

HABOR

Olejevý chladicí agregát
pro hydraulický a mazací olej

Serie HBO

Návod k obsluze

Zajištění četby a prostudování tohoto návodu
zajistí správnou a bezchybnou činnost uvedené chladničky



HABOR PRECISE INDUSTRIES CO., LTD.
77.INDUSTRIAL 20th ROAD
TAI-PING CITY, TAICHUNG 411, TAIWAN
TEL: +886-4-22713588
FAX: +886-4-22713535



Váš zástupce pro Českou a Slovenskou republiku:
Consenta spol. s r.o.
Ve žlábku 1800 , HALA B3
193 00 Praha 9 – Horní Počernice
Tel: 00420 / 736 640 213, 733 668 120

Obsah

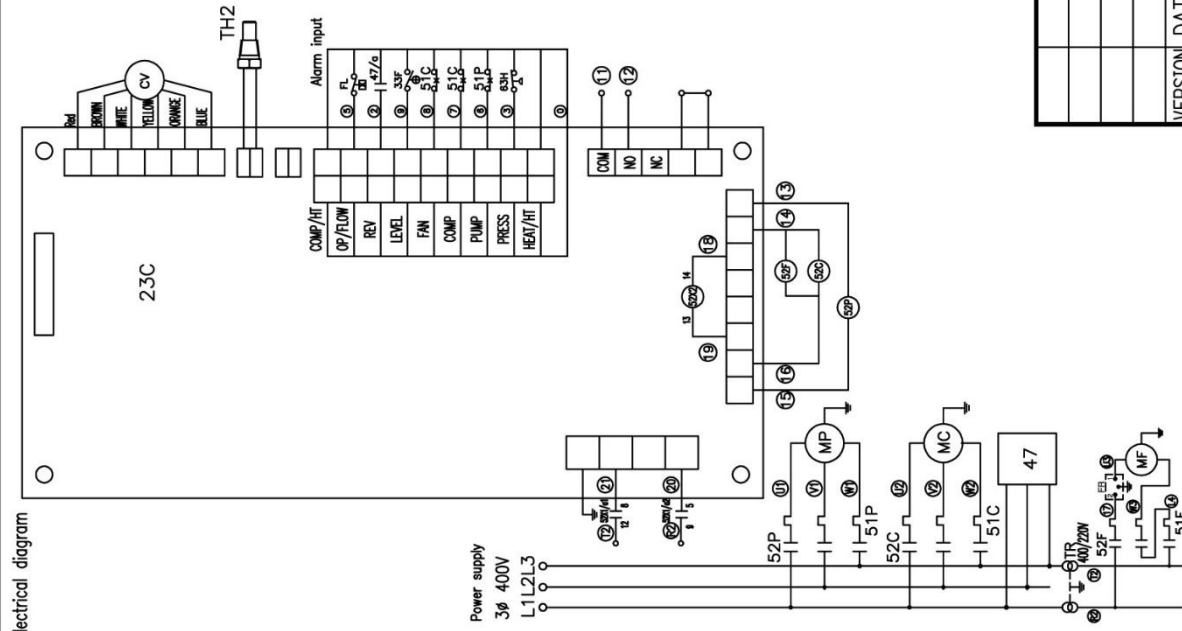
1. Všeobecné bezpečnostní opatření
2. Instalace
 - 2.1. Varování při transportu
 - 2.2. Umístění
 - 2.3. Používaný olej
 - 2.4. Olejové potrubí
 - 2.5. Zapojení elektroinstalace
3. Činnost
 - 3.1. Seznam činností před uvedením do chodu
 - 3.2. Operační řízení
4. Údržba
 - 4.1. Čistění
 - 4.2. Skladování
5. Lokalizace poruchy
 - 5.1. Prosakování
 - 5.2. Lokalizace poruchy u elektronického řídicího typu
 - 5.3. Lokalizace poruchy

1-Všeobecné bezpečnostní předpisy

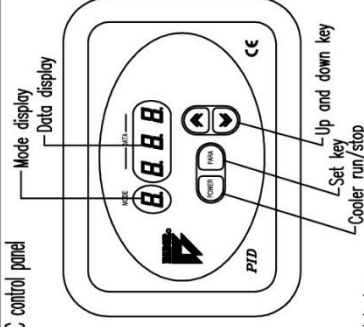
Některá všeobecná bezpečnostní opatření by měla vždy být vzata na vědomí, když se pohybujeme poblíž chladničky. Správným studiem a následnou instrukcí před spuštěním chladničky je možno zabránit nebezpečí požáru, elektrickému šoku nebo zranění osoby.

1. Pracovní plocha musí být vždy dostatečně osvětlená : nevědomost a nepořádek v okolí vyvolává nehody.
2. Vyvarujte se nebezpečí v prostředí : Neumísťujte chladničku v prostorách, kde je vlhkost nebo mokro.
3. Zachovávejte dále od dětí. Dodržujte bezpečnou vzdálenost od chladničky, je třeba poučit obsluhující personál.
4. Používejte vhodný síťový kabel : Zabezpečte používání elektrického kabelu, který je v dobém stavu a je schopen přenášet požadovaný elektrický proud.
5. Vyvarujte se nošení volného oděvu, náhrdelníků, kroužků nebo dalších klenotů, které mohou být zachyceny rotujícími částmi. Doporučujeme nosit pevnou neklouzavou obuv a ochranu dlouhých vlasů poblíž chladničky.
6. Vyhněte se skladování na chladničce : Neskladujte cokoli na vrchní straně chladničky. Můžete způsobit úraz osoby, kdyby něco spadlo na zem z jejího povrchu.
7. Prosím vypněte hlavní přívod stroje a chladničky než-li spojíte / rozpojíte elektrické dráty chladničky a obráběcího stroje.
8. Ještě dříve než budete opravovat díly nebo je vyměňovat, prosím dbejte těchto důležitých upozornění:
 - A) otočte hlavním vypínačem do polohy OFF (vypnuto) předtím než budete provádět instalaci nebo opravu.
 - B) Jestli se v blízkém okolí pracuje s otevřeným ohněm při svařování na opravě, prosím vyvarujte se plamenům v blízkosti plochy s chladničkou. Je třeba sejmut chladničku z olejové nádrže, je třeba učinit očištění olejových skvrn z kompletního zařízení.
 - C) Vyberte dobře větrané místo, kde se požaduje dobrý odvod odpadního tepla, vyhněte se místům, kde by hrozilo udušení.

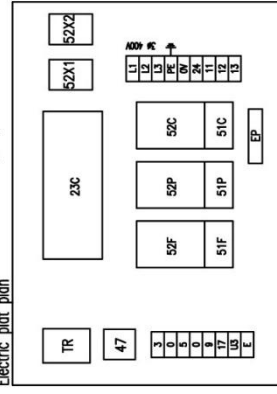
Electrical diagram



23C control panel



Electric plot plan



Explanation of sign

MF	MOTOR OF FAN	23C	TEMP. CONTROLLER
52F	MAGNETIC SWITCH OF MF	TH2	COOLANT TEMP. SENSOR
51F	OVERLOAD PROTECTOR OF 52F	EP	EARTH PLATE
MC	MOTOR OF COMP.	FL	FLOW RATE SWITCH
52C	MAGNETIC SWITCH OF MC	63H	HIGH-PRESSURE SWITCH
51C	OVERLOAD PROTECTOR OF 52C	CV	CONTROL VALVE
MP	MOTOR OF PUMP	33F	LEVEL SWITCH
52P	MAGNETIC SWITCH OF MP	TR	TRANSFORMER
51P	OVERLOAD PROTECTOR OF 52P	47	PHASE REVERSAL RELAY
52X1-2	OPERATING RELAY	FR	SPEED CONTROLLER OF FAN MOTOR

Working mode of 23C controller

- Temp. setting range : 20°C ~ 27°C
- Alarm output mode : normal open A or normal close B

Explanation of alarm message

E0 Sensor body fault or wire connection fault of coolant temp. sensor.

E2 Coolant temp. is too high. $\geq 28^{\circ}\text{C}$

E3 Coolant temp. is too low. $\leq 19^{\circ}\text{C}$

E6 Fault of refrigerant pressure.

E7 Fault of circulating pump motor.

E8 Compressor fault.

E9 Pressure or flow rate fault of coolant circulating system

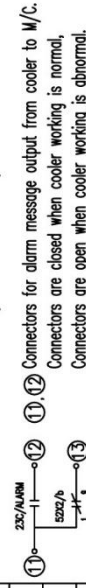
Ea Reversed phase of main power source.

Ed Water level in tank is too low

Ee Motor fault of fan

Explanation of remote control connectors

Connectors for remote control of cooler working from ON/OFF operating relay.
Cooler runs when 24VDC input.
Cooler stops when 24VDC no input.



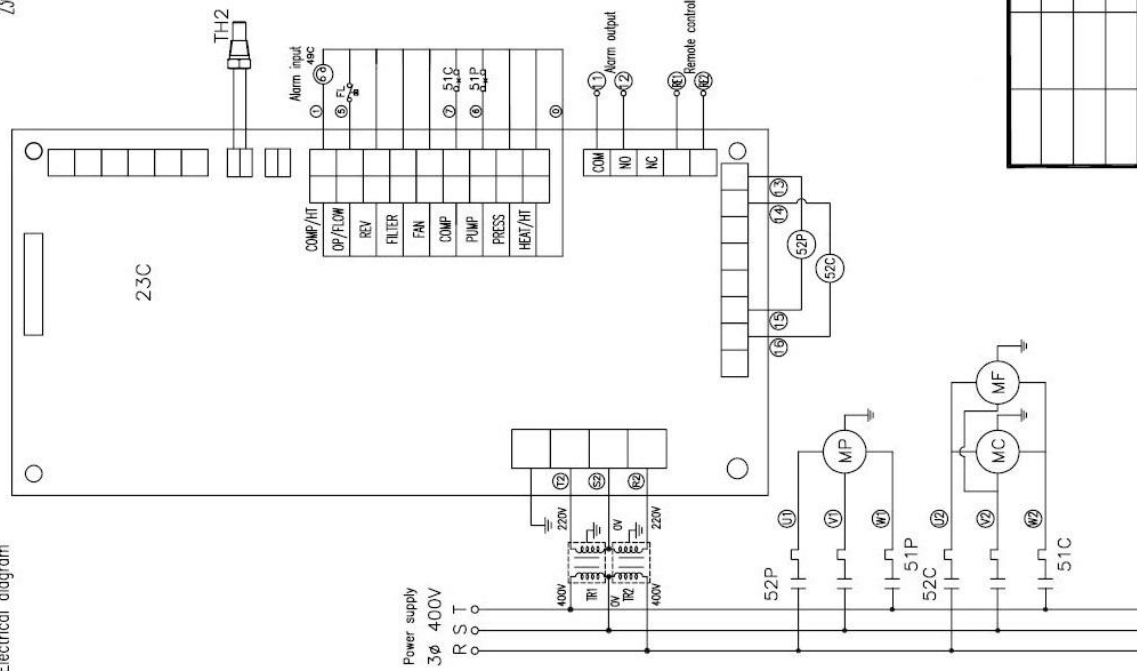
①, ② Connectors for alarm message output from cooler to M/C.
Connectors are closed when cooler working is normal.
Connectors are open when cooler working is abnormal.

