelje (namjenski vod)
- Termalno-magnetski prekidač odgovarajuće veličine (pogledajte električne podatke).

Električno ožičavanje

Krug napajanja:

Spojite kabele napajanja na priključke glavnog prekidača koji se nalazi na priključnoj ploči stroja. Pristupna ploča mora imati rupu odgovarajućeg promjera za korišteni kabel i njegovu uvodnicu. Može se koristiti i fleksibilni vod koji sadrži tri faze struje i uzemljenje.

U svakom se slučaju mora osigurati apsolutna zaštita od prodiranja vode kroz spojeve.

Upravljački krug:

Svaki stroj iz serije isporučuje se s pomoćnim 400/115V pretvaračem upravljačkog kruga. Prema tome nema potrebe za dodatnim kablom za napajanje strujom upravljačkog sustava.

Samo ako je zatražen dodatni akumulacijski spremnik, električni otpor protiv smrzavanja mora imati posebno napajanje.

Električni grijači

Svaki sklop ima električni grijač instaliran na kompresoru, a čija je svrha zadržavanje topline ulja čime se sprječava miješanje tekućeg sredstva za hlađenje i ulja u kompresoru. Očito se rad električnih grijača jamči samo ako postoji stalno napajanje. Ako nije moguće da stroj ostane uključen tijekom zime dok je neaktivan, primijenite najmanje dva postupka opisna u odjeljku "Mehanička instalacija" u odlomku "Zaštita od smrzavanja isparivača i izmjenjivača za povrat topline".

Ako se u pogonu koriste pumpe izvan stroja (ne isporučuju se s jedinicom), vod napajanja svake pumpe treba biti opremljen s magnetotermalnom sklopkom u upravljačkom sklopkom.

Upravljanje pumpom za vodu

Spojite dovod struje upravljačke zavojnice sklopnika za priključke 27 i 28 (pumpa br.1) i 401 i 402 (pumpa 2) koji se nalaze na priključnoj ploči M3 te instalirajte sklopnik na dovod struje koji ima isti napon kao i zavojnica sklopnika pumpe. Priključci se spajaju na čisti kontakt mikroprocesora.

Kontakt mikroprocesora ima sljedeći kapacitet razmjene:

Maksimalni napon:	250 Vac
Maksimalna struja:	2 A otporan - 2 A induktivan
Referentni standard:	EN 60730-1

Ožičenje opisano gore omogućuje mikroprocesoru automatsko upravljanje pumpom za vodu. Dobra je praksa instalirati čisti statusni kontakt na termalno-magnetski prekidač pumpe i spojiti ga u seriju s prekidačem protoka.

Relej alarma – Električno ožičenje

Stroj ima čisti kontaktni digitalni izlaz koji mijenja stanje svaki puta kada se uključi alarm u nekom od krugova za hlađenje. Spojite ovaj signal s vanjskim vidljivim, zvučnim alarmom ili na BMS kako biste pratili njegov rad. Za ožičenje pogledajte shemu veze stroja.

Jedinica On/ Off daljinsko upravljanje – Električno ožičenje

Stroj ima digitalni ulaz koji omogućuje daljinsko upravljanje. Na ovaj ulaz mogu se spojiti tajmer podizanja, prekidač ili BMS. Jednom kad se kontakt zatvori, mikroprocesor započne redoslijed podizanja tako da najprije uključi pumpu za vodu, a zatim kompresor. Kada je kontakt otvoren mikroprocesor pokreće redoslijed isključivanja stroja. Kontakt mora biti čist.

Dvostruka postavljena radna točka - Električno ožičenje

Funkcija dvostruke postavne vrijednosti omogućuje mijenjanje jedinice postavne vrijednosti u upravljaču jedinice. Primjer ove primjene je stvaranje leda tijekom noći i uobičajeni rad tijekom dana. Spojite prekidač ili tajmer između priključaka 5 i 21 priključne ploče M3. Kontakt mora biti čist.

Ponovno postavljanje postavljene radne točke za vanjsku vodu - Električno ožičenje (Dodatno)

Lokalna postavna vrijednost stroja može se promijeniti putem vanjskog analognog 4- 20 mA signala. Kad je ova funkcija omogućena mikroprocesor dopušta mijenjanje postavne vrijednosti s postavljene lokalne vrijednosti do razlike od 3°C. 4 mA odgovaraju diferencijalu 0°C; 20 mA odgovaraju po stavnoj vrijednosti plus maksimalni diferencijal.

Signalni kabel mora biti izravno spojen na priključke 35 i 36 priključne ploče M3.

Signalni kabel mora imati zaštitu i ne smije se postaviti u blizini strujnih kabela, jer bi to moglo izazvati smetnje na elektroničkom upravljaču.

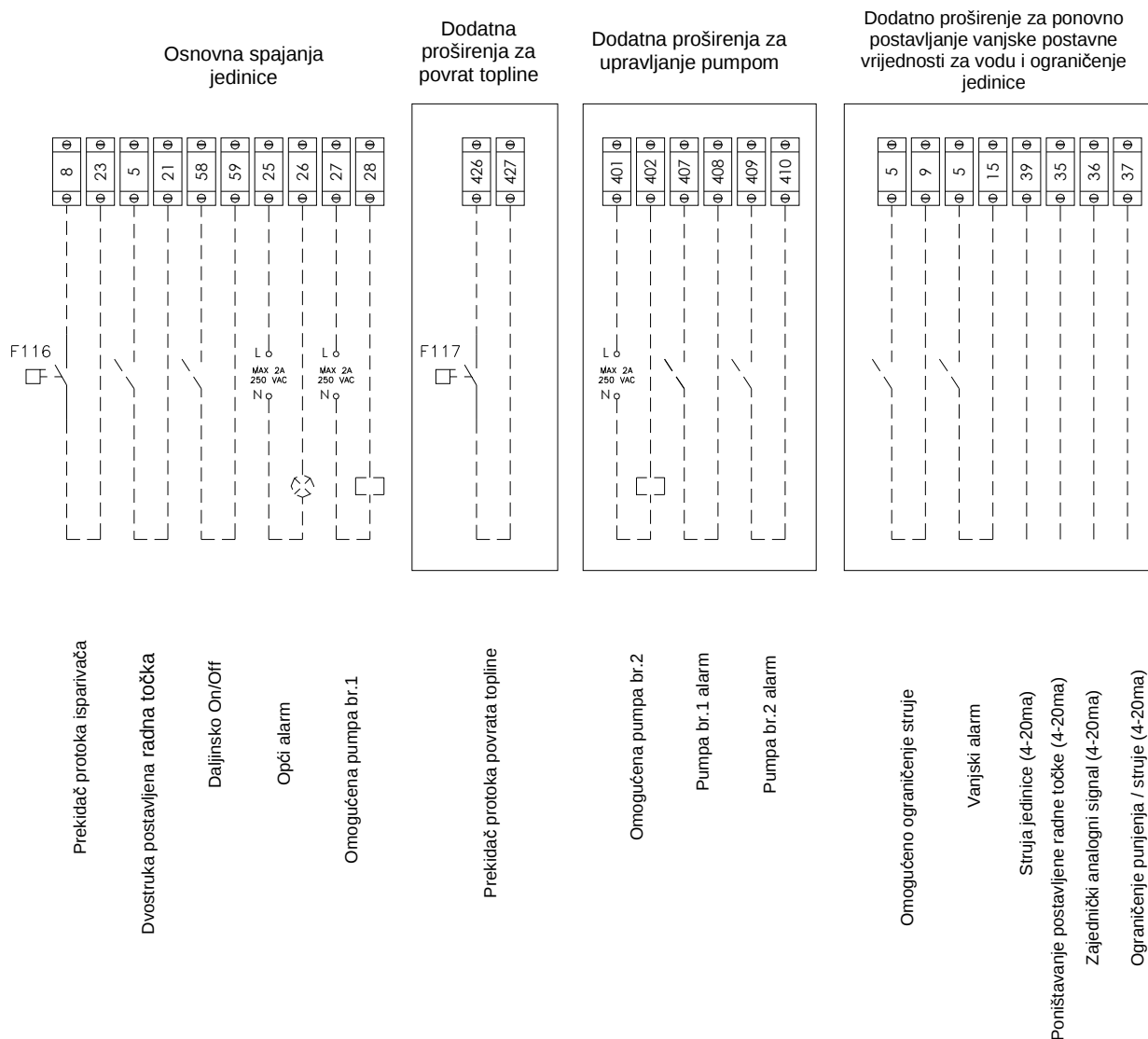
Ograničenje jedinice - Električno ožičenje (Dodatno)

Mikroprocesor stroja omogućuje ograničavanje kapaciteta prema dvama različitim kriterijima:

- >Ograničenje punjenja: Opterećenje se može mijenjati pomoću 4- 20 mA vanjskog signala s BMS-a. Signalni kabel mora biti izravno spojen na priključke 36 i 37 priključne ploče M3. Signalni kabel mora imati zaštitu i ne smije se postaviti u blizini strujnih kabela, jer bi to moglo izazvati smetnje na elektroničkom upravljaču.
- Ograničenje struje: Opterećenje stroja se može mijenjati pomoću vanjskog 4-20 mA signala s vanjskog uređaja. U tom slučaju se ograničenje upravljanja strujom mora postaviti na mikroprocesoru tako da mikroprocesor šalje vrijednost izmjerene struje i ograničava je. Signalni kabel mora biti izravno spojen na priključke 36 i 37 priključne ploče M3. Signalni kabel mora imati zaštitu i ne smije se postaviti u blizini strujnih kabela, jer bi to moglo izazvati smetnje na elektroničkom upravljaču. Digitalni ulaz omogućuje uključivanje ograničavanja struje u željeno vrijeme. Spojite prekidač za omogućavanje ili tajmer (čisti kontakt) na priključke 5 i 9.

Upozorenje: ove dvije mogućnosti ne mogu se istovremeno uključiti. Postavljanje jedne funkcije isključuje drugu.

Sl. 17 - Spajanje korisnika na sučelje priključne ploče M3



Rad

Odgovornost operatera

Važno je da operater bude pravilno osposobljen i da se upozna sa sustavom prije upravljanja strojem. Pored čitanja ovog priručnika, operater mora proučiti priručnik za rad s mikroprocesorom i shemu veze kako bi razumio redoslijed stavljanja u pogon, rad, redoslijed isključivanja i rad svih sigurnosnih uređaja.

Tijekom početne faze stavljanja stroja u pogon, tehničar ovlašten od strane proizvođača dostupan je za odgovaranje na pitanja i davanje uputa o ispravnim radnim postupcima.

Operateru se preporučuje voditi bilješke o radnim podacima za svaki instalirani stroj. Također treba voditi bilješke o periodičkom održavanju i radu na servisiranju.

Ako operater primijeti nenormalne ili neobične radne uvjete treba se posavjetovati s tehničkom službom koju je ovlastio proizvođač.

Opis stroja

Ovaj je stroj, s kondenzacijom vode, napravljen je od sljedećih glavnih dijelova:

- **Kompresor:** Moderan jednovijčani kompresor serije Fr 3200 ili Fr4100 je polu-zatvorenog tipa i koristi plin iz isparivača za hlađenje motora i dopušta optimalan rad u svim očekivanim uvjetima opterećenja. Sustav podmazivanja uštrcavanjem ulja ne zahtijeva pumpe za ulje jer je protok ulja osiguran razlikom pritiska između isporuke i usisavanja. Pored osiguravanja podmazivanja kugličnih ležajeva, uštrcavanje ulja dinamički zatvara vijak čime omogućuje proces kompresije.
- **Isparivač:** Cijevni isparivač s direktnom ekspanzijom dovoljne veličine kako bi se osigurala optimalna učinkovitost u svim uvjetima opterećenja.
- **Kondenzator:** Cijevni isparivač s ljuskom ima vanjske visokoučinkovite mikro rešetke (C4). Tekućina pothlađena donjim dijelom cijevi ne samo da poboljšava ukupnu učinkovitost stroja, već i kompenzira varijacije toplinskog opterećenja prilagođavanje punjenja rashladnog sredstva za sve predviđene radne uvjete.
- **Ekspanzijski ventil:** Stroj ima elektronički ekspanzijski ventil kojega kontrolira elektronički uređaj zvan Driver koji optimizira njegov rad.

Opis ciklusa hlađenja

Plin za hlađenje niske temperature iz isparivača povučen je od strane kompresora kroz električki motor kojega hladi sredstvo za hlađenje. Zatim se komprimira i tijekom tog procesa sredstvo za hlađenje miješa se s uljem iz odvajачa ulja.

Mješavina sredstva za hlađenje i ulja pod visokim pritiskom uvodi se u centrifugalni visokoučinkoviti odvajач ulja gdje se ulje odvaja od sredstva za hlađenje. Razlika u pritisku gura ulje skupljeno na dnu odvajачa natrag u kompresor dok se sredstvo za hlađenje bez ulja šalje u kondenzator.

Tekuće rashladno sredstvo se u kondenzatoru jednoliko raspoređuje u unutrašnjosti isparivača, a plin koji dolazi u kontakt sa cijevima se hladi i počinje kondenzirati.

Tekućina koja se kondenzira pri temperaturi zasićenja provodi se kroz odjeljak za pothlađivanje, gdje se oslobađa dodatna toplina i tako povećava učinkovitost ciklusa. Toplina oslobođena iz tekućine tijekom hlađenja, kondenzacija i pothlađivanje izmjenjuju se toplinom vode koja prolazi unutar cijevi isparivača.