①, ③ Connectors for remote detecting water temperature from M/C.
Connectors are open when water temperature normal,
Connectors are closed when water temperature abnormal.

			NO	P-HWK-V3RPTSA5-164	VERSION	Checking-2	DRAWING NAME	ELECTRICAL DIAGRAM	PC
			DRAWER	陳秋輝	05.29.2014	MATERIAL	DRAW. NO.	WKGGWE	SCALE
			CHECK				MODEL		
			QUALITY CONTROL	設計部	103.5.30				
			APPROVE	李平隆					
VERSION	DATE	MAKER	CONTENT	UNIT	MM				

HWK-V3RPTSA5

哈伯爾精密工業有限公司
HABOR PRECISE INDUSTRIES CO., LTD.



The diagram shows the front panel of the C-2000 controller. It includes a 'Temperature Display' at the top left, an 'Operation Lamp' at the top right, and a 'Liquid/Pass Message/boil/Temperature Display Switch Key' at the bottom right. The central area contains a 'TEMPERATURE' section with buttons for 'JUGAD', 'BASIC', 'PUMP', 'COOL', and 'WARM', and a 'TEMP C' section with buttons for 'PUMP', 'COOL', 'STOP/PAUSE', and 'WARM'. Below these is a 'TEMP F' section with buttons for 'PUMP', 'COOL', 'STOP/PAUSE', and 'WARM'. A 'TEMPERATURE SETTING KEY' is located at the bottom left, and a 'TEMPERATURE SETTING KEY' is at the bottom right. A 'TEMPERATURE SETTING KEY' is also located at the bottom right. A 'TEMPERATURE SETTING KEY' is also located at the bottom right.

1. Temp. setting range: 10 ~ 40°C
2. Alarm output mode : normal open A or normal close B

Sensor body fault or wire connection fault of liquid temp. sensor.

5C
5C

EF Surface temp. of compressor housing is too high.

Alarm message for one of the followings:

PUMP	(Motor fault of circulating pump)
COMP.	(Compressor fault)
O.P./FLOW	(Pressure or flow rate fault of liquid circulating system)
REV.	(Reverse phase connected power)

Explanation of remote control connectors

	Connectors for remote control of cooler working from M/C. Cooler runs when connectors are closed, Cooler stops when connectors are open.
	Connectors for alarm message output from cooler to M/C. Connectors are closed when cooler working is normal, Connectors are open when cooler working is abnormal.

MC	MOTOR OF COMP.	52P	MAGNETIC SWITCH OF MP
52C	MAGNETIC SWITCH OF MC	51P	OVERLOAD PROTECTOR OF 52P
51C	OVERLOAD PROTECTOR OF 52C	TH-2	LIQUID TEMP. SENSOR
49C	THERMAL PROTECTOR OF COMP.	EP	EARTH PLATE
MP	MOTOR OF PUMP	TR-2	TRANSFORMER
MF	MOTOR OF FAN	FL	FLOW RATE SWITCH
23C	TEMP. CONTROLLER		

VERSION	DATE	MAKER	CONTENT	APPROVE	QUALITY CONTROL	CHECK	DRAWER	NO	P-HWK-250PTSA-64	VERSION	Checking-1	DRAWING NAME	ELECTRICAL DIAGRAM	PC
									黃士齊	06.05.2014				
									設計部					
									103/6.5					
									李文隆					
哈伯爾齒工業有限公司 HARBOR PRECISION INDUSTRIES CO., LTD.														

2 Instalace

Tato chladnička je určena pro chlazení horkého hydraulického oleje, mazání vřetene / chladicí systém obráběcího stroje nebo stroje se speciálním zaměřením. (Prosím podívejte se na odkazy na obr.1 pro aplikaci)

Oil as cooling medium – Olej jako chladicí médium

Lubricating for spindle – Mazání vřetene

Cooler unit – chladnička

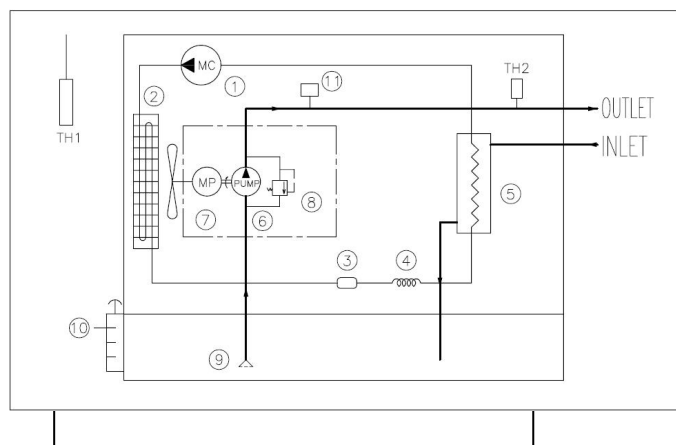
Oil reservoir – nádrž na olej

Oil pressure control device – tlaková řídicí jednotka

Spindle motor – vřetenový motor

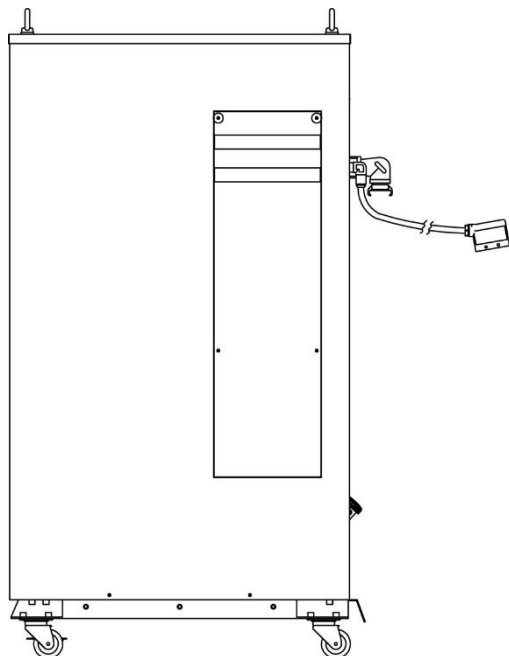
Machine tool – obráběcí stroj

Spindle – vřeteno

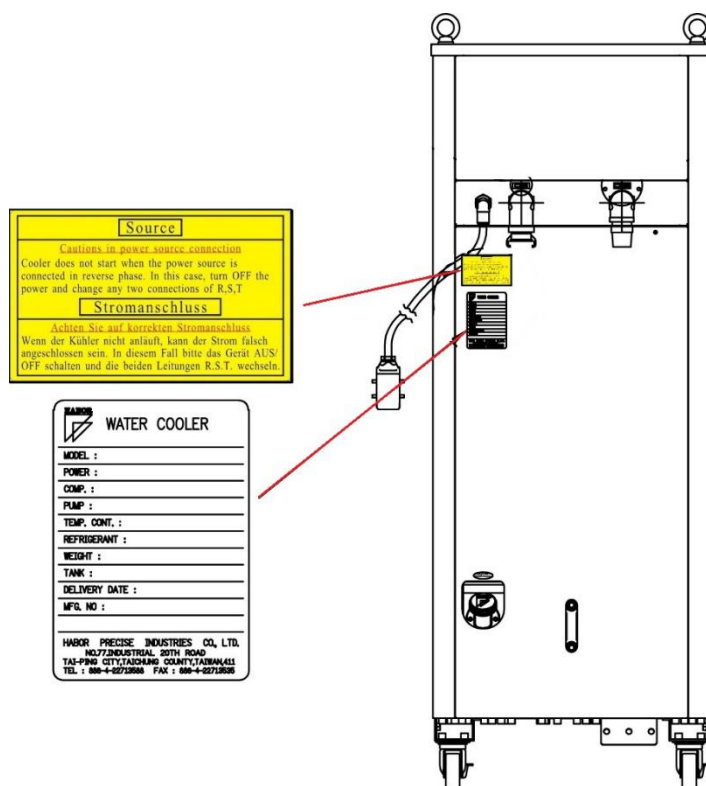


Upozornění: Na přední straně zařízení najdete informace o použitém médiu: R407C nebo R410A.

Náhled z levé strany



Náhled ze zadní strany

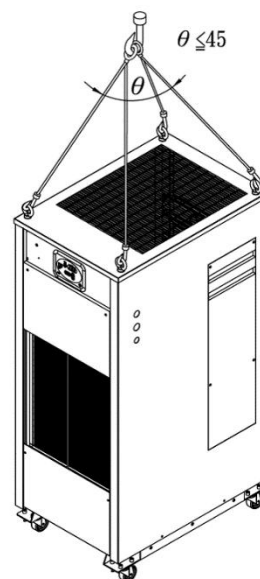


2-1 Upozornění pro transport

- 1) Chladničku provozujte vždy ve svislé poloze a vyvarujte se otřesům během transportu. Nenaklánějte, položte nebo obraťte chladničku.
- 2) Když transportujete nebo přemísťujete chladničku, dbejte aby jste ji prováděli správným a k tomu určeným nářadím jako je zvedák, nákladní výtah. Nikdy nehýbejte chladničkou holýma rukama bez rukavic.
- 3) Odpojte přívodní kabel a vyprázdněte olej z nádrže chladničky před jejím přemístěním.
- 4) Zatímco obsluhující personál přemísťuje chladničku na zvedák, ujistěte se, že chladnička je vyvážená a neměla by se zvednout do výšky vyšší než je 20cm nad zemí (prosím odkaz obr.2)
- 5) Přemísťování pomocí zvedáku :
 - a) Když přemísťujeme chladničku pomocí zvedáku, prosím aby jste zvolili takový zvedák, aby hmotnost chladničky byla na nosníku vhodně rozložena.
 - b) Zachovejte chladničku ve vzpřímené poloze a vyrovnanou.
 - c) Při zdvihání musí být všechen obslužný personál v bezpečné vzdálenosti od zdvihadla a vnitřní úhel lana by se měl pohybovat pod úhlem menším než 45° . (Prosím odkaz na obr.3)



(Obr. 2)



(Obr. 3)

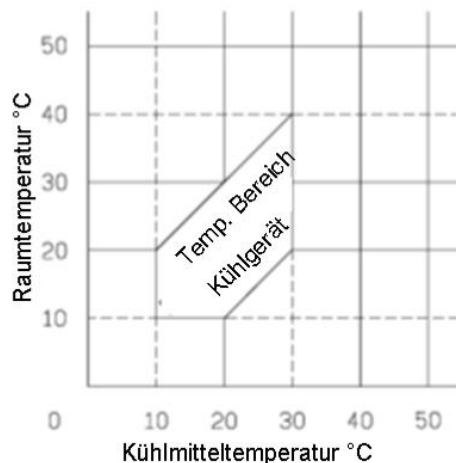
2-2 Umístění

- 1) Umístěte chladničku na čistou plochu.
- 2) Umístěte chladničku na dobře větraném místě
- 3) Vyhněte se následujícímu umístění :
 - Prostředí s okolím nebo místnost s teplotou vyšší jak 40°C a nižší než 10°C
 - Plochy, kde působí překážky volnému vstupu a výstupu vzduchu
 - Prostředí obsahující agresivní složky způsobující atmosférickou korozi nebo zápalný a výbušný prach, olejovou mlhu, vodivý prach (jako je uhlík nebo kov)
- 4) Prosím odvoláme se na obr. 4 na pracovní teplotní rozsah
- 5) Prostor okolo chladničky je ukázán na obr. 5
- 6) Použité kabely a komponenty pracují při tlaku min.15bar.

Teplota v místnosti

Teplota oleje

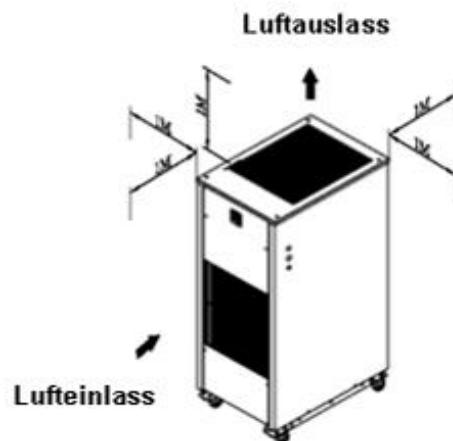
Pásmo řízení chlazení



(Obr. 4)

Vstup vzduchu

Výfuk vzduchu



(Obr. 5)

2-3 Používaný olej

- 1) Chladnička akceptuje použití minerálního hydraulického oleje a mazacího oleje : prosím nepoužívejte následující vyjmenované oleje:
 - Založené na fosfátech, chloridy hydrokarbonů a ohni odolné hydraulické oleje jako je voda / glykol a voda / olej, olej / voda emulze na bázi hydr. oleje.
 - Lisovaný olej, vodou rozpustné kapaliny.
 - Mazací tuky, kerosin (benzín), a organická rozpouštědla
- 2) Dodržujte viskozitu oleje pro tento typ chladničky v rozmezí 4 – 300cSt.. Když je hustota oleje příliš vysoká nebo délka olejového potrubí spojující vlastní

obráběcí stroj je příliš dlouhá, způsobuje toto ztrátu tlaku oleje a nepravidelný hluk (hydraulické rázy) v potrubí. K vyřešení tohoto problému prosím zkrátte délku venkovního olejového potrubí chladničky a změňte olej s nízkou viskozitou (prosím podívejte se na obr.6 pro akceptování pásma viskozity oleje).

Temperature – teplota

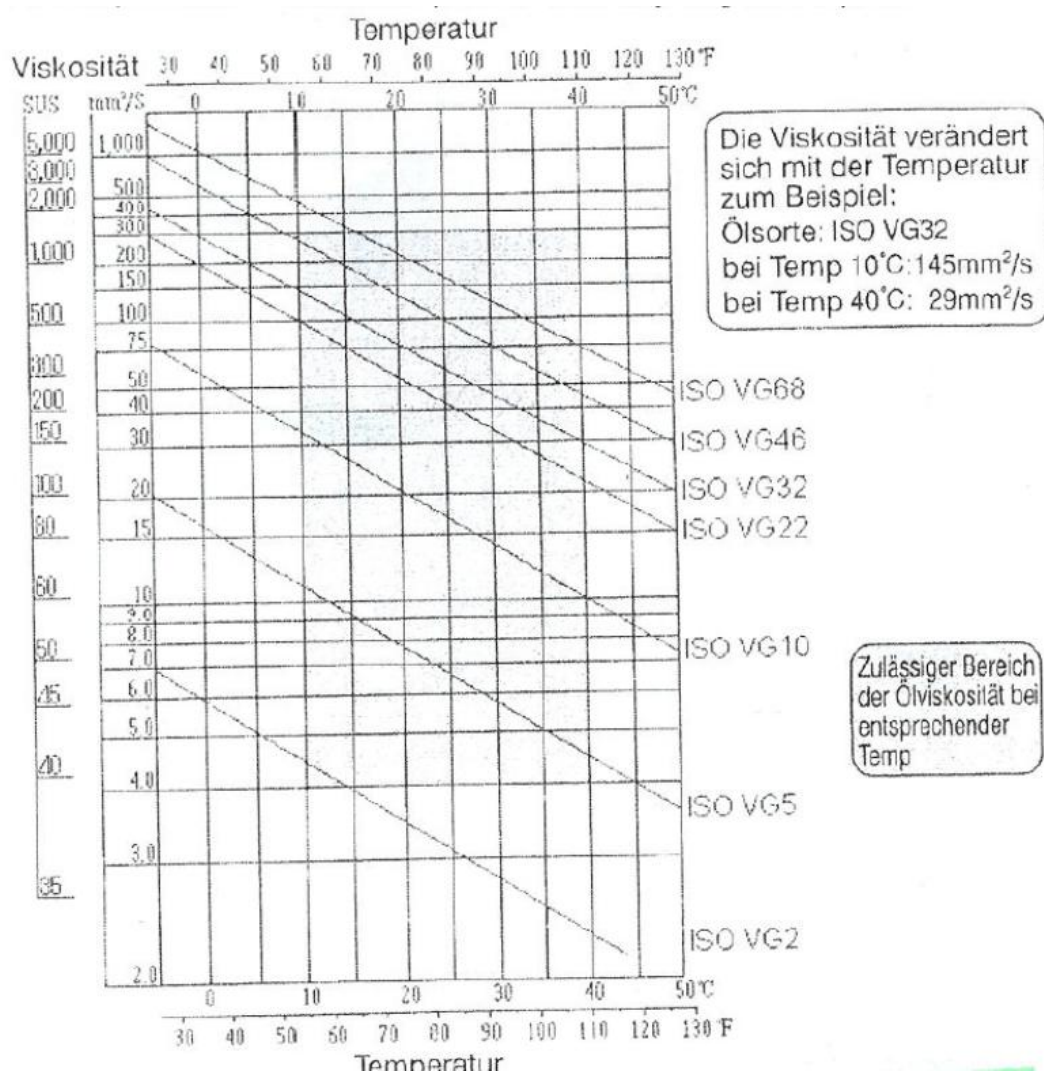
Viscosity – viskozita

Viscosity differs with temperature example – Hustota (viskozita) se mění s teplotou viz.

At temp of 10°C : 145mm²/s

At temp of 40°C : 29mm²/s

Acceptable range of oil viscosity Vs. temperature – Uznávané pásmo viskozity olej vůči teplotě



(Obr. 6)

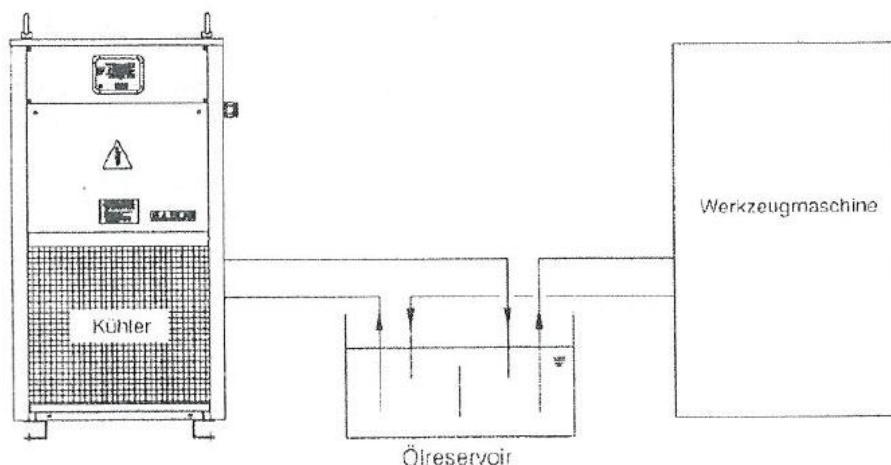
-4 Olejové potrubí

- 1) Jakékoliv olejové potrubí a šroubení pro spojení mezi obráběcím strojem a chladničkou jsou dodávány zákazníky.
- 2) Prosím nepoužívejte neohebné olejové potrubí.
- 3) Použité olejové potrubí musí přinést tlak oleje přes 142 psi (10 kg/cm²)
- 4) Prosím používejte vyčištěné potrubí jinak počítejte se špatnou funkcí chladiče a čerpadla. Prosím nainstalujte olejový filtr s velikostí ok v síti 100-150 na vstupním konci do olejového oběhového systému.
- 5) Instalujte trubky vně chladničky, ty by neměli být užší než průměr vstupních a výstupních konců chladničky. Použití lepící pásky (šroubení) je doporučeno proti možným únikům oleje nebo zavzdušnění systému. Vyhněte se tlakovým ztrátám oleje nebo snížení průtoku kratšími olejovými trubkami a menším počtem ventilů.