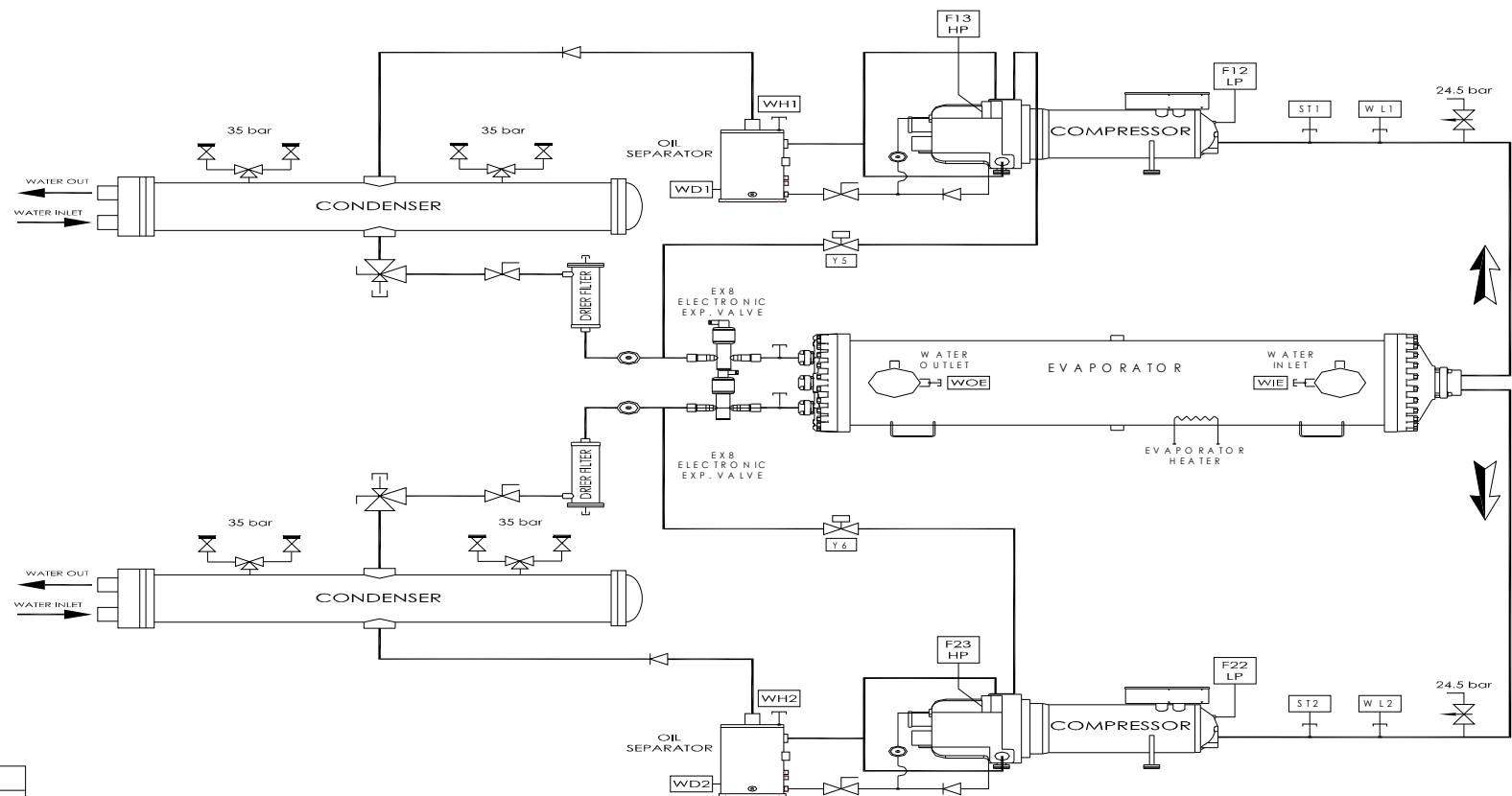
Pothlađena tekućina teče kroz visokoučinkoviti filter za sušenje i tada stiže do ekspanzijskog elementa (ekspanzijski ventil) putem kojeg dolazi do pada tlaka nakon procesa ekspanzije, što rezultira isparavanjem dijela tekućine za hlađenje.

U ovoj je točki rezultat mješavina tekućine i plina niskog pritiska i niske temperature koja ulazi u isparivač gdje uzima toplinu potrebnu za isparavanje.

Kada se rashladno sredstvo u tekućem-plinovitom stanju ravnomjerno rasporedi po cijevima isparivača s direktnom ekspanzijom, toplina se izmjenjuje s vodom za hlađenje i tako se smanjuje temperatura sve do potpunog isparavanja, nakon čega slijedi pregrijavanje.

Kada dostigne pregrijano stanje pare, sredstvo za hlađenje napušta isparivač te se ponovno vraća u kompresor za ponavljanje ciklusa.

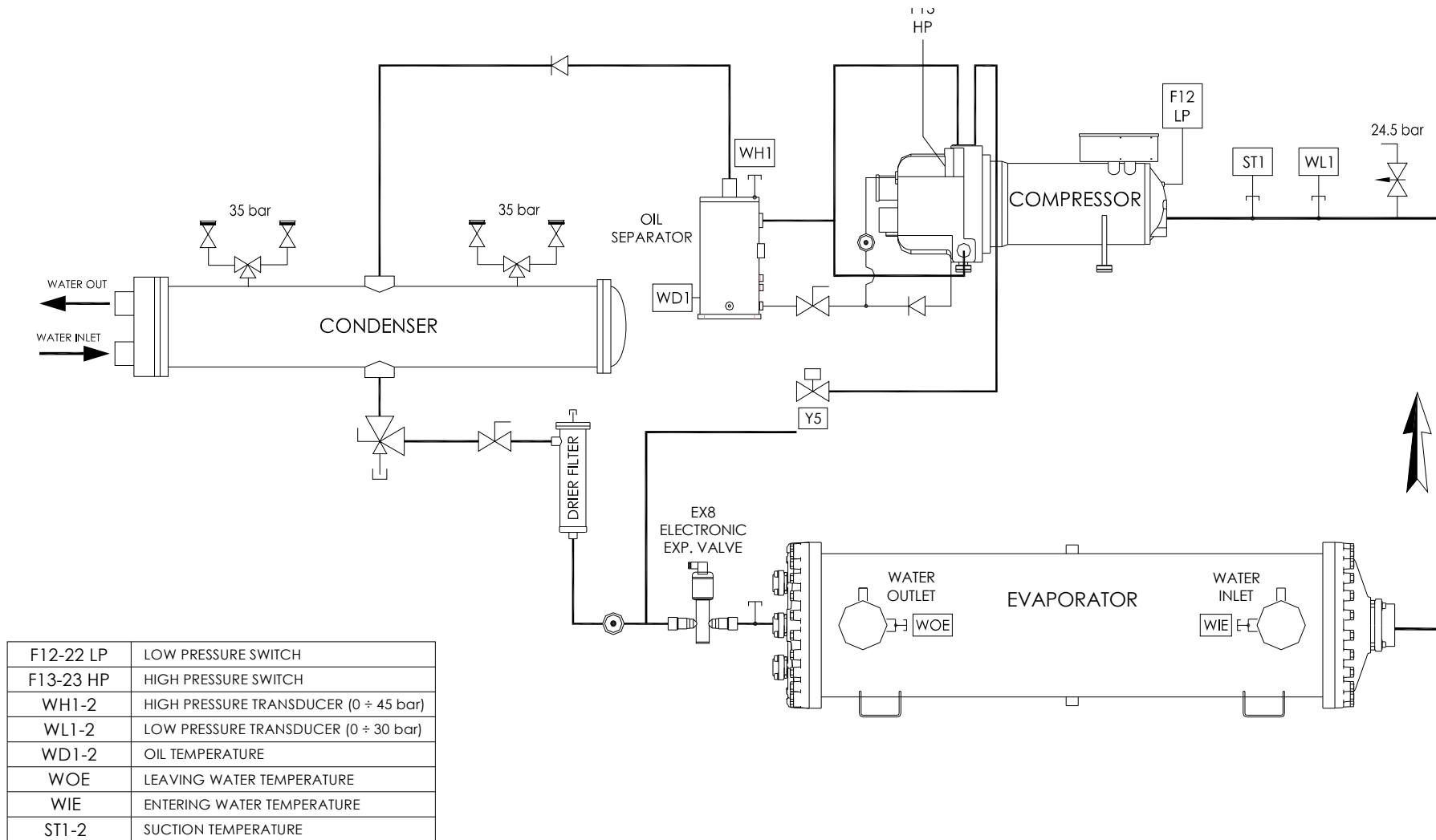
Sl. 18 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS DUAL Fr4



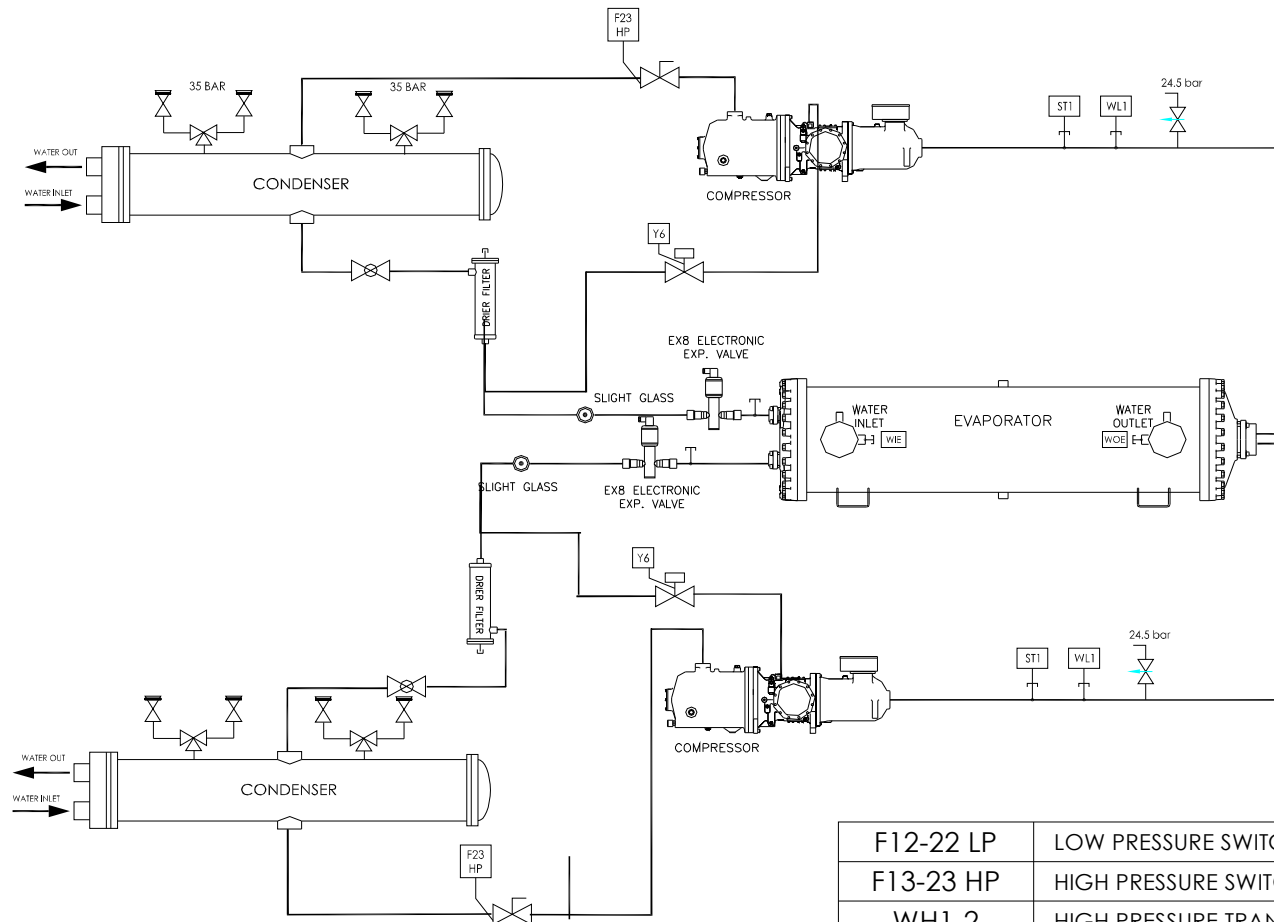
F12-22 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13-23 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1-2	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 45 bar)
WL1-2	LOW PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WD1-2	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1-2	SUCTION TEMPERATURE

LOW PRESSURE SWITCH	NISKOTLAČNI PREKIDAČ
HIGH PRESSURE SWITCH	VISOKOTLAČNI PREKIDAČ
HIGH PRESSURE TRANSDUCER	VISOKOTLAČNI PRETVORNIK
LOW PRESSURE TRANSDUCER	NISKOTLAČNI PRETVORNIK
OIL TEMPERATURE	TEMPERATURA ULJA
t	T
ENTERING WATER TEMPERATURE	Ulazna temperatura vode
SUCTION TEMPERATURE	TEMPERATURA NA USISU