Unit cooler – chladnička

Oil reservoir – olejová nádrž

Machine tool – obráběcí stroj



(Obr. 7)

2-5 Připojení na síť

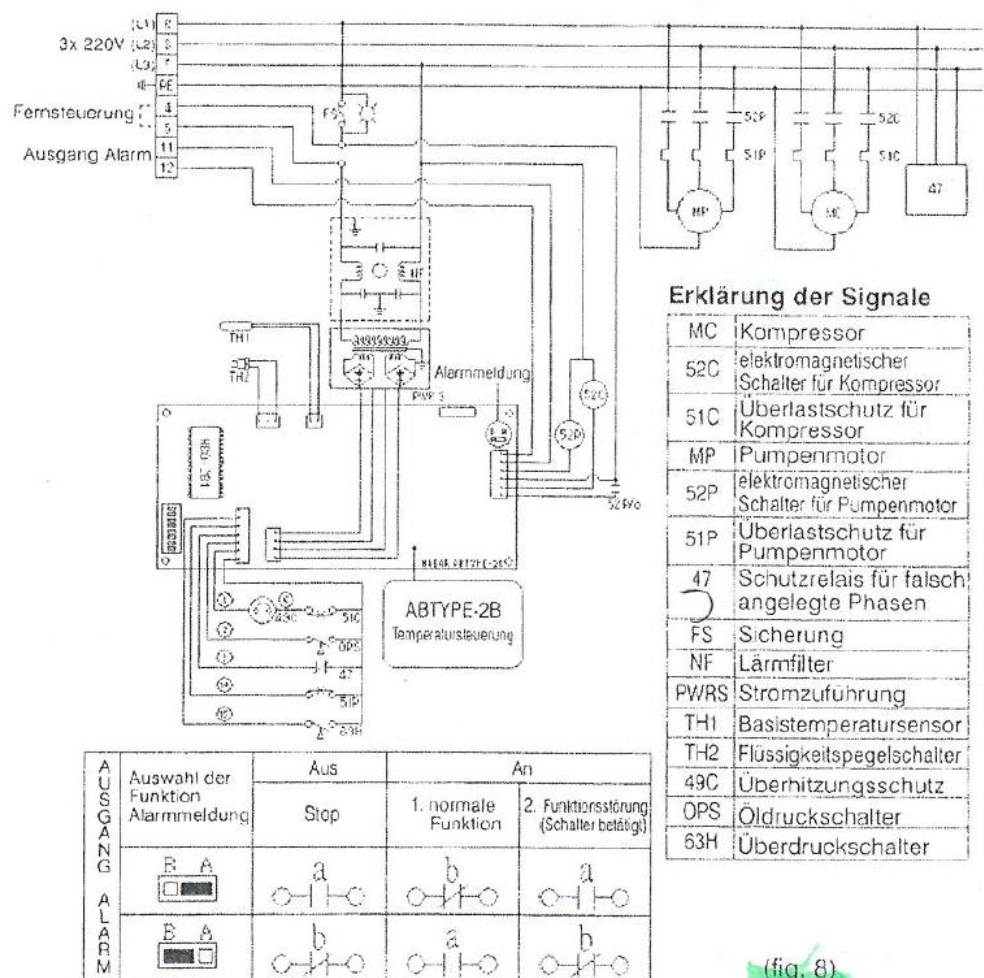
- 1) Prosím všimněte si bezpečnostních opatření před jakýmkoliv zapojením
- 2) Je pravidlem, že jakékoliv elektrické zapojení provádí kvalifikovaný a erudovaný technický pracovník.

- 3) Prosím zapojte podle elektrického schématu zapojení.
- 4) Ujistěte se, zda-li je uzemnění správně zapojeno. Nezapojujte kontakty uzemňujícího kabelu na plynové potrubí nebo hromosvod. Tímto se vyhneme úrazu el.proudem.
- 5) Je nezbytně nutné instalovat elektrický jistič na zdroj, vyhněte se tím elektrickému úrazu nebo poranění obsluhujícího personálu.
- 6) Dálkové ovládání a alarm výstupního spojení :

Dálkové ovládání chladničky z koncového zařízení, jednotlivé kontakty spojte kabelem k RE1 a RE2 terminálu ke konci chladničky.

K obdržení chybových signálů z obráběcího stroje, prosím spojte kabely k 11 a 12 terminálu. Tam jsou 2 typy elektrických desek (ABTYPE-2B a P22B) a také jakékoliv z nich je možné použít v chladničce. Metoda zapojení dálkového ovládání a alarmu výstupu je rozlišná mezi těmito dvěma zařízeními. Prosím obraťte se pro svoji specifikaci na správné kontakty.

- 7) Prosím prohlédněte si obrázky 8 a 9 pro standartní elektrické zapojení.



(fig. 8)

Elektrické zapojení s ABTYPE-2B řízením teploty

Remote control – dálkové ovládání

Alarm Output – výstup alarmu

Alarm state – postavení alarmu

Explanation of signs – Vysvětlivky k popisu

MC Compressor – kompresor

52C Electromagnetic switch of compressor – elektromagnetický spínač kompresoru

51C Overload protector of compressor – proudový chránič kompresoru

MP Pump motor – motor čerpadla

52P Electromagnetic switch of pump motor – elektromagnetický spínač motoru čerpadla

51P Overload protector of pump motor – proudový chránič motoru čerpadla

47 Reverse-phase relay – zpětné relé

FS Fuse – pojistka

NF Noise filter – tlumivka

PWRS Power supply – silový přívod

TH1 Basic temperature sensor – Základní měřič teploty

TH2 Liquid temperature sensor – Hladinový měřič teploty

49C Thermo protector – tepelná ochrana

OPS Oil pressure switch – spínač tlaku oleje

63H High pressure switch – vysokotaký spínač

ALARM OUTPUT – výstup alarmu

Off – vypnuto

On – zapnuto

Choose the function of alarm state by jumper – volba funkce alarmu skokovým stavem

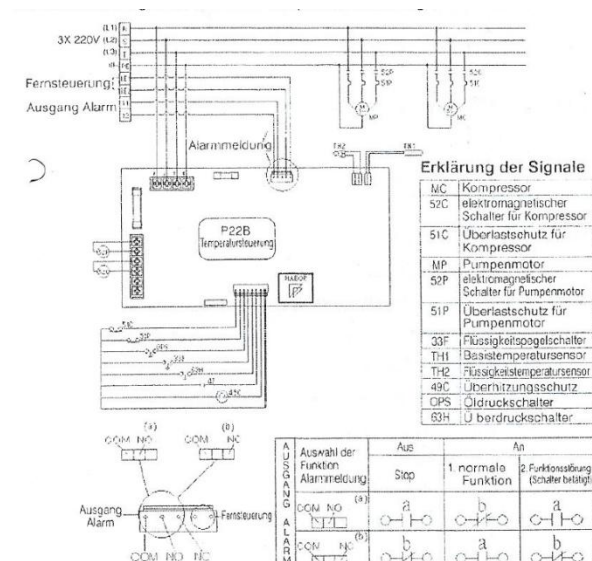
Normal operation – normální činnost

Abnormal (protector actuate) –

Nepravidelnost (Ochrana uvedena do

pohybu)

OBR 9.



3 Činnost

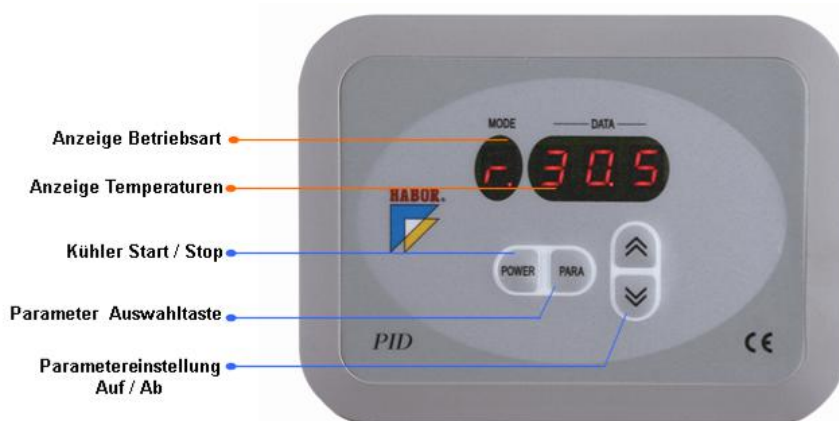
3-1 Seznam činností před uvedením do chodu

- Přesvědčit se, zda-li je správné zapojení napětí a fází.
- Jestli je olejové potrubí řádně připojeno. zkontrolovat, zda-li neprosakuje olej v olejové oběhové soustavě.
- Jestli je el.připojení řádně zapojeno včetně uzemnění.
- Jestli je dostatečné množství oleje v nádrži nebo v provozní soustavě. Všimněte si, že nedostatek oleje uvnitř systému může být příčinou zničení olejového čerpadla.
- Že je chladnička řádně umístěna v dobrém pracovním prostředí s dobrým větráním a teplotou okolního vzduchu uvnitř pracovního rozsahu.
- Všimněte si, že častým spouštěním můžete poškodit chladicí jednotku. Prosím neprovádějte znovu spouštění chladničky v době kratší než 3 minuty od posledního vypnutí.
- Je zde nebezpečí vniknutí průniku vzduchu (zavzdušnění) do oběhového systému oleje, který může způsobit snížení rychlosti toku a hluk uvnitř systému. (hydraulický hluk vlivem zpětného rázu). Jinak musíte odstranit vzduch z oběhového systému oleje odvzdušněním:
 - A) Zapněte hlavní přívod chladničky, čerpadlo je trvale spuštěno
 - B) Lehce uvolněte trubku na olej na výstupu oleje od chladničky, ať může vzduch volně unikat ze systému a pak trubku pevně dotáhnout.
 - C) Vypněte hlavní přívod

3-2 Operační řízení

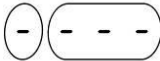
Jsou zde 2 typy řídicích panelů, standartní ($\pm 1K$) nebo vysoce precizní ($\pm 0,1K$).

1) Řídicí panel s PID-regulátorem



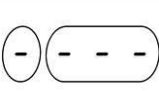
(Obr. 10)

Horní obrázek ukazuje ovládací prvky. Funkce jsou popsány níže:

1.		Chladnička Start/Stop Zapíná nebo vypíná chlazení Pokud je na chlazení uzavřen přívod el. Energie , ukazuje display:	<u>Znázornění na displeji</u> 
2.		Parametr – tlačítko výběru Tlačítko PARAM ukazuje parametry chlazení, které jsou závislé od typu řízení. Konstantní regulace teploty: Teplota chladící kapaliny $\leftrightarrow$ hodnota A. Ukazatel nabízí výběr mezi parametrem r. a A.když tlačítko PARAM zmáčknete znovu. Kolísavá regulace teploty: Základní teplota b. $\rightarrow$ Teplota chladící kapaliny r. $\rightarrow$ Hodnota A. $\rightarrow$ Základní teplota b. Ukazatel se mění v závislosti na parametrech b., r. a A. vždy když zmáčknete tlačítko PARAM.	
3.		Display ukazuje nastavené hodnoty, teplotu a alarm- popř. Chybové hlášení chladničky. <u>Možnosti nastavení</u> b.= základní teplota senzorů (pouze při kolísavé regulaci teploty) r. = teplota chladící kapaliny A. = nastavená hodnota	<u>Znázornění na displeji</u> 

4.	 	Nastavení nahoru / dolů Mění nastavené hodnoty. Zmáčknete šipky nahoru nebo dolů a tím změníte nastavené Hodnoty. Tlačítka jsou aktivní pouze při nastavení těchto hodnot: - Konstantní regulace teploty: - Kolísavá regulace teploty:	<u>Znázornění na displeji</u> 10.0 – 40.0 °C -9.9 – +9.9 K
----	---	--	---

Možnosti, jak chlazení uvést do provozu :

1.	 	Nastartování chlazení Připojí k napětí →→ - Při síťovém řízení je toto tlačítko vypnuté. - Bez síťového řízení zmáčknete tlačítko POWER - Displej ukazuje aktuální hodnotu teploty. - Během nastartování chladničky bliká červená kontrolka na displeji.	<u>Znázornění na displeji</u> 
2.	   	(A) Změna hodnot - Když zmáčknete tlačítko PARA svítí nastavené hodnoty. - Zmáčknete PARA dokud se neukáže písmeno “A.”. - Použijte šipky dokud nenastavíte požadovanou hodnotu.	
	Hodnota pro konstantní regulaci teploty: Hodnota pro kolísavou regulaci teploty:		10.0 – 40.0 °C -9.9 – +9.9 K

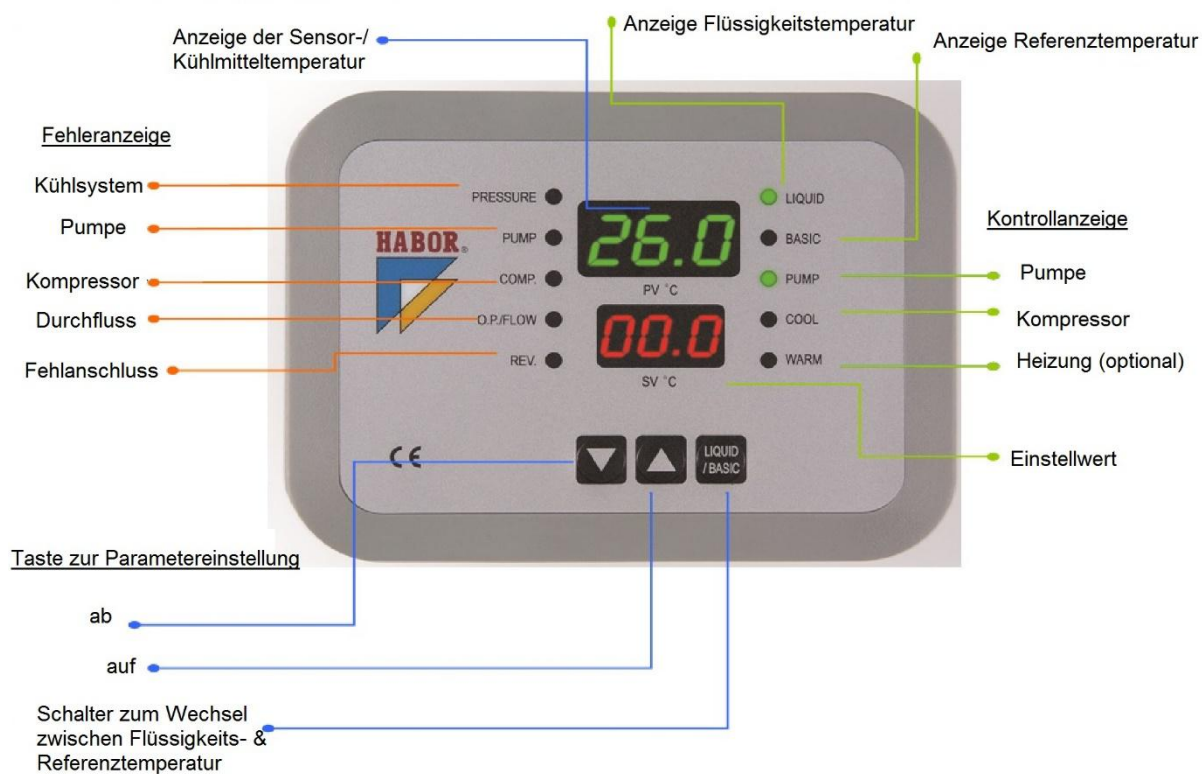
3.	Zastavení - Pokud je chlazení řízeno centrálně, použijte tlačítko Off. - Pokud je chlazení řízeno manuálně, zmáčknete tlačítko POWER. - Pokud je přerušena dodávka el.proudu, displej nesvítí.
----	--

Důležité!

Na dávkovači s chladicí kapalinou stejně tak jako na vedení této kapainy mohou být stopy kondenzátu, pokud je teplota kapaliny pod teplotou okolí.

V případě jakýchkoliv problémů nás prosím kontaktujte.

2) Řídící panel standartní



(Obr. 11)

Vysvětlení jednotlivých operací

Horní obrázek ukazuje ovládací panel. Níže jsou vysvětleny jednotlivé ovládací prvky:

Jakmile se do chlazení pustí el.proud, naskočí na displeji hodnoty PV°C a SV°C. Kontrolka čerpadla svítí, tímto naskočila jeho funkčnost.

1.	PV°C: Ukazuje teplotu oleje v nádrži ve spodní straně ledničky.		Znázornění na displeji PV °C
	SV°C: Ukazuje momentální nastavenou teplotu		Znázornění na displeji SV °C
2.	PUMP: Ukazuje, zda je funkční čerpadlo		Kontrolka (zelená)
	COOL: Ukazuje funkčnost kompresoru		
	WARM: Ukazuje funkčnost teplotního čidla (opce).		
Ukazatel Liquid/Basic nemá u konstantně nastavené teploty žádnou funkci.			
3.1		Šipky mačkejte každé ½ sekundy, aby jste nastavili požadovanou teplotu Konstantní nastavení teploty: 10°C do 40°C.	Znázornění na displeji SV °C
	Jakmile je PV°C Teplota nad SV°C , kompresor chlazení je v chodu a světelná kontrolka u <i>Cool</i> svítí. Proces chlazení běží do chvíle, kdy PV°C ≤ SV°C . Proces chlazení se ukončí a kompresor se vypne. Tím pádem přestane svítit		 Cool

	kontrolka u Cool.		☐ Cool
U ledniček s kolísavou teplotou se vně ledničky nacházejí dva teplotní senzory. (Teplotní senzor pro plášť stroje nebo pro sledování teploty okolí)			
3.2		Pokud zmáčknete tlačítko <i>Liquid/Basic</i> , svítí kontrolka <i>Basic</i> zeleně. Hodnota na displeji <u>PV °C</u> ukazuje teplotu na druhém teplotním senzoru	☐  Liquid Basic
		Pokud tlačítko Liquid/Basic pustíte, svítí opět kontrolka Liquid zeleně. <u>PV °C</u> Displej ukazuje teplotu druhého (základního) senzoru.	 Liquid ☐ Basic
		Držte šipku minimálně ½ sekundy, aby jste nastavili hodnotu požadované teploty. Rozmezí nastavení teploty : -10°K do +10°K.	<u>Znázornění na displeji</u> <u>SV °C</u>
	Pokud leží hodnota (SV°C) v negativní oblasti (-1 bis -10), startuje se chlazení . Displej hlásí Cool ist aktiv . Chlazení probíhá až do té doby, dokud rozdíl teplot na teplotních senzorech (Δ <i>Liquid-Basic</i>) na spodní straně chlazení v nádrži (<i>Liquid</i>) a druhém teplotním senzoru (<i>Basic</i>) <i>dosáhne nastavenou SV°C hodnotu</i> . Poté kontrolka <i>Cool</i> zhasne.		 Cool ☐ Cool
4.	Chybová hlášení / hlášení poruchy či poškození		

	Pokud v průběhu provozu dojde k nějakému chybovému hlášení , zastaví se chlazení automaticky. Display v tomto případě ukazuje chybové hlášení. Detaily chybových hlášení popisujeme níže
--	---

Po zapnutí chladničky se zobrazí hodnoty z PV°C a SV°C , čerpadlo začne pracovat po rozsvícení kontrolky PUMP (čerpadlo).