Sl. 19 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS Mono Fr4

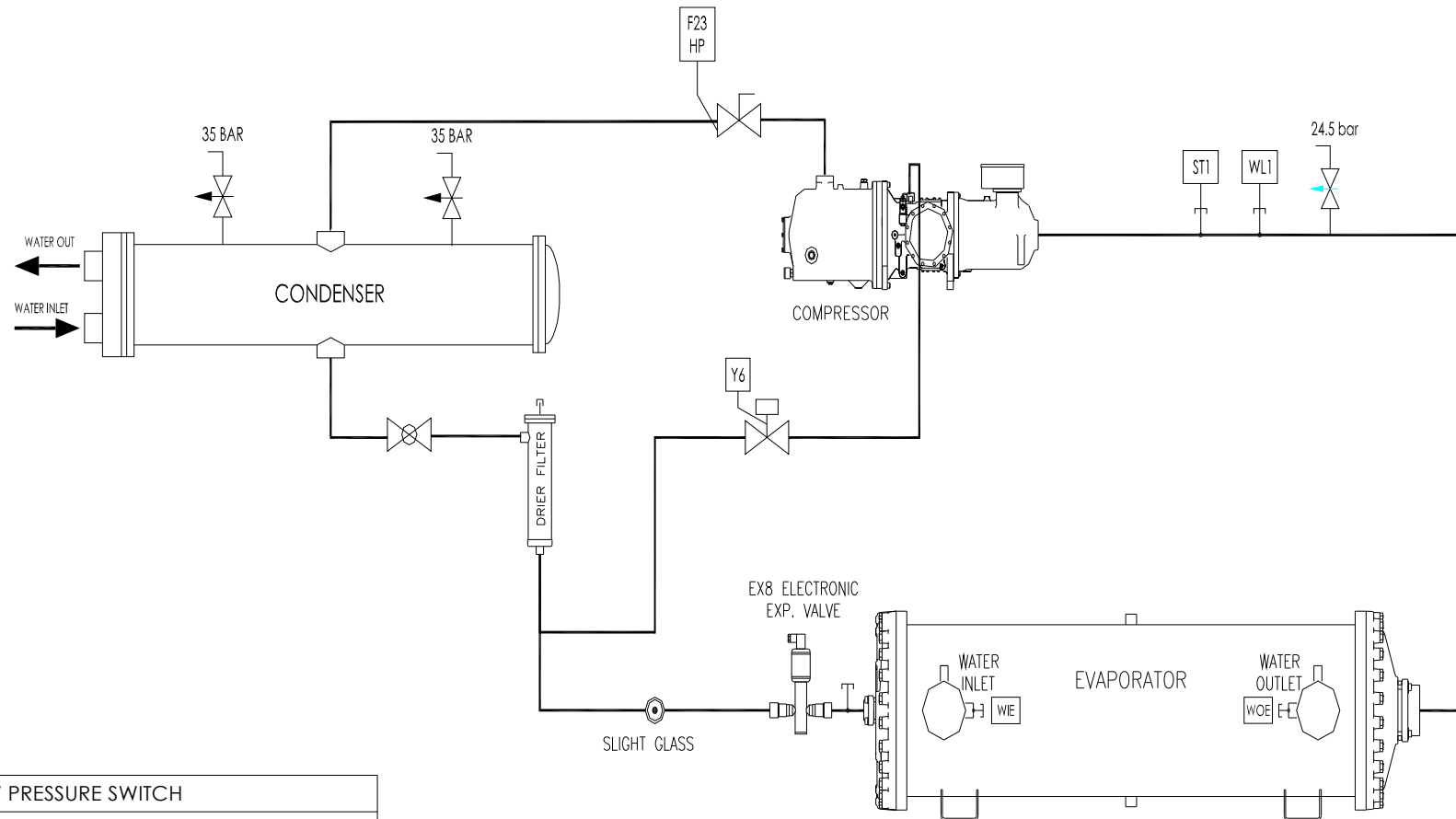


Sl. 20 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS DUAL 3200



F12-22 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13-23 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1-2	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 45 bar)
WL1-2	LOW PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WD1-2	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1-2	SUCTION TEMPERATURE

SI. 21 - Ciklus hlađenja jedinice EWWQ B-SS / EWWQ B-XS Mono 3200



F12-22 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13-23 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1-2	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 45 bar)
WL1-2	LOW PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WD1-2	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1-2	SUCTION TEMPERATURE

Opis ciklusa hlađenja s djelomičnim povratom topline

Plin za hlađenje niske temperature iz isparivača povučen je od strane kompresora kroz električki motor kojega hladi sredstvo za hlađenje. Zatim se komprimira i tijekom tog procesa sredstvo za hlađenje miješa se s uljem iz odvajača ulja.

Mješavina sredstva za hlađenje i ulja pod visokim pritiskom uvodi se u centrifugalni visokoučinkoviti odvajač ulja gdje se ulje odvaja od sredstva za hlađenje. Razlika u pritisku gura ulje skupljeno na dnu odvajača natrag u kompresor dok se sredstvo za hlađenje bez ulja šalje u kondenzator. U gornje dijelu kondenzatora nalaze se cijevi za hlađenje kroz koje se vraća oko 10% odbačene topline iz jedinice.

Ovi kondenzatori, sa cijevima za djelomični povrat topline, imaju krune s posebnim spojkama preko koji se mogu priključiti na cijevi s toplom vodom. Kada se aktivira djelomičan povrat topline, poboljšava se učinkovitost isparivača budući da se temperatura isparivača dodatno smanjuje, ovisno o površini namijenjenoj za povrat topline.

Nakon prolaska kroz cijevi za hlađenje, plin se počinje kondenzirati u središnjem dijelu kondenzatora.

Tekućina koja se kondenzira pri temperaturi zasićenja provodi se kroz odjeljak za pothlađivanje, gdje se oslobađa dodatna toplina i tako povećava učinkovitost ciklusa. Pothlađena tekućina teče kroz visokoučinkoviti filter za sušenje i tada stiže do ekspanzijskog elementa (ekspanzijski ventil) putem kojeg dolazi do pada tlaka nakon procesa ekspanzije, što rezultira isparavanjem dijela tekućine za hlađenje.

U ovoj je točki rezultat mješavina tekućine i plina niskog pritiska i niske temperature koja ulazi u isparivač gdje uzima toplinu potrebnu za isparavanje.

Kada se rashladno sredstvo u tekućem-plinovitom stanju ravnomjerno rasporedi po cijevima isparivača s direktnom ekspanzijom, toplina se izmjenjuje s vodom za hlađenje i tako se smanjuje temperatura sve do potpunog isparavanja, nakon čega slijedi pregrijavanje.

Kada dostigne pregrijano stanje pare, sredstvo za hlađenje napušta isparivač te se ponovno vraća u kompresor za ponavljanje ciklusa.

Upravljanje krugom djelomičnog povrata i preporuke za postavljanje

Sustav s djelomičnim povratom topline ne upravlja se od strane stroja. Instalater treba slijediti niže opisane preporuke radi boljeg radnog učinka i pouzdanosti sustava:

- 1) Postavite mehanički filter na ulaznu cijev izmjenjivača topline.
- 2) Postavite zaporni ventil za izoliranje izmjenjivača topline od sustava vode tijekom perioda neaktivnosti ili održavanja sustava.
- 3) Postavite ispusni ventil koji omogućuje pražnjenje izmjenjivača topline u slučaju očekivanog pada temperature ispod 0°C tijekom perioda neaktivnosti stroja.
- 4) Postavite fleksibilne protu-vibracijske zglobove na ulaz vode i izlazne cijevi povrata topline, tako da prijenos vibracija, a samim time i buke, na sustav vode bude što je moguće niži.
- 5) Nemojte opteretiti zglobove izmjenjivača težinom cijevi povrata topline. Zglobovi vode na izmjenjivačima nisu dizajnirani za podnošenje težine cijevi.
- 6) Ako temperatura vode povrata topline bude niža od temperature ambijenta, preporučuje se isključivanje pumpe povrata topline vode 3 minute nakon isključivanja zadnjeg kompresora.

Kompresor

Jednovijčani kompresor je polu-hermetičkog tipa s asinkronim trofaznim, dvopolnim motorom koji je izravno smješten u utore glavne osovine. Usisni plin iz isparivača hladi električni motor prije ulaska u usisne ulaze. U električnom motoru nalaze se senzori temperature koji su potpuno prekriveni navojem zavojnice i neprekidno nadgledaju temperaturu motora. Ako temperatura navoja zavojnice postane vrlo visoka (120°C), poseban vanjski uređaj spojen na senzor i na elektronički upravljač deaktivirat će odgovarajući kompresor.

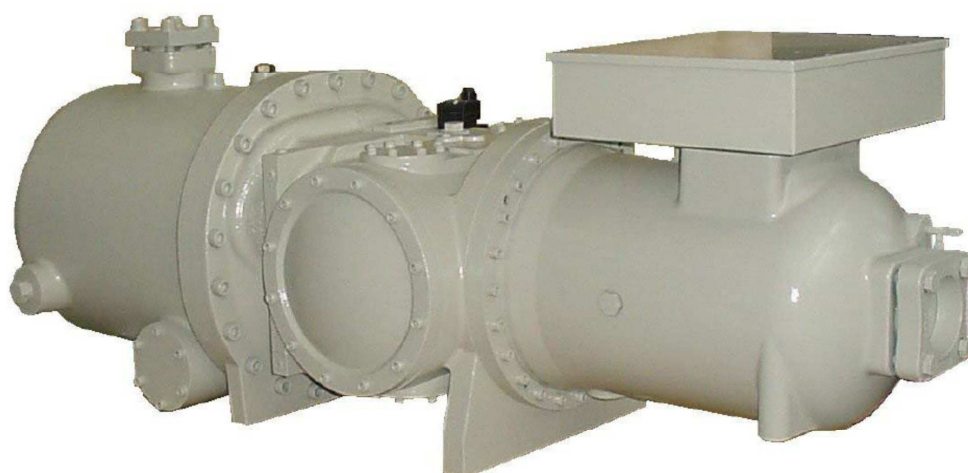
Samo su dva dijela koja se okreću i nema ostalih dijelova u kompresoru s ekscentričnim i/ili alternativnim kretanjem.

Osnovni su dijelovi prema tome samo glavni rotor i sateliti koji izvodi proces kompresije, savršeno isprepleteni.

Brtvljenje kompresora radi se zahvaljujući odgovarajuće oblikovanom posebnom kompozitnom materijalu koji se umeće između glavnog vijka i satelita. Glavna osovina gdje je smješten glavni rotor podržana je s 2 kuglična ležaja. Sustav složen na ovaj način je statistički i dinamički uravnotežen prije sastavljanja.



Sl. 22 - Slika Fr4100 kompresora



Sl. 23 - Slika Fr3200 kompresora

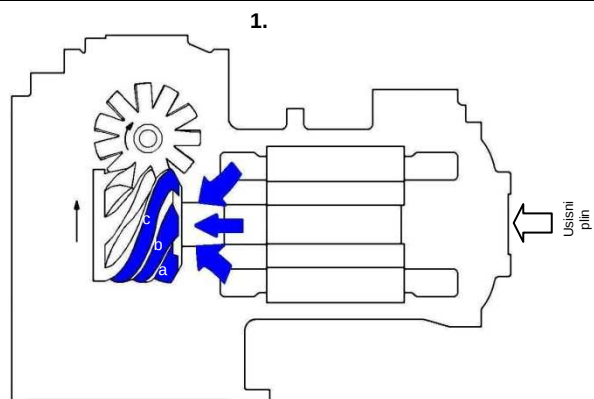
Kod kompresora serije Fr3200 i Fr4100, pristup unutarnjim dijelovima omogućen je putem dva poklopca koja se nalaze na bokovima.

Postupak kompresije

S jednovijčanim kompresorom se postupci usisavanja, kompresije i pražnjenja odvijaju na neprekidan način zahvaljujući gornjem satelitu. Na ovaj način usisni plin prodire u profil između rotora, zuba gornjeg satelita i tijela kompresora. Obujam se postupno smanjuje kompresijom rashladnog sredstva. Komprimirani plin pod visokim pritiskom se otpušta u ugrađeni odvajač ulja. U odvajaču ulja se mješavina plin/ulje i ulje skupljaju u otvoru na donjem dijelu kompresora gdje se ubrizgavaju u kompresijski mehanizam radi brtvljenja kompresije i podmazivanja kugličnih ležajeva.

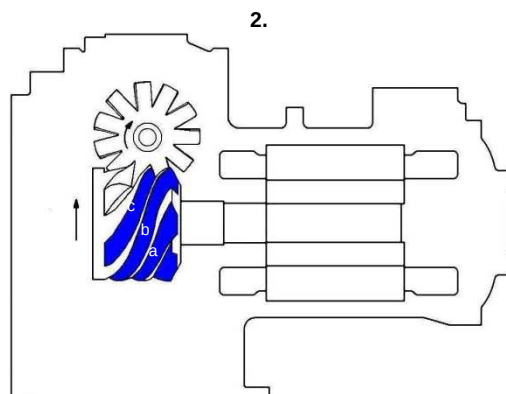
1. i 2. Usisavanje

Žljebovi glavnog rotora "a", "b" i "c" s jedne strane komuniciraju s usisnom komorom, a s druge su strane zatvoreni zvjezdanim zubima rotora. Kako se glavni rotor okreće djelotvorna dužina žljebova se povećava te tako povećava obujam otvora usisne komore: Slika 1 jasno pokazuje ovaj proces. Kada žljeb "a" zauzme položaj žljebova "b" i "c" njegov se obujam poveća te izaziva ulaz usisne pare u žljeb.