Chladnička začne s regulací teploty podle nastavené hodnoty (zobrazené na displeji v SV°C)

a) Ukazatel hlášení poruchy

- Pro vestavěnou regulaci jsou tyto modely : Zatímco je pohon ON (zapnut) vždycky kdy je hodnota v PV°C vyšší než ta nastavená hodnota (SV°C), kontrolka COOL (chlazení) bude svítit a chladnička spouští chladicí proces. Jestliže teplota oleje dosáhne SV°C nebo než SV°C, kontrolka COOL (chlazení) přestane svítit a chladicí proces se zastaví.
- Pro rozdílnou regulaci teploty jsou modely : Zatímco je pohon ON (zapnut) Jestliže nastavená hodnota (SV°C) je menší než 0 (-1 až -10), kontrolka COOL (chlazení) bude svítit a chladnička spouští chladicí proces. Když teplotní rozdíl mezi olejem a okolím (teplota tělesa stroje dosáhne SV°C, kontrolka COOL (chlazení) se vypne a chladicí proces se zastaví.

A) Činnost

Zapněte vypínačem chladničku, čerpadlo začne pracovat s kontrolkou čerpadla nebo POWER kontrolka se rozsvítí.

Chladnička začne s regulací teploty založené na nastavené hodnotě

- Kontrolní modely pro pevnou teplotu : Zatímco je elektrický proud zapnutý ON. Kdykoliv je teplota oleje vyšší než nastavená hodnota, kontrolka COOL (chlazení) bude zapnutá a chladnička začne chladit. Jakmile teplota oleje dosáhne nastavené hodnoty nebo nižší než chladicí hodnota, kontrolka COOL (chlazení) se vypne a chladicí proces se zastaví (ukončí).
- Kontrolní modely pro kolísavou teplotu : Zatímco je elektrický proud zapnutý a nastavená hodnota je nižší než 0 (-1 až -10), kontrolka chlazení se zapne a chladnička začne chladicí proces (chlazení), když bude rozdíl mezi teplotou oleje a teplotou okolí / teplotou přístroje – kontrolka COOL (chlazení) se vypne a chladicí proces se zastaví.

4. Údržba

Prosím před dalším postupem vezměte na vědomí bezpečnostní opatření.

Pro fungující chladničku, pro její nejlepší schopnost chlazení a prodloužení životnosti je nutná pravidelná údržba. Chladnička potřebuje hlavně dobré odvětrávání a dostatečný okolní prostor.

4-1 Čištění

Prosím vypněte hlavní elektrický spínač před zahájením čištění nebo údržbě (zahrnuje i odstraňování vzduchových filtrů). Odstraňování kterékoliv části během činnosti může způsobit závažné poranění obsluhy nebo poškození chladiče.

Seznam komponentů, které musíme čistit pravidelně :

- Chladič
- Vzduchový filtr
- Kondenzátor
- Olejový filtr
- Nádrž na olej

Díl	Interval	Požadavek	Kompetence
Kryt chlazení	Pokud je ušpiněn	Čistit dle návodu	Poučená osoba
Kondenzátor	Kontrolovat každých 14dní, čistit dle stavu		
Filtr větráku	Každých 14dní		
Filter chladicí kapaliny	Každých 6měsíců		
Elektrické díly	Pokud jsou silně znečištěny		Odborný pracovník
Chladicí nádrž	Každých 6měsíců		Poučená osoba

Seznam komponentů a dílů, které musejí být pravidelně čištěny

důležité



Každý třetí den dle použití ve výrobním procesu doporučujeme zkontrolovat filter chlaicí kapaliny a odstranit případné nečistoty.

Dbejte prosím níže uvedených pokynů k čištění.

díl	SPRÁVNĚ 	ŠPATNĚ 
Těleso chladničky	Plochy čistěte neutrálním čisticím prostředkem nebo vlastním mýdlem. Prosím užívejte suché materiály na utírání elektrických součástek.	Nepoužívejte žánou horkou vodu, ocelový kartáč nebo jiný abrazivní čisticí prostředek. Nepoužívejte ani agresivní čisticí prostředky, které by mohly poškodit lakování .
Čištění vnitřních dílů	Možno použít vlhký hadřík	Dbejte, aby nedošlo ke kontaktu elektrických součástí s vodou.
Elektrické součástky	Čištění může provádět pouze kvalifikovaný odborník	

Kondenzátor

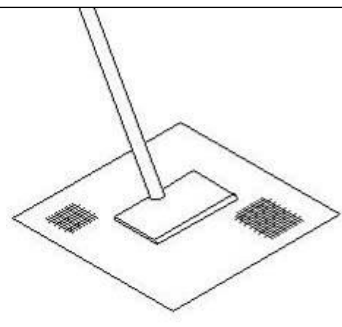
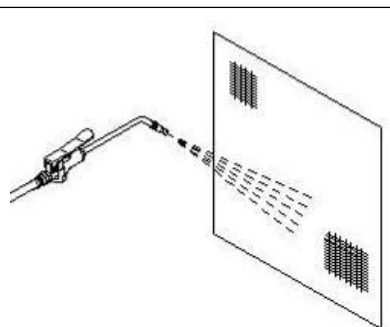
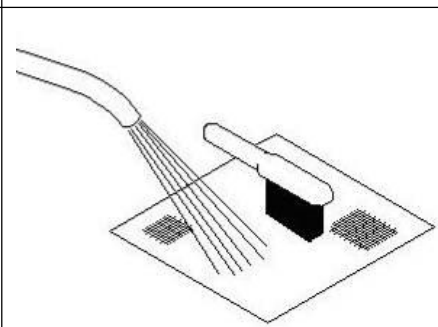
Prosím zkontrolujte kondenzátor, zda-li není znečištěn od nečistot. Použitím vzduchového kompresoru nebo delšího kartáčku vyloučíme (odstraníme) prach z kondenzátoru.

1) Vzduchový filtr

A) Vyčistíme filtr, prosím pozvedněte filtr povytažením viz (obr. 12).

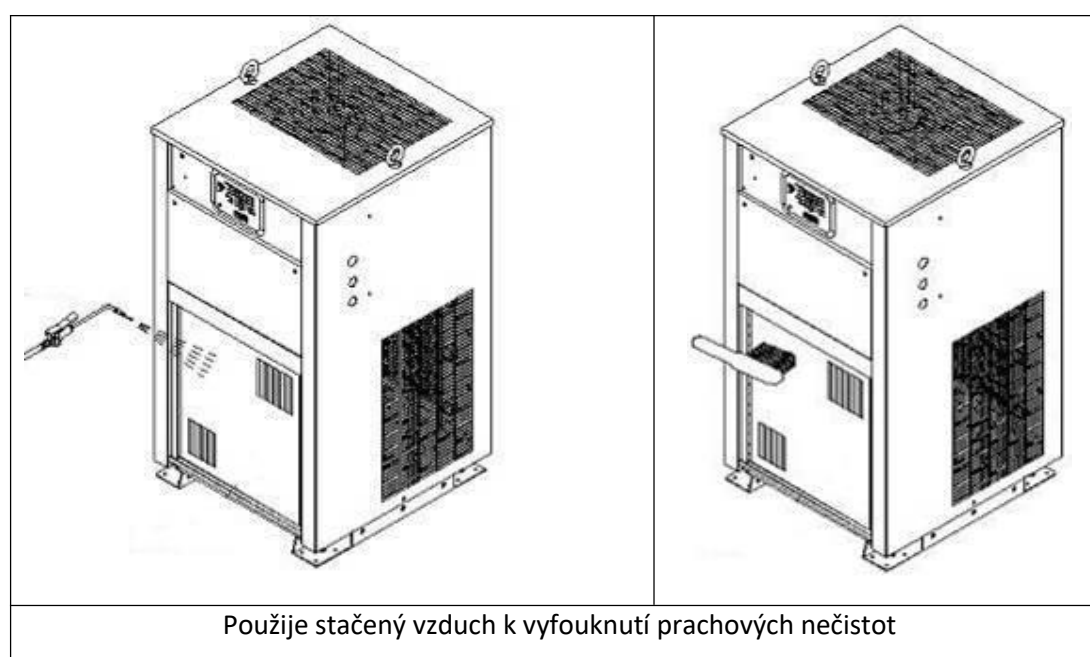
Vyčistěte filtr podle návodu na obrázku	
1. 	2. 

B) Prosím nyní použijte vysavač na vzduchový kompresor, vodu a štětec na vyčištění filtru. Filtr určený k čištění opřete na zadní stranu stroje. Čištění filtru provádějte pravidelně nejméně 1x za 14 dnů a doporučujeme čistit filtr kdykoliv je vážně potřísněn (znečištěn).

Čistění filtru		
Vysavač 	Tlak vzduchu 	Voda s kartáčem 
		

2) Olejový filtr

Čištění olejového filtru 1x denně ze začátku potrubí a 2x za 4 dny po normální činnosti.



3) Olejová nádrž

Když je chladnička umístěna v klimatizované zóně, může se vytvářet voda uvnitř nádrže a klesat ke dnu. Prosím odstraňte (vypusťte vodu z nádrže 1x za měsíc).

4-2 Skladování

Základem ochrany vnitřních komponentů a kondenzátoru vůči prachu a vlhkosti je nutnost dodržovat zásady pro dlouhodobé skladování.

- 1) Prosím uložte chladič v bezprašném prostředí.

- 2) Očistěte přívodní kabel a ošetřete jej.
- 3) Prosím zakrytujte před prachem a vlhkostí.
- 4) Prosím uskladněte chladničku na rovné ploše v suchém a chladném prostředí.
- 5) Jestliže je chladnička montována s kolečky, prosím zabrzděte kolečka z důvodu udržení chladničky v požadované pozici. Odbřžděná kolečka mohou způsobit samovolný pohyb chladničky a zranit okolní osoby a také poškodit samotnou chladničku při kolizi.

5. Prevence problémů

Prosím vezměte v potaz bezpečnostní opatření před započítím jakékoliv opravy a také, že všechny kontroly a opravy by měly být prováděny kvalifikovanými technickými pracovníky.

Jakmile se objeví jakákoliv chyba nebo abnormální stav v systému, chladnička se zastaví a vyšle signál, prosím odkažte se k této části, odstraňte chybu a znovu zapněte chladič.

5-1 Prosakování

Netěsnost u olejových hadic můžeme vyřešit utěsněním sponou nebo výměnou.

Kdy jsou pracovní nářadí nezbytné na opravu :

- 1) Vyber dobře větrané místo kvůli nebezpečí udušení z uvolněného chladiva
- 2) Prosím vyprázdněte všechny olej z chladničky a rozpojte všechny přípojky oleje -trubky mezi obráběcím strojem a chladničkou kvůli nebezpečí vzniku ohně.
- 3) Vypustěte chladicí kapalinu z chladničky při dodržování všech právních / regulačních zásad o ochraně životního prostředí.

5-2 Prevence problémů u elektronického řídicího typu

1.1.1 Pro vysoce přesnou chladničku ($\pm 0,1K$)

(A)	Význam	Fáze výkonu na vstupu je změněna
	<i>Možnosti</i>	- Fáze jsou špatně připojeny - Přívod elektřiny je jednofázový - Chyba na relé - Chyba termostatu
	<i>Hledání chyby</i>	- Zjistěte, zda je správně připojen přívod el.energie. - Pokud je přívod v pořádku, zkontrolujte fázové relé a připojení teplotního senzoru.
	<i>Pomoc</i>	- Napětí zapojit do správné fáze 3fázový proud (3-phasig) může být zapojen pouze do třífázové sítě. - Vyměňte poškozené díly.

(B)	Význam	Stav chladicí kapaliny v nádrži je nízký
	<i>Možnosti</i>	- Nedostatek chladicí kapaliny v nádrži - Chyba na řazení plnění
	<i>Hledání chyby</i>	- Zkontrolujte funkčnost plnění nádrže. - Pokud je v nádrži dostatek chladiva, je chyba v řazení
	<i>Pomoc</i>	- Ujistěte se, že je vždy v nádrži dostatek chladicí kapaliny - V případě potřeby vyměňte řadič chlazení.
(C)	Význam	Motor větráku přetížen
	<i>Možnosti</i>	- Řízení motoru větráku je přetížené. - Motor ventilátoru je poškozen
	<i>Hledání chyby</i>	- Vraťte řazení motoru zpět a vyzkoušejte jeho funkčnost. - Vyzkoušejte, zda není motor ventilátoru poškozen.
	<i>Pomoc</i>	- Vraťte zpět jistič - Vyměňte motor ventilátoru
(D)	Význam	Chyba na teplotním senzoru chladicí kapaliny
	<i>Možnosti</i>	- Poškozené spojení mezi senzorem a kapalinou - Poškozený senzor - Poškozený termostat
	<i>Hledání chyby</i>	- Vyzkoušejte kabel senzoru - Pokud je kabel OK, je chyba přímo na senzoru.
	<i>Pomoc</i>	- Vypněte připojení. Vyměňte kabel - vyměňte sensor.
(E)	Význam	Teplota chladicí kapaliny v provozu je moc vysoká
	<i>Možnosti</i>	- Teplota překročila 40°C. - Chladicí proces překročil kapacitu chladničky. - Poškozený teplotní senzor - Chyba v chladicím systému
	<i>Hledání chyby</i>	- Vyzkoušejte, zda teplota okolí či v chladicím systému nepřekročila 40°C. - Vyzkoušejte, zda je chladnička správně umístěna. - Měděná trubka kompresoru nesmí být studená. - Lamely kondenzátoru nesmí být horké. POZOR nebezpečí hoření! - Teplota sušičky je nižší než ohřívače. - Vyzkoušejte funkčnost teplotního senzoru.

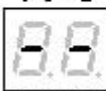
	<i>Pomoc</i>	• Držte teplotu chladničky pod 40°C. Dejte pozor, aby vždy chlazení začalo pracovat současně se strojem. • Pokud je chladnička hodně zatíženka, instalujte přídavné chlazení • Vyměňte teplotní senzor. • Kontaktujte profesionála přes chlazení.
(F)	<i>Význam</i>	Teplota okolí nebo chladící kapaliny je nižší než dovoluje chladnička.
	<i>Možnosti</i>	• Teplota chladící kapaliny je velmi nízká. • Teplota okolí je velmi nízká • Teplotní modul je poškozený. • Teplotní senzor je poškozený.
	<i>Hledání chyby</i>	• Zkontrolujte, zda teplota okolí a chladící kapaliny je nad 10°C. • Vyzkoušejte funkčnost teplotního senzoru. • Pokud výše uvedené je OK, vyměňte senzor.
	<i>Pomoc</i>	• Teplota chladící kapaliny musí být vždy nad 10°C . Dejte pozor, aby vždy chlazení začalo pracovat současně se strojem. • Dodržujte teplotu okolí nad 10°C. • Vyměňte poškozené díly.

(G)	Význam	Ztráta/zvýšení tlaku v okruhu
	<i>Možnosti</i>	- Hodně nebo málo chladicí kapaliny v systému. - Zanesení nebo ucpání systému - Kondenzátor/vzduchový filtr je zanesený - Nedostatečná údržba - Špatný odvod teploty - Chyba na větrání
	<i>Hledání chyby</i>	- Vyzkoušejte, zda není moc vysoká vnější teplota chladničky. - Vyzkoušejte, zda jsou utěsněny přívody a odvody vzduchu. - Zkontrolujte, zda není znečištěn vzduchový filtr. - Vyzkoušejte funkčnost motoru ventilátoru - Měděná trubka kompresoru nesmí být studená. - Lamely kondenzátoru nesmí být horké. POZOR nebezpečí hoření! - Teplota sušičky je nižší než ohříváče.
	<i>Pomoc</i>	- Čistěte pravidelně vzduchový filtr. - Kontaktujte technika v oboru chlazení. - Vyměňte poškozené díly.
(H)	Význam	Chyba na čerpadle
	<i>Možnosti</i>	- Možné zanešení pumpy - Spálený motor nebo špatná izolace - Znečištění v chladicím okruhu
	<i>Hledání chyby</i>	- Vyzkoušejte funkčnost motoru čerpadla. - Vyzkoušejte, zda nejsou blokována ložiska čerpadla - Vyzkoušejte dostatečnost průtoku ve vedení.
	<i>Pomoc</i>	- Vyměňte poškozený motor čerpadla. - Vhadice a instalujte potřebný filtr. - Pokud je filtr chlazení ucpáný, očistěte jej.

(I)	Význam	Chyba na kompresoru
	<i>Možnosti</i>	• Španá ochrana napětí • Nedostatečná údržba • Kompresor je spálený. • Přetížení. • Nedostatečný odvod tepla • Poškození větráku
	<i>Hledání chyby</i>	• Vyzkoušejte, zda je správné vstupní napětí. • Zkontrolujte, zda není kompresor spálený. • Zkontrolujte, zda byla prováděna pravidelná údržba. • Zkontrolujte, zda není příliš vysoká vnitřní teplota chladničky. • Zkontrolujte, zda není poškozen větrák.
	<i>Pomoc</i>	• Zapojte správné vstupní napětí. • Čistěte kompresor pravidelně. • Zapojte kompresor. • Vylepšete okolní prostředí chladničky tak, aby bylo možno odvádět teplotu. • Zapojte větrák.
(J)	Význam	Chyba v okruhu chlazení
	<i>Možnosti</i>	• Žádný nebo nedostatečný průtok • Chyba na měření průtoku • Průnik vzduchu do chladicího okruhu • Chyba na motoru čerpadla
	<i>Hledání chyby</i>	• Zkontrolujte, zda je dostatek chladicí kapaliny v okruhu. • Moc dlouhá nebo tenká hadice nebo ztráta tlaku v systému. • Ucpaná hadice vede ke špatné funkci čerpadla. • Zkontrolujte, zda tlak vzduchu v systému je dostačující. • Pokud výše uvedené bod jsou OK, je převděpodobně chyba v měřiči tlaku.
	<i>Pomoc</i>	• Naplňte chladicí systém na požadovanou hodnotu. • Zvětšete průměr hadice nebo jí zkratíte. • Vyměňte poškozený motor čerpadla. • Provzdušněte chladicí okruh. • Vyměňte poškozené díly.

1.1.2 Chlazení s běžným řízením

Ukázka chybových hlášení

 PV °C  SV °C viz (A)	 PV °C  SV °C Viz (B)	 PV °C  SV °C Viz (C)	 PV °C  SV °C Viz (D)	 PV °C  SV °C Viz (E)
 PV °C  SV °C (F)	 PV °C  SV °C (G)		 PV °C  SV °C (H)	
 PV °C  SV °C (I)		 PV °C  SV °C (J)		 PV °C  SV °C (K)

(A)

Význam

Teplotní senzor chladicího média je poškozen.

Možnosti

- ◆ Spojení teplotního senzoru je poškozeno.
- ◆ Teplotní senzor je poškozen
- ◆ Termostat je poškozen

Hledání chyby

- Přezkoušejte připojení senzoru s kabelem.
- Pokud byl kabel poškozen, může být poškozen i teplotní senzor a jistič.

Pomoc

- * Spojte opět kabel se senzorem nebo jej vyměňte, pokud je to potřeba.
- * Vyměňte poškozené díly.

(B)

<i>Význam</i>	Je problém s teplotním senzorem.
<i>Možnosti</i>	◆ Je poškozené kabelové připojení. ◆ Je poškozený teplotní senzor. ◆ Kontrolní modul teploty je poškozený
<i>Hledání chyby</i>	➤ Zkontrolujte připojení kabelu teplotního senzoru. ➤ Pokud je kabel v pořádku , může být poškozený senzor nebo termostat.
<i>Pomoc</i>	* Znovu připojte kabel. * Vyměňte poškozené díly.