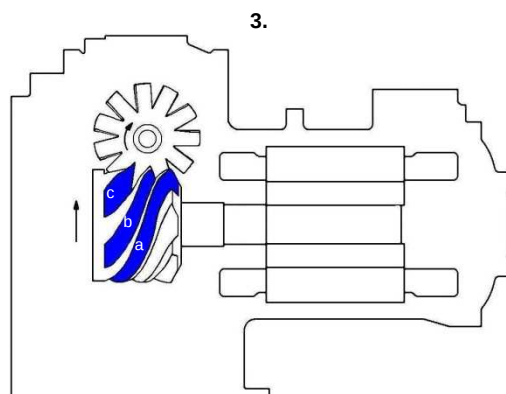
Nakon daljnjeg okretanja glavnog rotora, žljebovi koji su otvoreni prema usisnoj komori prikapčaju se za zube satelita. To se podudara s progresivnim zatvaranjem svakog žljeba od strane glavnog rotora.

Kad se obujam žljeba zatvori prema usisnoj komori, usisni stupanj ciklusa kompresije je dovršen.



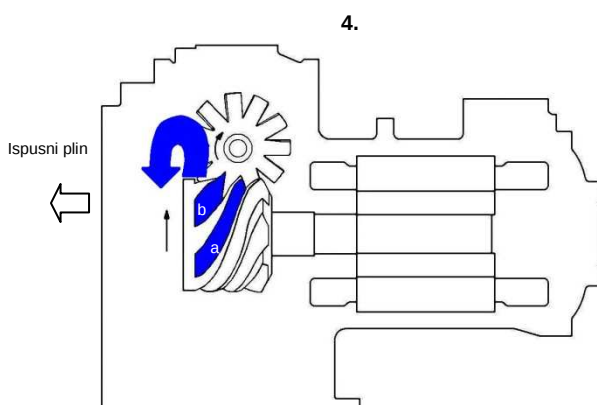
3. Kompresija

Dok se glavni rotor okreće obujam plina zarobljenog unutar žljeba se smanjuje kako se dužina žljeba smanjuje i nastaje kompresija.



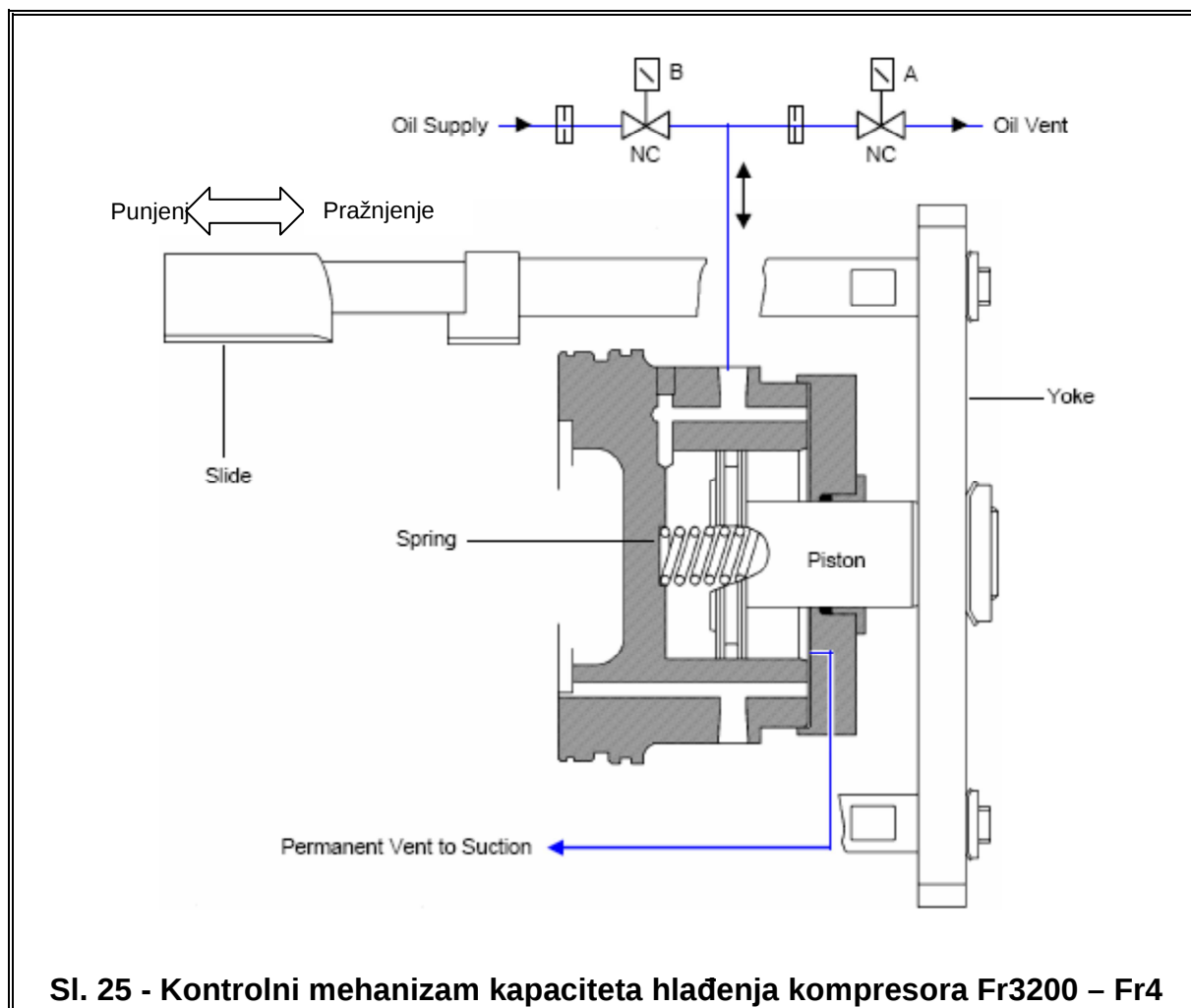
4. Pražnjenje

Zub satelita približava se kraju žljeba, a tlak zarobljene pare dostiže maksimalne vrijednosti, što se događa kada se vodeći rub žljeba počinje preklapati s trokutastim otvorom pražnjenja. Kompresija se zaustavlja odmah čim se plin dostavi u cjevovod za pražnjenje. Zub satelita nastavlja čistiti žljeb dok se obujem žljeba ne svede na nulu. Ovaj se proces kompresije ponavlja po redu za svaki žljeb/zub satelita.

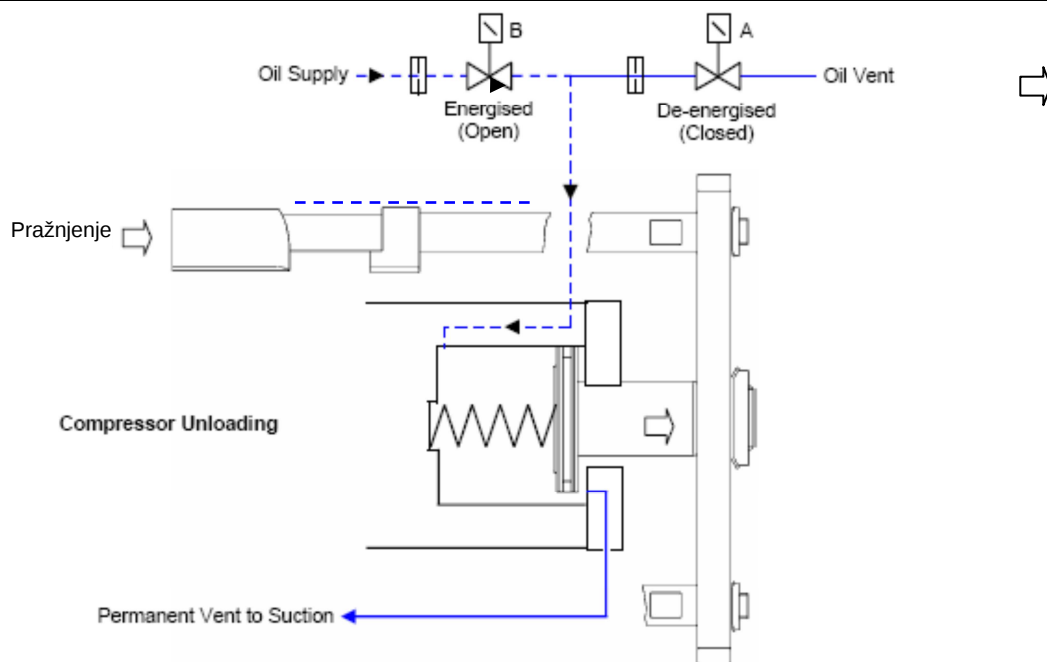


Separator ulja nije prikazan

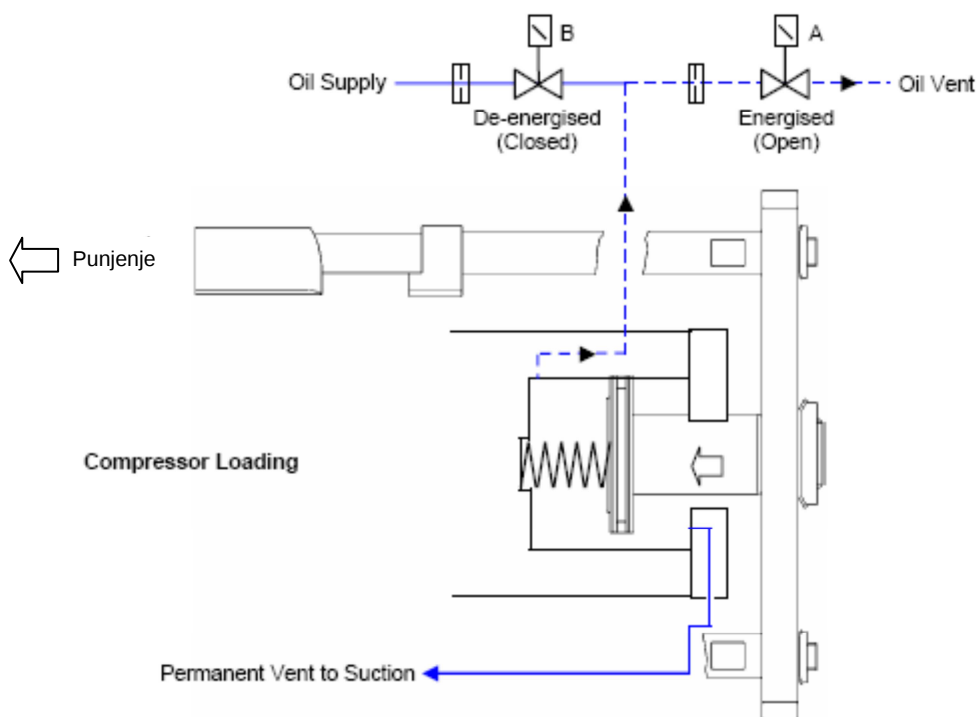
Sl. 24 - Postupak kompresije



Oil supply	Dovod ulja
Oil Vent	Ventilacija ulja
Slide	Vodilica
Yoke	Jaram
Spring	Opruga
Piston	Klip
Permanent Vent to Suction	Stalna ventilacija do usisa



Sila opruge + tlak ulja > Razlika tlaka usisa/pražnjenja = Klizni ventil kreće se prema pražnjenju



Razlika tlaka usisa/pražnjenja > Sila opruge = Klizni ventil kreće se prema punjenju

POSTUPCI KONTROLE KAPACITETA	ELEKTROMAGNETSKI VENTIL A	¹ ELEKTROMAGNETSKI VENTIL B
Punjenje kompresora Ulje se ventilira iz cilindra kontrole kapaciteta. Razlika tlaka ulaza/pražnjenja nadvladava silu opruge i pomiče ventile vodilice prema položaju maksimalnog punjenja.	Uključiti napajanje strujom (otvoriti)	Isključiti napajanje strujom (zatvoriti)
Kompresor pražnjenja Ulje visokog pritiska prima se u cilindar kontrole kapaciteta. Sila opruge nadopunjena tlakom ulja nadvladava razliku tlaka ulaza/pražnjenja i pomiče ventile vodilice prema položaju maksimalnog punjenja.	Isključiti napajanje strujom (zatvoriti)	Uključiti napajanje strujom (otvoriti)
Položaj kliznog ventila Klizni ventil je hidraulički zaključan na željenom položaju unosa.	Isključiti napajanje strujom (zatvoriti)	Isključiti napajanje strujom (zatvoriti)

SI. 26 - Mehanizam za upravljanje kapacitetom

Provjere prije uključivanja

Općenito

Nakon postavljanja stroja koristite sljedeći postupak za provjeru jeste li sve pravilno učinili:

OPREZ

Isključite napajanje stroja prije vršenja bilo kakvih provjera.
Ako ne otvorite prekidače struje u ovom stupnju, može doći do ozbiljnih ozljeda operatera ili čak smrti.

Provjerite sve električne spojeve s krugovima napajanja i kompresorom uključujući sklopnike, nosače osigurača i električne priključke i provjerite jesu li čisti i dobro pričvršćeni. Iako se ove provjere rade u tvornici na svakom stroju koji se isporučuje, vibracije tijekom transporta mogu olabaviti neke električne spojeve.

OPREZ

Provjerite jesu li električni priključci kabela dobro stisnuti. Olabavljeni kabel može se pregrijati i prouzročiti probleme na kompresorima.

Otvorite ventile za pražnjenje, tekućinu, ubrizgavanje tekućine i usisavanje (ako je instaliran).

PAŽNJA

Nemojte uključivati kompresore ako su ventili za dostavu, tekućinu, ubrizgavanje tekućine ili usisavanje zatvoreni. Ako ne otvorite ove ventile moglo bi doći do ozbiljnih oštećenja na kompresoru.
Apsolutno je zabranjeno zatvarati ventile na usisnim i odvodnim cijevima dok jedinica radi.
Ti ventili se smiju zatvoriti isključivo kada je kompresor isključen tijekom održavanja jedinice. Ovaj postupak treba izvršiti kvalificirano tehničko osoblje s kvalifikacijama koje određuju lokalni i/ili europski zakoni, a potrebno je koristiti i osobna i kolektivna zaštitna sredstva.

Provjerite napon napajanja na priključcima prekidača općeg rastavljača blokade vrata. Napon napajanja mora biti isti kao i na natpisnoj pločici. Maksimalno dopušteno odstupanje $\pm 10\%$.
Neravnoteža napona među tri faze ne smije premašiti $\pm 3\%$.

Jedinca se isporučuje s tvornički montiranim faznim monitorom koji sprječava kompresore da se uključe u slučaju krivog faznog redoslijeda. Pravilno spojite električne priključke na prekidač rastavljača kako biste osigurali rad bez uključivanja alarma. Ako fazni monitor uključi alarm kad je stroj uključen u struju, samo invertirajte dvije faze na dovodu općeg prekidača rastavljača (jedinica dovoda struje). Nikada nemojte invertirati električno ožičenje na monitoru.

OPREZ

Uključivanje s pogrešnim redoslijedom faza nepopravljivo kompromitira rad kompresora. Uvjerite se da faze L1, L2 i L3 odgovaraju u redoslijedu R, S i T.

Napunite sklop vode i uklonite zrak iz najviše točke sustava i otvorite ventil za zrak iznad omotača isparivača. Nemojte zaboraviti zatvoriti nakon punjenja. Projektirani pritisak na strani vode isparivača je 10,0 bar. Nikada nemojte premašiti ovaj pritisak.

VAŽNO

Očistite sklop vode prije stavljanja stroja u rad. Prljavština, kamenac, ostaci korozije i ostali strani materijal može se akumulirati unutar izmjenjivača topline i smanjiti njegovu sposobnost izmjenjivanja topline. Također se može povećati i pad tlaka čime se smanjuje protok vode. Pravilan tretman vode smanjuje rizik od korozije, erozije, stvaranja kamenca itd. Najbolji tretman vode mora se lokalno ustanoviti, prema vrsti sustava i lokalnim karakteristikama vode koja se koristi.
Proizvođač nije odgovoran za štetu ili kvarove na opremi nastale zbog nepridržavanja tretiranja vode ili nepravilnog tretiranja vode.

Jedinice s vanjskom pumpom za vodu

Uključite pumpu za vodu i provjerite propušta li sustav za vodu; popravite propuštanja ako je potrebno. Dok pumpa za vodu radi, podesite protok vode dok se ne dostigne planirani pad tlaka za isparivač. Podesite točku okidanja prekidača protoka (ne isporučuje se tvornički) kako biste osigurali rad stroja s $\pm 20\%$ protoka.

OPREZ

Od ovog trenutka dalje, stroj će biti pod naponom struje. Tijekom daljnjih radnji budite iznimno oprezni. Nedostatak pažnje tijekom daljnjih radnji može prouzročiti ozbiljne osobne ozljede.

Električno napajanje

Napon napajanja stroja mora biti isti kao onaj specificiran na natpisnoj pločici $\pm 10\%$ dok neravnoteža napona između faza ne smije biti veća od $\pm 3\%$. Izmjerite napon između faza i ako vrijednost ne spada unutar ustanovljenih granica ispravite je prije uključivanja stroja.

PAŽNJA

Osigurajte odgovarajući napon napajanja. Neodgovarajući napon napajanja mogao bi prouzročiti kvarove na upravljačkim komponentama i neželjeno okidanje zaštitnih uređaja, zajedno sa znatnim smanjenjem vijeka trajanja krugnika i električnih motora.

Neravnoteža u naponu napajanja

U trofaznom sustavu, pretjerana neravnoteža između faza uzrokuje pregrijavanje motora. Maksimalna dopuštena neravnoteža napona je 3%, a računa se kako slijedi:

$$\text{Neravnoteža \%} = \frac{V_{\max} - V_{\text{average}}}{V_{\text{average}}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

Primjer: mjere tri faze iznose kako slijedi 383, 386 i 392 Volta, prosjek je:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ Volti}$$

pa je prema tome postotak neravnoteže:

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{ispod dopuštenog maksimuma (3\%)}$$

Napajanje električnih grijača

Svaki kompresor dolazi s električnim grijačem smještenim na dnu kompresora. Njegova je svrha ugrijati ulje za podmazivanje čime se izbjegava miješanje s tekućinom za hlađenje.

Prema tome je potrebno osigurati da su grijači pod naponom najmanje 24 sata prije planiranog stavljanja u pogon. Kako biste osigurali da su aktivirani, dovoljno je da stroj bude uključen tako da zatvorite glavni prekidač za isključivanje Q10.

Mikroprocesor, međutim, ima seriju senzora koji sprječavaju da se procesor uključi kada temperatura ulja nije najmanje 5°C iznad temperature zasićenja koja odgovara trenutnom pritisku.

Neka prekidači Q0, Q1, Q2 i Q12 budu u položaju Off (ili 0) dok se stroj ne stavi u pogon.

Zaustavljanje u slučaju opasnosti

Stroj je opremljen sustavom za zaustavljanje u slučaju opasnosti koji prekida napajanje kompresora, omogućujući sigurno zaustavljanje stroja u slučaju opasnosti. Zaustavljanje u slučaju opasnosti aktivira se pritiskom gljivastog gumba na vratima električne ploče stroja.

Nakon što se stroj zaustavi, oglašava se signal upozorenja u upravljačkoj ploči čiji izvještaji aktiviraju zaustavljanje u slučaju opasnosti i sprječavaju ponovno pokretanje kompresora. Za ponovno pokretanje kompresora:

- Resetirajte gumb za opasnost
- Poništite alarm u upravljačkoj ploči.

OPREZ

Gumb za zaustavljanje u slučaju opasnosti prekida električno napajanje kompresora, ali ne i napajanje električne ploče stroja. Stoga poduzmite sve potrebne mjere predostrožnosti ako morate poduzimati radnje na stroju nakon zaustavljanja u slučaju opasnosti.

Postupak stavljanja u pogon

Uključivanje stroja

1. Dok je glavni prekidač Q10 zatvoren, provjerite jesu li prekidači Q0, Q1, Q2 i Q12 u položaju Off (ili 0).
2. Zatvorite termalno-magnetski prekidač Q12 i pričekajte da se mikroprocesor i upravljanje uključe. Provjerite je li temperatura ulja dovoljno topla. Temperatura ulja mora biti najmanje 5°C iznad temperature zasićenja rashladnog sredstva u kompresoru.
Ako ulje nije dovoljno toplo neće biti moguće pokrenuti kompresore i fraza "Oil Heating" (grijanje ulja) pojavit će se na zaslonu mikroprocesora.
3. Pokrenite pumpu vode.
4. Stavite prekidač Q0 u položaj On i pričekajte da se "Unit-On/ Compressor Stand-By" (Jedinica uključena/kompresor u stanju pripravnosti) pokaže na zaslonu.
5. Provjerite je li pad tlaka isparivača kao planirani pad tlaka te ga ispravite ako je potrebno. Pad pritiska mjeri se na tvornički montiranim spojevima naboja koji se nalaze na cijevima isparivača. Nemojte mjeriti pad pritiska na točkama gdje su umetnuti ventili i/ili filtri.
6. Prilikom prvog pokretanja, okrenite prekidač Q0 u položaj Off kako biste provjerili ostaje li pumpa vode uključena još tri minute prije nego što se isključi.
7. Ponovno stavite prekidač Q0 u položaj On.
8. Provjerite je li postavljena radna točka lokalne temperature postavljena na pravilnu vrijednost tlakom gumba Set.
9. Okrenite prekidač Q1 na On (ili 1) za uključivanje kompresora br.1.
10. Kada se kompresor uključi pričekajte 1 minutu da se sustav stabilizira. Tijekom tog vremena upravljač će izvoditi seriju radnji kako bi ispraznio isparivač (pretpražnjenje) i osigurao sigurno stavljanje u pogon.
11. Na kraju pretpražnjenja, mikroprocesor će početi puniti kompresor koji je sada uključen, kako bi smanjio temperaturu izlazne vode. Provjerite pravilno funkcioniranje upravljanja kapaciteta mjerenjem struje kompresora.
12. Provjerite isparavanje rashladnog sredstva i kondenzacijski tlak.
13. Nakon što se sustav stabilizira, provjerite je špijunka za provjeru tekućine na ulaznoj cijevi ekspanzijskog potpuno puna (bez mjehurića) te da li indikator vlažnosti pokazuje "Dry". Prolazak mjehurića u špijunki za provjeru tekućine može označavati nisku razinu rashladnog sredstva ili prekomjeran pad tlaka na dehidracijskom filtru ili ekspanzijskom ventilu koji je začepljen u maksimalno otvorenom položaju.
14. Osim provjeravanja špijunke za provjeru tekućine, provjerite radne parametre kruga provjeravanjem:
 - a) Pregrijavanje sredstva za hlađenje na usisu kompresora
 - b) Pregrijavanje sredstva za hlađenje na ispustu kompresora
 - c) Pothlađivanje tekućine koja izlazi iz kondenzatorskih skupova
 - d) Tlaka isparavanja
 - e) Kondenzacijskog tlaka

Osim temperature tekućine i ulazne temperature kod strojeva s termostatskim ventilom koji zahtijevaju korištenje vanjskog termometra, sva ostala mjerenja mogu se izvoditi očitavanjem odgovarajućih vrijednosti izravno na zaslonu mikroprocesora.
15. Okrenite prekidač Q2 na On (ili 1) za uključivanje kompresora br.1.
16. Ponovite korake 10 do 15 za drugi sklop.

Tablica 14 - Uobičajeni radni uvjeti s kompresorima na 100%

Ekonomizirani ciklus	Usisavanje pregrijavanje	Pregrijavanja odvoda	Pothlađivanje tekućine
NE	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
DA	4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

▲ VAŽNO

Simptomi nedostatka rashladnog sredstva jesu: nizak pritisak isparavanja, visoki usis i pregrijavanje ispuha (iznad gornjih granica) i niska razina pothlađivanja. U tom slučaju dodajte rashladno sredstvo R410A u odgovarajući krug. Sustav ima spoj naboja između ekspanzijskog ventila i isparivača. Puniti rashladno sredstvo dok radni uvjeti ne dođu u normalu.

Nemojte zaboraviti vratiti poklopac ventila kad završite.

17. Kako biste privremeno isključili stroj (dnevno ili isključivanje tijekom vikenda) okrenite prekidač Q0 u položaj Off (ili 0) ili otvorite daljinski kontakt između priključaka 58 i 59 na priključnoj ploči M3 (instalaciju daljinskog prekidača vrši kupac). Mikroprocesor će aktivirati postupak isključivanja koji treba nekoliko sekundi. Tri minute nakon isključivanja kompresora mikroprocesor će isključiti pumpu. Nemojte isključiti glavni dovod struje kako ne biste isključili električni otpor kompresora i isparivača.

▲ VAŽNO

Ako stroj nije isporučen s ugrađenom pumpom nemojte isključiti vanjsku pumpu prije nego što prođu 3 minute od isključivanja zadnjeg kompresora. Rano isključivanje pumpe pokreće alarm o kvaru protoka vode.

Sezonsko isključivanje

1. Prekidače Q1 i Q2 stavite na položaj Off (ili 0) kako biste isključili kompresore, koristeći postupak normalnog ispušavanja.
2. Nakon isključivanja kompresora, stavite prekidač Q0 u položaj Off (ili 0) i pričekajte da se ugrađena pumpa za vodu isključi. Ako se pumpom upravlja izvana, pričekajte 3 minute nakon isključivanja kompresora prije nego što isključite pumpu.
3. Otvorite termalno magnetski prekidač Q12 (položaj Off) unutar upravljačkog dijela električne ploče i otvorite opći prekidač rastavljača Q10 kako biste potpuno isključili napajanje stroja.
4. Zatvorite ulazne ventile kompresora (ako ih ima) i tlačne ventile te ventile koji se nalaze na liniji tekućine i ubrizgavanja tekućine.
5. Stavite znak upozorenja na svaki prekidač koji je otvoren, upozoravajući da je potrebno otvoriti ventile prije uključivanja kompresora.
6. Ako mješavina vode i glikola nije ubačena u sustav, ispraznite svu vodu iz isparivača i povezanih cijevi ako će stroj biti neaktivan tijekom zimske sezone. Morate zapamtiti da jednom kad se isključi napajanje stroja, električni otpor protiv smrzavanja ne može funkcionirati. Nemojte ostaviti isparivač i cijevi izložene atmosferi tijekom cijelog perioda neaktivnosti.