(C)

<i>Význam</i>	Teplota chladicí kapaliny v okruhu je příliš vysoká.
<i>Možnosti</i>	◆ Chladicí proces překročil limitní kapacitu chladničky. ◆ Senzor teploty chladicí kapaliny je poškozený. ◆ Chladicí systém má výpadek. ➤ Přezkoušejte, zda je vnější teplota a teplota chladničky v přípustných normách.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Vyzkoušejte, zda je chladicí proces správně nadimenzován. ➤ Měděná trubka kompresoru není studená. ➤ Lamely kondenzátoru nejsou horké. ➤ Teplota vysoušeče je dostačující. ➤ Zkontrolujte funkčnost senzoru.
<i>Pomoc</i>	* Držte teplotu chladicí kapaliny pod 45°C. * Vyměňte chladničku za jinou s vyšším chladícím výkonem. * Vměňte teplotní senzor chladicí kapaliny. * Při výpadku kontaktujte profesionála z oboru chladírenské techniky.

(D)

<i>Význam</i>	Vnější teplota nebo teplota chladicí kapaliny je moc nízká na to, aby chladnička správně pracovala.
<i>Možnosti</i>	◆ Teplota chladicí kapaliny je moc nízká. ◆ Venkovní teplota je moc nízká. ◆ Kontrolní modul teploty je poškozený. ◆ Teplotní senzor chladicí kapaliny je poškozený. ➤ Přezkoušejte, že okolní teplota je nad 5°C.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Vyzkoušejte funkčnost teplotního senzoru. ➤ Pokud jsou vyjmenované body ok, je poškozený termostat.
<i>Pomoc</i>	* Chladicí jednotka a stroj musejí začít pracovat současně. * Držte teplotu okolí nad 5°C. * Vyměňte poškozené díly.

(E)

<i>Význam</i>	Vnější teplota kompresoru je moc vysoká.
<i>Možnosti</i>	◆ Moc nízký odběr tepla. ◆ Chybné el.připojení. ◆ Vadný kompresor. ➤ Vyzkoušejte přívod vzduchu.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Přezkoušejte správně napětí. ➤ Vyzkoušejte startovní podmínky kompresoru, změřte skoušební proud.
<i>Pomoc</i>	* Zajistěte lepší odvod tepla do okolí. * Vyměňte kabel síťového napětí. * Vyměňte poškozený kompresor.

(F)

<i>Význam</i>	Malé množství chladící kapaliny v nádrži.
<i>Možnosti</i>	◆ V nádrži není k dispozici dostatečné množství chladící kapaliny. ◆ Kontrolka průtoku chladící kapaliny je poškozená.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Zjistěte, zda je množství chladící kapaliny v nádrži dostačující. ➤ Pokud je v nádrži dostatek chladící kapaliny, je pravděpodobně poškozený spouštěč přívodu kapaliny do nádrže.
<i>Pomoc</i>	* Zkontrolujte množství kapaliny v chladícím okruhu. * Vyměňte poškozené díly.

(G)

<i>Význam</i>	V chladicím systému je ztráta tlaku.
<i>Možnosti</i>	◆ Nízké nebo vysoké množství kapaliny v okruhu. ◆ Sraženiny nebo ucpávky v systému. ◆ Kondenzátor/vzduchový filtr jsou ucpané či zanešné. ◆ Nedostačující odvod tepla. ◆ Poškození ventilátoru.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Měděná roura kompresoru není studená. ➤ Lamely kondenzátoru nejsou horké. ➤ Teplota suáku je nižší než odvod vzduchu. ➤ Zkontrolujte, zda vnitřní teplota chlaničky není moc vysoká. ➤ Zkontrolujte, zda není ucpaný přívod nebo odvod vzduchu. ➤ Zkontrolujte, zda není zanešený filtr.
<i>Pomoc</i>	* Kontaktujte servisního technika. * Čistěte filtr a kondenzátor pravidelně, aby jste předešli zahřívání a pravidelně kontrolujte přívod a odvod vzduchu * Vyměňte poškozené díly.

(H)

<i>Význam</i>	Je chyba na čerpadle.
<i>Možnosti</i>	◆ Přetížení. ◆ Španá izolace, čerpadlo se spálilo. ◆ Ucpání přívodu kapaliny.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Vyzkoušejte, zda motor čerpadla pracuje. ➤ Zkontrolujte funkčnost ložiska. ➤ Zkontrolujte, že přívod elektřiny funguje. ➤ Přezkoušejte plynulost průtoku.
<i>Pomoc</i>	* Vyměňte čerpadlo. * Zapněte čerpadlo. * Vyšistěte filtr a průtokové hadice

(I)

<i>Význam</i>	Chyba na kompresoru, vypnutí zn důvodu přetížení.
<i>Možnosti</i>	◆ Špané el.připojení. ◆ Kompresor je poškozený. ◆ Páka přetížení je vypnutá. ◆ Nedostatečný odvod tepla. ◆ Poškození odsávání.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Vyzkoušejte el.připojení. ➤ Přezkoušejte funkčnost kompresoru. ➤ Vyzkoušejte, zda není vysoká vnitřní teplota chladničky. ➤ Větrák nefunguje.
<i>Pomoc</i>	* Upravit přívod energie. * Vyměňte poškozený kompresor. * Vylepšete okolní prostředí tak, aby docházelo k lepšímu odvodu tepla z chladícího zařízení.

* Vyměňte větrák

(J)

<i>Význam</i>	Nízký tlak v systému nebo málo kapaliny v systému.
<i>Možnosti</i>	◆ Nulový průtok kapaliny nebo nízký průtok. ◆ Ucpaný průtok. ◆ Poškozené ovládání průtoku. ◆ Vzduch v systému. ◆ Poškozený motor čerpadla.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Vyzkoušejte dostatečný průtok v systému. ➤ Dlouhá nebo úzká hadice může zpříčinit nedostatečný průtok. ➤ Poškození řízení průtoku může způsobit nedostatek kapaliny v systému. ➤ Vyzkoušejte, zda tlak v systému je dostačující. ➤ Pokud je vše v pořádku, tak je zřejmě poškozeno řízení systému.
<i>Pomoc</i>	* Doplňte chaldíi kapalinu do nádrže dle nastavení. * Zvětšete průměr vedení a zkráťte jej. * Vyměňte poškozený motor čerpadla. * Pokud naleznete v chaldícím okruhu vzhuch, pravte průtok dle vašich požadavků. * Vyměňte poškozené díly.

(K)

<i>Význam</i>	Chaldnička není řádně připojena.
<i>Možnosti</i>	◆ Špatné fázové připojení. ◆ Jendofázové připojení. ◆ Poškozené relé. ◆ Poškozená kontrolka teploty.
<i>Hledání chyby</i>	➤ Zkontrolujte připojení do hlavní sítě. ➤ Pokud je toto v pořádku, bude zřejmě poškozeno fázové relé.
<i>Pomoc</i>	* Připojte el.kabel se správným konektorem. * Vyměňte poškozené díly.

1.2 Možné zastavení procesu chlazení bez udání chybové hlášky

(1) Přívod proudu je vypnutý, čerpadlo ani chladnička nefungují.

(A) Význam:	PV°C, SV°C nevidím na displeji.
<i>Možná příčina</i>	• Kabel je vypadlý ze sítě. • Chyba na řízení. • Spálený jistič.
<i>Hledání chyby</i>	• Vyzkoušejte zda je síťové připojení v poloze "ON" • Zkontrolujte, zda je kabel správně připojený. • Prüfen Sie die Sicherung im Schaltkreis.
<i>Pomoc</i>	• Znovu připojte. • Vyměňte vadný jistič • Vyměňte ovládací panel.

(2) Čerpadlo je v provozu. Kontrolka svítí. Přesto není vidět žádný průtok v okruhu:

(A) význam:	Průtok se snižuje a zvyšuje se hlučnost čerpadla.
<i>Možná příčina</i>	• Ucpaný filtr. • Tlakový ventil je poškozen. • V nádrži je málo chladicí kapaliny. • Zavzdušnění okruhu
<i>Hledání chyby</i>	• Zkontrolujte a vyčistěte filtr • Zkontrolujte možné příčiny ucpání okruhu, poškození bypassu • Zkontrolujte množství kapaliny v nádrži. • Zkontrolujte, zda systém není zavzdušněný.
<i>Pomoc</i>	• Vyčistěte filtr. • Zvětete průměr hadice a zkraťte ji, aby jste snížili ztrátu tlaku. • Naplňte kapalinu do nádrže.

(3) Nenadále zastavení, varovný signál hlásí řízení stroje

(A) Význam:	PV°C a SV°C jsou vidět.
<i>Možná příčina</i>	• Vibrace obráběcího stroje vypoily kabel. • Síťové spojení vypadlo. • Vypadlo řízení teploty. • Chyba v řízení teploty
<i>Hledání chyby</i>	• Zkontrolujte připojení do sítě. • Pokud je OK, je chyba v řízení teploty
<i>Pomoc</i>	• Kabely znovu připojit • Vyměňte řízení teploty.
(B) Význam:	PV°C a SV°C nejsou vidět.
<i>Možná příčina</i>	• Vypadl jistič. • Díky vibracím obráběcího stroje vypadl kabel . • Síťové spojení je poškozené. • Teplotní senzor se zablokoval. • Chyba na teplotním senzoru. • Výpadek el.proudu ze sítě
<i>Hledání chyby</i>	• Zkontrolujte jistič. • Zkontrolujte kabelové připojení. • Pokud je vše OK, je chyba v teplotním senzoru.
<i>Pomoc</i>	• Zapněte znovu ochranný jistič. • Spojte kabely s novým teplotním senzorem. • Vyměňte poškozené díly.

(C) Význam:	Nenadále zastavení výrobního procesu, signál alarmu na řízení obráběcího centra.
<i>Možná příčina</i>	• Vibrace obráběcího stroje vypoily síťové připojení. • Síťové spojení je přerušené. • Připojení teplotního čidla je přerušené. • Chyba na řízení teploty
<i>Hledání chyby</i>	• Zkontroluj připojení k síti a k senzoru. • Pokud jsou všechna připojení v pořádku, je zřejmě poškozeno teplotní řízení
<i>Pomoc</i>	Znovu zapněte jistič. Znovu zapojte dráty dálkového ovládání a termostatu. Vyměňte vadné části. • .