Stavljanje u pogon nakon sezonskog isključivanja

1. Dok je opći prekidač rastavljača otvoren uvjerite se da su svi električni spojevi, kabeli, priključci i vijci dobro pričvršćeni kako bi se osigurao dobar električni kontakt.
2. Provjerite je li napon napajanja stroja unutar $\pm 10\%$ nazivnog napona na natpisnoj pločici i je li neravnoteža napona između faza unutar raspona od $\pm 3\%$.
3. Provjerite jesu li svi upravljački uređaji u dobrom stanju i rade li te postoji li odgovarajuće toplinsko opterećenje za stavljanje u pogon.
4. Provjerite jesu li svi spojni ventili dobro pričvršćeni i da nema propuštanja rashladnog sredstva. Uvijek vratite poklopce ventila.
5. Provjerite jesu li prekidači Q0, Q1, Q2 i Q12 u položaju otvoreno (Off). Okrenite opći prekidač rastavljača Q10 u položaj On. To će omogućiti uključivanje električnog otpora kompresora. Pričekajte najmanje 12 sati da zagriju ulje.
6. Otvorite sve ventile za usisavanje, otpuštanje, tekućinu i ubrizgavanje tekućine. Uvijek vratite poklopce ventila.
7. Otvorite ventile za vodu kako biste napunili sustava i ispustite zrak iz isparivača kroz odzračni ventil instaliran na omotaču. Uvjerite se da nema propuštanja vode iz cijevi.

Održavanje sustava

⚠ UPOZORENJE

Sve redovne i izvanredne radnje na održavanju stroja mora izvoditi samo kvalificirano osoblje koje je upoznato s karakteristikama stroja, radom i postupcima održavanja i koje je upoznato sa sigurnosnim zahtjevima i rizicima.

⚠ UPOZORENJE

Najstrože je zabranjeno uklanjati zaštite pokretnih dijelova jedinice

⚠ UPOZORENJE

Uzroci ponovljenih isključivanja zbog uključivanja sigurnosnih uređaja moraju se istražiti i ispraviti. Ponovno uključivanje jedinice nakon jednostavnog resetiranja alarma može ozbiljno oštetiti opremu.

⚠ UPOZORENJE

Ispravno punjenje rashladnim sredstvom i uljem bitno je za optimalan rad stroja i zaštitu okoliša. Obnavljanje ulja i rashladnog sredstva mora biti u skladu s važećim zakonom.

Općenito

▲ VAŽNO

Osim provjera preporučenih programom redovnog održavanja, preporučuje se planirati i periodičke inspekcije koje će izvoditi kvalificirano osoblje, kako slijedi:

4 inspekcije godišnje (svaka tri mjeseca) za jedinice koje rade oko 365 dana godišnje;

2 inspekcije godišnje (1 po sezonskom stavljanju u pogon i druga u sredini sezone) za jedinice koje rade oko 180 dana godišnje sezonskim radom.

1 inspekcija godišnje (kod sezonskog pokretanja) za jedinice koje rade oko 90 dana godišnje u sezonskom režimu rada.

▲ VAŽNO

Proizvođač jedinice zahtijeva da korisnik izvrši cjelovitu provjeru jedinice i stanja cijevi rashladnog sredstva deset godina nakon početka uporabe, u skladu s talijanskim zakonom (Odredba 93/2000), za sve skupine koje pripadaju u kategoriju I i IV s fluidima is skupine 2.

Proizvođač također preporučuje da svi korisnici na godišnjoj osnovi provjeravaju vibracije kompresora i vrše redovite preglede kako bi utvrdili moguća mjesta curenja. Ove provjere trebaju potvrditi da je krug rashladnog sredstva u besprijekornom stanju i treba ih vršiti u skladu s lokalnim i/ili europskim zakonima od strane osoblja s kvalifikacijama koje takvi zakoni propisuju.

Održavanje kompresora

Analiza vibracija dobra je metoda za provjeravanje mehaničkog stanja kompresora.

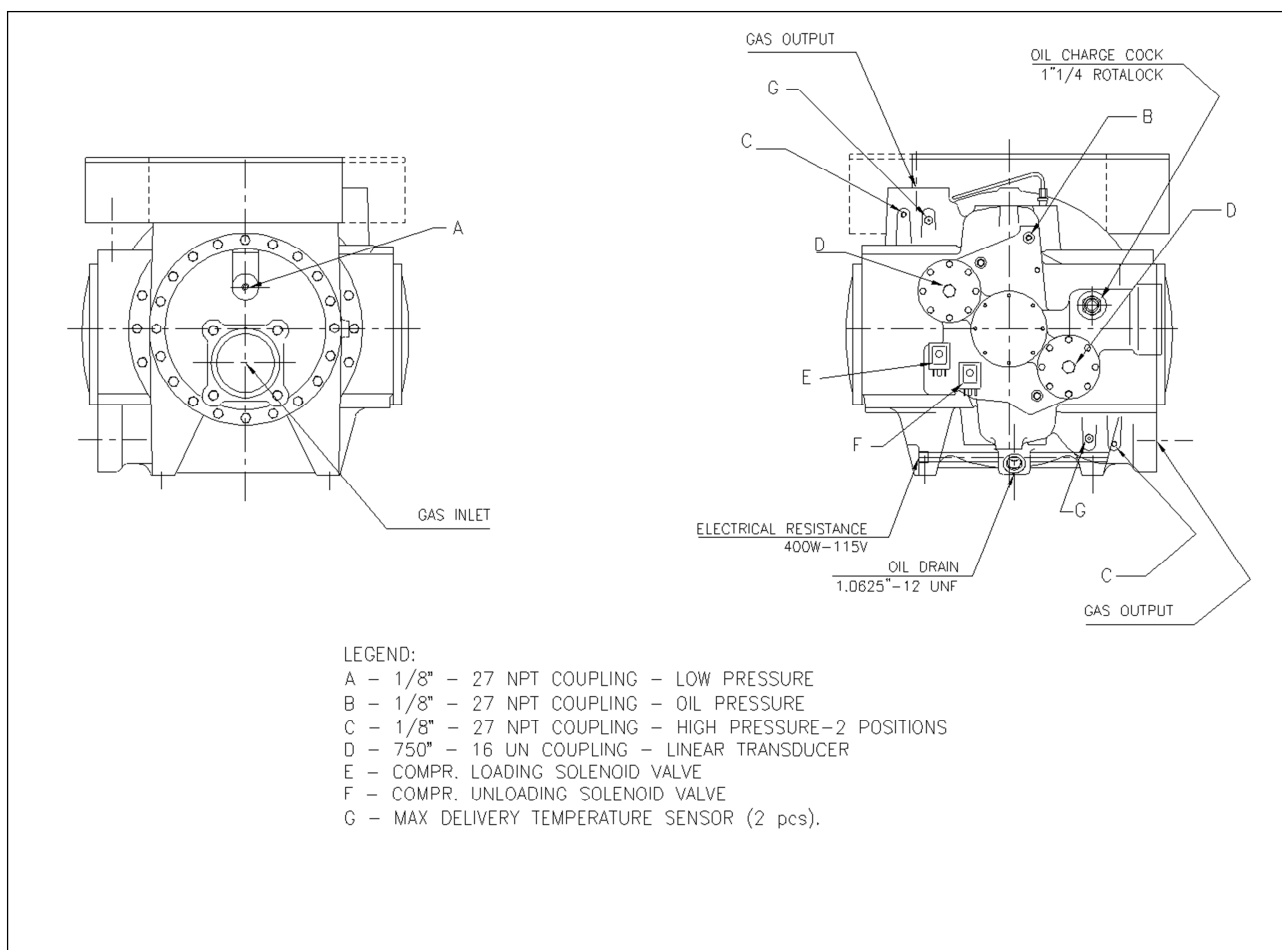
Preporučuje se provjera očitavanja vibracija odmah nakon stavljanja u pogon i periodički na godišnjoj bazi. Opterećenje kompresora mora biti slično prethodnim mjerenjima opterećenja kako bi se osigurala pouzdanost mjerenja.

Podmazivanje

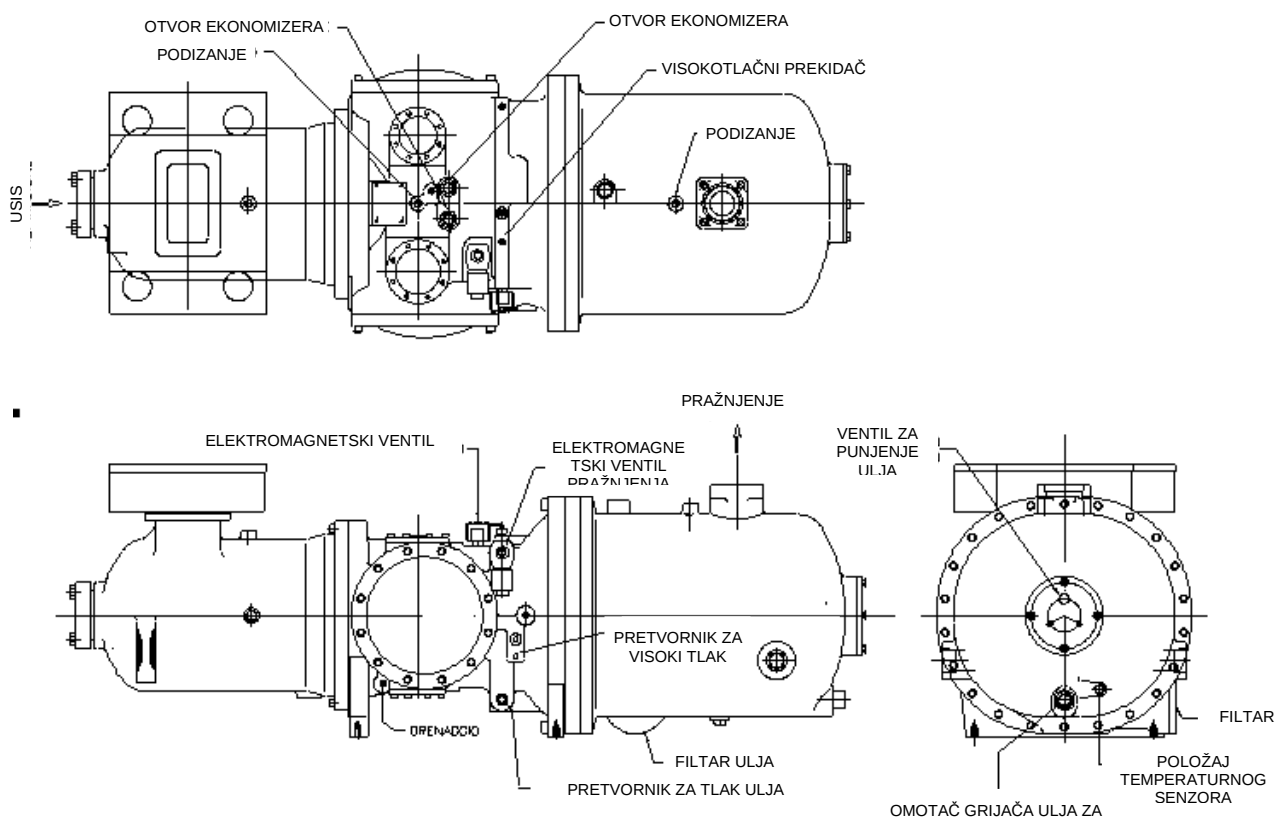
Jedinice ne zahtijevaju redovne postupke za podmazivanje dijelova.

Ulje kompresora je sintetičko i vrlo higroskopsko. Prema tome se preporučuje ograničiti izloženost okolini tijekom skladištenja i punjenja. Preporučuje se da ulje ne bude izloženo okolini na više od 10 minuta.

Filtar ulja kompresora smješten je ispod odvajača ulja (strana dopreme). Preporučuje se njegova zamjena kada pad pritiska pređe 2,0 bara. Pad pritiska preko filtra ulja je razlika između pritiska pražnjenja kompresora i pritiska ulja. Oba ova pritiska mogu se pratiti putem mikroprocesora za oba kompresora.



Sl. 27 - Instalacija kontrolnih uređaja za kompresor Fr4



Sl. 28 - Instalacija kontrolnih uređaja za kompresor Fr3200

Postupak zamjene uloška filtra za sušenje

OPREZ

Osigurajte pravilan protok vode kroz isparivač tijekom cijelog razdoblja servisiranja. Prekid protoka vode tijekom ovog postupka prouzročio bi zamrzavanje isparivača i lomljenje unutarnjih cijevi.

1. Isključite odgovarajući kompresor okretanjem prekidača Q1 ili Q2 na Off.
2. Pričekajte dok se kompresor ne zaustavi i zatvorite ventil koji se nalazi na liniji tekućine.
3. Kada se kompresor zaustavi, stavite naljepnicu na prekidač za stavljanje u pogon kompresora, kako biste izbjegli neželjeno stavljanje u pogon.
4. Zatvorite usisni ventil kompresora (ako ga ima).
5. Pomoću jedinice za povrat uklonite višak sredstva zahlađenje iz filtra tekućine dok se ne dostigne atmosferski tlak. Rashladno sredstvo spremite u odgovarajući i čisti spremnik.

OPREZ

Kako biste zaštitili okoliš nemojte otpuštati uklonjeno rashladno sredstvo u okolinu. Uvijek koristite uređaj za povrat i skladištenje.

6. Uravnotežite unutarnji pritisak s vanjskim pritiskom tako da pritisnete vakuumski ventil pumpe instaliran na poklopcu filtra.
7. Maknite poklopac filtra za sušenje.
8. Maknite poklopac elemente filtra.
9. Instalirajte nove elemente u filter.

OPREZ

Ne pokrećite stroj prije pravilnog umetanja uloška u filter za sušenje. Proizvođač ne prihvaća nikakvu odgovornost za bilo kakvu štetu ili ozljede do kojih dođe tijekom rada jedinice ako ulošci filtra za sušenje nisu bili pravilno umetnuti.

10. Zamijenite brtvu poklopca. Nemojte dopustiti da mineralno ulje dospije na brtvu poklopca jer bi to moglo kontaminirati krug. Za ovu svrhu koristite samo kompatibilno ulje (POE).
11. Zatvorite poklopac filtra.
12. Spojite vakuumsku pumpu na filter i povucite vakuum na 230 Pa.
13. Zatvorite ventil vakuumske pumpe.
14. Ponovno napunite filter rashladnim sredstvom koje ste izvadili tijekom pražnjenja.
15. Otvorite ventil linije tekućine.
16. Otvorite usisni ventil (ako ga ima).
17. Uključite kompresor okretanjem prekidača Q1 ili Q2.

Zamjena filtra za sušenje

Preporučuje se zamijeniti uloške filtra za sušenje u slučaju znatnog pada pritiska preko filtra ili ako se primijete mjehurići kroz špijunku za tekućinu, dok je vrijednost pothlađivanja unutar prihvatljivih granica.

Zamjena uložaka preporučuje se kada pad tlaka preko filtra dosegne 50 kPa dok je kompresor pod punim punjenjem.

Ulošci se također moraju zamijeniti kada indikator vlažnosti u špijunki tekućine promijeni boju i pokaže pretjeranu vlažnost ili kada periodički test ulja pokaže prisutnost kiselosti (TAN je previše visok).

Postupak zamjene uloška filtra za sušenje

▲ PAŽNJA

Osigurajte pravilan protok vode kroz isparivač tijekom cijelog razdoblja servisiranja. Prekid protoka vode tijekom ovog postupka prouzročio bi zamrzavanje isparivača i lomljenje unutarnjih cijevi.

18. Isključite odgovarajući kompresor okretanjem prekidača Q1 ili Q2 na Off.
19. Pričekajte dok se kompresor ne zaustavi i zatvorite ventil koji se nalazi na liniji tekućine.
20. Kada se kompresor zaustavi, stavite naljepnicu na prekidač za stavljanje u pogon kompresora, kako biste izbjegli neželjeno stavljanje u pogon.

21. Zatvorite usisni ventil kompresora (ako ga ima).
22. Pomoću jedinice za povrat uklonite višak sredstva zahlađenje iz filtra tekućine dok se ne dostigne atmosferski tlak. Rashladno sredstvo spremite u odgovarajući i čisti spremnik.

▲ PAŽNJA

Kako biste zaštitili okoliš nemojte otpuštati uklonjeno rashladno sredstvo u okolinu. Uvijek koristite uređaj za povrat i skladištenje.

23. Uravnotežite unutarnji pritisak s vanjskim pritiskom tako da pritisnete vakuumski ventil pumpe instaliran na poklopcu filtra.
24. Maknite poklopac filtra za sušenje.
25. Maknite poklopac elemente filtra.
26. Instalirajte nove elemente u filter.

▲ PAŽNJA

Ne pokrećite stroj prije pravilnog umetanja uložka u filter za sušenje. Proizvođač ne prihvaća nikakvu odgovornost za bilo kakvu štetu ili ozljede do kojih dođe tijekom rada jedinice ako uložci filtra za sušenje nisu bili pravilno umetnuti.

27. Zamijenite brtvu poklopca. Nemojte dopustiti da mineralno ulje dospije na brtvu poklopca jer bi to moglo kontaminirati krug. Za ovu svrhu koristite samo kompatibilno ulje (POE).
28. Zatvorite poklopac filtra.
29. Spojite vakuumsku pumpu na filter i povucite vakuum na 230 Pa.
30. Zatvorite ventil vakuumske pumpe.
31. Ponovno napunite filter rashladnim sredstvom koje ste izvadili tijekom pražnjenja.
32. Otvorite ventil linije tekućine.
33. Otvorite usisni ventil (ako ga ima).
34. Uključite kompresor okretanjem prekidača Q1 ili Q2.

Zamjena filtra ulja

▲ PAŽNJA

Sustav podmazivanja osmišljen je da zadrži što više punjenja ulja unutar kompresora. Međutim, tijekom rada mala količina ulja slobodno cirkulira sustavom, prenošena sredstvom za hlađenje. Količina zamjenskog ulja koja ulazi u kompresor treba biti ista uklonjenoj količini umjesto količine koja je navedena na natpisnoj pločici; ovime će se spriječiti višak ulja tijekom sljedećeg stavljanja u pogon.

Količina ulja uklonjena iz kompresora mora se izmjeriti nakon što ste omogućili da sredstvo za hlađenje koje se nalazi u ulju isparava neko vrijeme. Kako biste smanjili sadržaj rashladnog sredstva u ulju na najmanju količinu preporučuje se da električni otpor bude uključen i da se ulje ukloni samo kada je doseglo temperaturu od 35÷45°C.

▲ PAŽNJA

Zamjena filtra ulja zahtijeva pažnju u pogledu nadoknade ulja; ulje ne smije biti izloženo zraku na više od 30 minuta. U slučaju sumnji provjerite kiselost ulja ili, ako nije moguće izvršiti mjerenje, zamijenite punjenje sredstva za podmazivanje svježim uljem skladištenim u zatvorenom spremniku ili na način koji odgovara napomenama dobavljača.

Kompresor Fr3200

Filter ulja kompresora smješten je ispod separatora ulja (strana pražnjenja). Preporučuje se njegova zamjena kada pad pritiska pređe 2,0 bara. Pad tlaka preko filtra ulja je razlika između tlaka isporuke kompresora minus tlak ulja. Oba ova pritiska mogu se kontrolirati putem mikroprocesora za oba kompresora.

Potrebni materijali:

Šifra filtra ulja 95816- 401	– Količina 1
Šifra seta brtvi 128810988	– Količina 1

Kompatibilna ulja:

Mobile Eal Arctic 68

ICI Emkarate RL 68H
Standardno punjenje ulja za kompresor je 16 litara.

Postupak zamjene filtra ulja

- 1) Isključite oba kompresora okretanjem prekidača Q1 ili Q2 u položaj Off.
- 2) Okrenite prekidač Q0 na Off, pričekajte da se cirkulacijska pumpa isključi i otvorite opći prekidač rastavljača Q10 kako biste isključili stroj s napajanja.
- 3) Stavite naljepnicu na ručku općeg prekidača rastavljača kako biste spriječili slučajno stavljanje u pogon.
- 4) Zatvorite ventile za usisavanje, pražnjenje i ubrizgavanje tekućine.
- 5) Spojite jedinicu za povrat na kompresor i preuzmite sredstvo za hlađenje u odgovarajući i čisti spremnik.
- 6) Izvlačite rashladno sredstvo dok unutarnji tlak ne postane negativan (u usporedbi s atmosferskim tlakom). Na ovaj se način količina rashladnog sredstva koja se otapa u ulju svodi na minimum.
- 7) Iscijedite ulje u kompresoru na način da otvorite ispusni ventil koji se nalazi ispod odvajanja ulja.
- 8) Uklonite poklopac filtra ulja i izvadite unutarnji element filtra.
- 9) Zamijenite poklopac i brtve unutarnjeg rukavca. Nemojte podmazivati brtve mineralnim uljem kako ne biste kontaminirali sustav.
- 10) Umetnite novi element filtra.
- 11) Ponovno stavite poklopac filtra i pričvrstite vijke. Vijci se moraju pričvrstiti naizmjenice i postupno podešavajući momentni ključ na 60 Nm.
- 12) Napunite ulje iz gornjeg ventila koji se nalazi na separatoru ulja. Uzimajući u obzir visoku higroskopnost ester ulja trebalo bi ga napuniti što je brže moguće. Nemojte izlagati estersko ulje atmosferi na dulje od 10 minuta.
- 13) Zatvorite ventil za punjenje ulja.
- 14) Spojite vakuumsku pumpu i ispraznite kompresor do vakuuma od 230 Pa.
- 15) Kada dostignete gornju vakuumsku razinu, zatvorite ventil vakuumske pumpe.
- 16) Otvorite ventile odvodnog sustava, usisavanje i ubrizgavanje tekućine.
- 17) Iskopčajte vakuumsku pumpu s kompresora.
- 18) Uklonite naljepnice s upozorenjem s prekidača općeg rastavljača.
- 19) Zatvorite prekidač općeg rastavljača Q10 kako biste doveli energiju u stroj.
- 20) Uključite stroj prema gore opisanoj proceduri za stavljanje u pogon.

Kompresor FR4

▲ PAŽNJA

Sustav podmazivanja osmišljen je da zadrži što više punjenja ulja unutar kompresora. Međutim, tijekom rada mala količina ulja slobodno cirkulira sustavom, prenošena sredstvom za hlađenje. Količina zamjenskog ulja koja ulazi u kompresor treba biti ista uklonjenoj količini umjesto količine koja je navedena na natpisnoj pločici; ovime će se spriječiti višak ulja tijekom sljedećeg stavljanja u pogon.

Količina ulja uklonjena iz kompresora mora se izmjeriti nakon što ste omogućili da sredstvo za hlađenje koje se nalazi u ulju isparava neko vrijeme. Kako biste smanjili sadržaj rashladnog sredstva u ulju na najmanju količinu preporučuje se da električni otpor bude uključen i da se ulje ukloni samo kada je doseglo temperaturu od 35÷45°C.

▲ PAŽNJA

Zamjena filtra ulja zahtijeva pažnju u pogledu nadoknade ulja; ulje ne smije biti izloženo zraku na više od 30 minuta. U slučaju sumnji provjerite kiselost ulja ili, ako nije moguće izvršiti mjerenje, zamijenite punjenje sredstva za podmazivanje svježim uljem skladištenim u zatvorenom spremniku ili na način koji odgovara napomenama dobavljača.

Kompresor Fr4200

Filtar ulja kompresora nalazi se kod spoja ulazne cijevi ulja tijela kompresora (usisna strana). Preporučuje se njegova zamjena kada pad pritiska pređe 2,0 bara. Pad tlaka preko filtra ulja je razlika između tlaka isporuke kompresora minus tlak ulja. Oba ova pritiska mogu se kontrolirati putem mikroprocesora za oba kompresora.

Potrebni materijali:

Šifra filtra ulja 95816- 401	– Količina 1
Šifra seta brtvi 128810988	– Količina 1

Kompatibilna ulja:

Mobil Eal Arctic 68
ICI Emkarate RL 68H

Standardno punjenje ulja za kompresor je 16 litara.

Postupak zamjene filtra ulja

Postupak zamjene filtra ulja

- 1) Isključite oba kompresora okretanjem prekidača Q1 ili Q2 u položaj Off.
- 2) Okrenite prekidač Q0 na Off, pričekajte da se cirkulacijska pumpa isključi i otvorite opći prekidač rastavljača Q10 kako biste isključili stroj s napajanja.
- 3) Stavite naljepnicu na ručku općeg prekidača rastavljača kako biste spriječili slučajno stavljanje u pogon.
- 4) Zatvorite ventile za usisavanje, pražnjenje i ubrizgavanje tekućine.
- 5) Spojite jedinicu za povrat na kompresor i preuzmite sredstvo za hlađenje u odgovarajući i čisti spremnik.
- 6) Izvlačite rashladno sredstvo dok unutarnji tlak ne postane negativan (u usporedbi s atmosferskim tlakom). Na ovaj se način količina rashladnog sredstva koja se otapa u ulju svodi na minimum.
- 7) Iscijedite ulje u kompresoru na način da otvorite ispusni ventil koji se nalazi ispod odvajača ulja.
- 8) Uklonite poklopac filtra ulja i izvadite unutarnji element filtra.
- 9) Zamijenite poklopac i brtve unutarnjeg rukavca. Nemojte podmazivati brtve mineralnim uljem kako ne biste kontaminirali sustav.
- 10) Umetnite novi element filtra.
- 11) Ponovno stavite poklopac filtra i pričvrstite vijke. Vijci se moraju pričvrstiti naizmjenice i postupno podešavajući momentni ključ na 60 Nm.
- 12) Napunite ulje iz gornjeg ventila koji se nalazi na separatoru ulja. Uzimajući u obzir visoku higroskopsnost ester ulja trebalo bi ga napuniti što je brže moguće. Nemojte izlagati estersko ulje atmosferi na dulje od 10 minuta.
- 13) Zatvorite ventil za punjenje ulja.
- 14) Spojite vakuumsku pumpu i ispraznite kompresor do vakuuma od 230 Pa.
- 15) Kada dostignete gornju vakuumsku razinu, zatvorite ventil vakuumske pumpe.
- 16) Otvorite ventile odvodnog sustava, usisavanje i ubrizgavanje tekućine.
- 17) Iskopčajte vakuumsku pumpu s kompresora.
- 18) Uklonite naljepnice s upozorenjem s prekidača općeg rastavljača.
- 19) Zatvorite prekidač općeg rastavljača Q10 kako biste doveli energiju u stroj.
- 20) Uključite stroj prema gore opisanoj proceduri za stavljanje u pogon.

Punjenje rashladnog sredstva

▲ PAŽNJA

Jedinice su dizajnirane za rad sa sredstvom za hlađenje R410A. Stoga NEMOJTE KORISTITI druga rashladnog sredstva osim R410A.

▲ PAŽNJA

Kada se plin za hlađenje dodaje ili uzima iz sustava osigurajte pravilan protok vode kroz isparivač za cijelo vrijeme punjenje/pražnjenja. Prekid protoka vode tijekom ovog postupka prouzročio bi zamrzavanje isparivača i lomljenje unutarnjih cijevi. Šteta nastala zbog smrzavanja poništava jamstvo.

▲ UPOZORENJE

Uklanjanja rashladnog sredstva i radnje punjenja moraju obavljati tehničari koji su kvalificirani za upotrebu odgovarajućih materijala za ovu jedinicu. Nepravilno održavanje može rezultirati nekontroliranim gubitkom tlaka i tekućine. Nemojte otpuštati rashladno sredstvo i ulje za podmazivanje u okolinu. Budite uvijek opremljeni odgovarajućim sustavom za povrat.

Jedinice se isporučuju s punim punjenjem sredstva za hlađenje, no u nekim će slučajevima biti potrebno dopuniti stroj na terenu.

▲ UPOZORENJE

Uvijek provjerite razloge gubitka rashladnog sredstva. Ako je potrebno popravite sustav te na nakon toga napunite.

Stroj se može puniti pod bilo kojim stabilnim uvjetima punjenja (po mogućnosti između 70 i 100%) i u bilo kojim uvjetima sobne temperature (po mogućnosti iznad 20°C). Stroj treba raditi najmanje 5 min uta kako bi se stabilizirale stepenice ventilatora, a samim time i kondenzacijski pritisak. Vrijednost pothlađivanja je oko 3-4°C.

Nakon što se odjeljak za pothlađivanje u potpunosti napuni, dodatno rashladno sredstvo neće povećati učinkovitost sustava. Međutim, mala dodatna količina rashladnog sredstva (1+2 kg) učinit će sustav manje osjetljivim.

Napomena: Pothlađivanje varira i potrebno je nekoliko minuta da se stabilizira. Međutim, pothlađivanje ni u kom slučaju ne smije pasti ispod 2°C. Također, vrijednost pothlađivanja može se neznatno promijeniti zbog variranja temperature vode i pregrijavanja usisavanja. Kako se smanjuje vrijednost pregrijavanja usisavanja, tako se smanjuje i pothlađivanje.

U stroju bez rashladnog sredstva može doći do jednog od sljedeća dva scenarija:

1. Ako je razina rashladnog sredstva malo preniska, kroz špijunku za provjeru tekućine vidjet će se mjehurići koji prolaze. Napunite krug kao što je to opisano u postupku punjenja.
2. Ako je razina plina u stroju umjereno niska, u odgovarajućem krugu može doći do prekida niskog tlaka. Napunite odgovarajući krug kao što je to opisano u postupku punjenja.

Postupak punjenja sredstva za hlađenje

- 1) Ako je stroj izgubio sredstvo za hlađenje potrebno je najprije ustanoviti uzrok prije nego što se krene s radnjama punjenja. Propuštanje treba pronaći i popraviti. Mrlje ulja dobar su pokazatelj jer se mogu pojaviti u blizini propuštanja. Međutim, to nije uvijek dobar kriterij za pronalaženje propuštanja. Traženje pomoću sapuna i vode može biti dobra metoda za srednja i velika propuštanja dok je elektronički detektor propuštanja potreban za pronalaženje malih propuštanja.
- 2) Dodajte rashladno sredstvo u sustav preko servisnog ventila koji se nalazi na usisnoj cijevi ili kroz Schrader ventil koji se nalazi na ulaznoj cijevi isparivača.
- 3) Sredstvo za hlađenje može se dodati u bilo kojim uvjetima opterećenja između 25 i 100% kapaciteta sustava. Pregrijavanje usisavanja mora biti između 4 i 6°C.
- 4) Dodajte dovoljnu količinu rashladnog sredstva da se špijunka za provjeru tekućine u potpunosti napuni, sve dok ne prestane prolazak mjehurića. Dodajte dodatna 2 ÷ 3 kg rashladnog sredstva kao rezervu, kako biste napunili odjeljak za pothlađivanje ako kompresor radi s 50 - 100% punjenja.
- 5) Provjerite vrijednost pothlađivanja očitavanjem pritiska tekućine i temperature tekućine pored ekspanzijskog ventila. Vrijednost pothlađivanja mora biti između 3 i 5°C. Vrijednosti pothlađivanje će biti niže na 75 ÷ 100% opterećenja, a više na 50% opterećenja.
- 6) Prekomjerna napunjenost sustava uzrokovat će porast tlaka odvoda kompresora.

Standardne provjere

Senzori temperature i pritiska

Jedinica je tvornički opremljena niže navedenim senzorima. Povremeno provjerite jesu li njihova mjerenja točna pomoću referentnih instrumenata (manometara, termometara); ako je potrebno ispravite netočna očitavanja pomoću tipkovnice mikroprocesora. Dobro kalibrirani senzori osiguravaju bolju učinkovitost za stroj i dulji vijek trajanja.

Napomena: Za potpun opis primjene, postavki i podešavanja pogledajte priručnik o upotrebi i održavanju mikroprocesora.

Svi su senzori unaprijed sastavljeni i spojeni na mikroprocesor. Dolje su navedeni opisi svakog senzora:

Senzor izlazne temperature vode – Ovaj se senzor nalazi na vanjskom spoju vode isparivača i koristi ga mikroprocesor za upravljanje opterećenjem stroja ovisno o toplinskom opterećenju sustava. Pomaže i u kontroli zaštite od smrzavanja isparivača.

Senzor ulazne temperature vode – Ovaj se senzor nalazi na ulaznom spoju vode isparivača i koristi se za nadgledanje temperature vode koja se vraća.

Pretvornik pritiska pražnjenja kompresora – Instaliran je na svakom kompresoru i omogućuje nadgledanje pritiska pražnjenja i kontrolu ventilatora. Ako se kondenzacijski pritisak poveća, mikroprocesor će kontrolirati opterećenje kompresora kako bi omogućio funkcioniranje čak i ako se protok plina kompresora mora smanjiti. Pridonosi i logici kontrole ulja.

Pretvornik tlaka ulja – Instaliran je na svakom kompresoru i omogućuje nadgledanje tlaka ulja. Mikroprocesor koristi ovaj senzor za obavješćivanje operatore o uvjetima filtra ulja i o tome kako funkcionira podmazivanje sustava. Zajedno s pretvornicima visokog i niskog tlaka štiti kompresor od problema koji proizlaze iz lošeg podmazivanja.

Pretvornik niskog pritiska – Instaliran je na svakom kompresoru i omogućuje nadgledanje usisnog pritiska kompresora zajedno s alarmima niskog pritiska. Pridonosi i nadopunjavanju logike kontrole ulja.

Senzor usisavanja – Instaliran je kao opcija (ako je zatražen elektronski ekspanzijski ventil) na svakom kompresoru i omogućuje nadgledanje temperature usisavanja. Mikroprocesor koristi signal iz ovog senzora za kontrolu elektroničkog ekspanzijskog ventila.

Senzor temperature pražnjenja kompresora – Instaliran je na svakom kompresoru i omogućuje nadgledanje tlaka pražnjenja kompresora i temperature ulja. Mikroprocesor koristi signal iz ovog senzora za kontrolu ubrizgavanja tekućine i isključivanje kompresora u slučaju da temperatura pražnjenja dostigne 110°C. Također štiti kompresor od pumpanja tekućine za hlađenje tijekom stavljanja u pogon.

Testni list

Preporučuje se periodički bilježiti sljedeće podatke o radu, kako bi se potvrdilo pravilno funkcioniranje stroja tijekom vremena. Ovi će podaci biti izuzetno korisni tehničarima koji će izvršavati redovno i/ili izvanredno održavanje stroja.

Mjerenja strane vode

Postavljena radna točka hlađenja vode
Izlazna temperatura vode isparivača
Ulazna temperatura vode isparivača
Pad tlaka isparivača
Brzina protoka vode isparivača

°C _____
°C _____
°C _____
kPa _____
m³/h _____

Mjerenja strane rashladnog sredstva

Krug br.1:

	Punjenje kompresora	_____	%
	Br. ciklusa ekspanzijskog ventila (samo elektronički)	_____	
Tlak rashladnog sredstva/ulja	Tlaka isparavanja	_____	
	Kondenzacijskog tlaka	_____	bar
	Tlak ulja	_____	bar
Temperatura rashladnog sredstva	Zasićena temperatura isparavanja	_____	bar
	Temperatura usisnog plina	_____	°C
	Usisavanje pregrijavanje	_____	°C
	Zasićena kondenzacijska temperatura	_____	°C
	Pražnjenje pregrijavanja	_____	°C
	Temperatura tekućina	_____	°C
	Pothlađivanje	_____	°C
		_____	°C

Krug br.2

	Punjenje kompresora	_____	%
	Br. ciklusa ekspanzijskog ventila (samo elektronički)	_____	
Tlak rashladnog sredstva/ulja	Tlaka isparavanja	_____	
	Kondenzacijskog tlaka	_____	bar
	Tlak ulja	_____	bar
Temperatura rashladnog sredstva	Zasićena temperatura isparavanja	_____	bar
	Temperatura usisnog plina	_____	°C
	Usisavanje pregrijavanje	_____	°C
	Zasićena kondenzacijska temperatura	_____	°C
	Pražnjenje pregrijavanja	_____	°C
	Temperatura tekućina	_____	°C
	Pothlađivanje	_____	°C
		_____	°C
Vanjska temperatura zraka		_____	°C

Električna mjerenja

Analiza neravnoteže napona jedinice:

Faze:

RS

ST

RT

_____ V

_____ V

_____ V

$$\text{Neravnoteža \%} = \frac{V_{\max} - V_{\text{average}}}{V_{\text{average}}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

Struja kompresora – Faze:

R

S

T

Kompresor br.1

_____ A

_____ A

_____ A

Kompresor br.2

_____ A

_____ A

_____ A

Struja ventilatora:

#1

_____ A

#2

_____ A

#3

_____ A

#4

_____ A

#5

_____ A

#6

_____ A

#7

_____ A

#8

_____ A

Servis i ograničeno jamstvo

Svi su strojevi tvornički testirani te imaju jamstvo 12 mjeseci od prvog stavljanja u pogon ili 18 mjeseci od isporuke.

Ovi su strojevi razvijeni i izrađeni prema visokim standardima kvalitete i pružaju godine rada bez kvarova. Važno je, međutim, osigurati pravilno i periodičko održavanje u skladu sa svim procedurama opisanima u ovom priručniku.

Preporučujemo potpisivanje ugovora o održavanju sa servisom ovlaštenim od strane proizvođača kako bi se osigurao učinkovit servis bez problema, zahvaljujući stručnosti i iskustvu našeg osoblja.

Također morate uzeti u obzir da jedinica zahtjeva održavanje i tijekom jamstvenog razdoblja.

Treba imati na umu da upravljanje strojem na neprikladan način, iznad njegovih radnih mogućnosti ili ne izvršavanje pravilnog održavanja u skladu s ovim priručnikom može poništiti jamstvo.

Posebno se pridržavajte sljedećih točki kako biste se prilagodili ograničenjima jamstva:

1. Stroj ne može raditi iznad specificiranih ograničenja
2. Dovod električne struje mora biti unutar ograničenja napona i bez harmonika napona ili naglih promjena.
3. Trofazni dovod struje ne smije imati neravnotežu između tri faze koja premašuje 3%. Stroj mora biti isključen dok se ne riješi električni problem.
4. Nikakva sigurnosni uređaj, bilo mehanički, električki ili elektronički ne smije biti onemogućen ili poništen.
5. Voda korištena za punjenje sklopa vode mora biti čista i pravilno tretirana. Potrebno je postaviti mehanički filter na točku najbližu ulazu isparivača.
6. Osim ako nije drukčije specificirano prilikom narudžbe, stopa protoka vode isparivača nikada ne smije biti iznad 120% ili ispod 80% nominalne stope protoka.

Obvezne rutinske provjere i pokretanje uređaja pod tlakom

Jedinice spadaju u kategoriju IV prema klasifikaciji Europske direktive PED 97/23/EC.

Za hladnjake koji spadaju u ovu kategoriju, određeni lokalni propisi mogu zahtijevati povremene provjere od strane ovlaštene agencije. Molimo, provjerite svoje lokalne propise.

Važne informacije o korištenom rashladnom sredstvu

Ovaj proizvod sadrži fluorirane stakleničke plinove pokrivene Protokolom iz Kyota. Nemojte otpuštati plinove u atmosferu.

Vrsta rashladnog sredstva: R410A
GWP(1) vrijednost: 1975

(1)GWP = potencijal globalnog zagrijavanja

Količina rashladnog sredstva naznačena je na natpisnoj pločici jedinice.

Periodičke provjere propuštanja rashladnog sredstva mogu biti potrebne prema europskim ili lokalnim zakonima. Za više informacija obratite se lokalnom prodavaču.

Odlaganje u otpad

Jedinica je izrađena od metalnih i plastičnih dijelova. Svi se ovi dijelovi moraju odložiti u otpad u skladu s lokalnim propisima o odlaganju. Olovne baterije treba sakupiti i odnijeti u centre za prikupljanje.



Zadržavamo pravo izmjena dizajna i izvedbe u bilo koje vrijeme i bez obavijesti te prema tome slika na naslovnici nije obvezujuća.

Vodom hlađen vijčani hladnjak

EWQ380B-SS~EWQC20B-SS

EWQ420B-XS~EWQC21B-XS



Daikin jedinice odgovaraju europskim
pravilnicima koji jamče sigurnost
proizvoda.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgija
www.daikineurope.com