

Frekvensstyrning / Frequency Control

Steglös kapacitetsreglering av kompressorer och parallellkopplade system

Frigopol Kälteanlagen har utvecklat och tillverkat frekvensstyrda kompressorer parallellkopplade system under många år. Den nya interna oljepumpen ett kontrollområde från **15 till 75Hz** vilket är ekvivalent med kapacitetsstyrning från **20 till 100 %** (Bild 1).

Stepless power adjustment of compressors and compound systems

Frigopol Kälteanlagen have developed and manufactured frequency-regulated compressors and compound systems for many years. The new internal oil pump allows a control range from **15 - 75 Hz**, which is equivalent a **power adjustment** from **20 - 100%** (Picture 1). That means a stepless power control from 10-100% in a compound systems with more compressors.

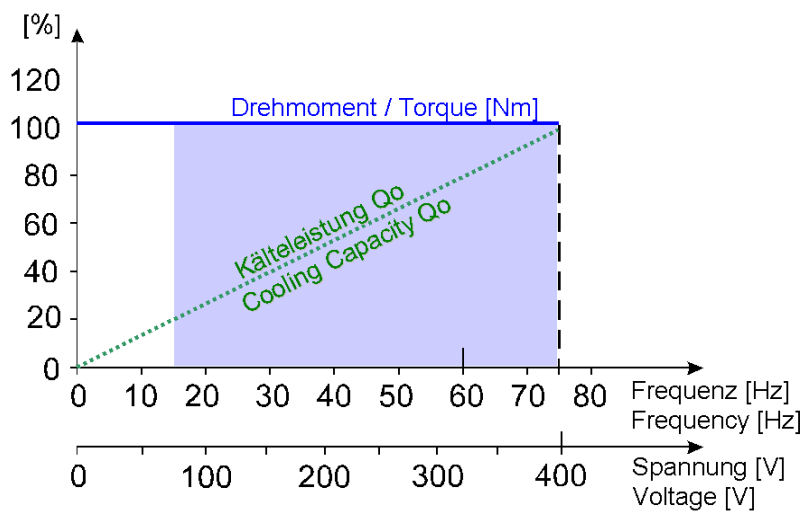
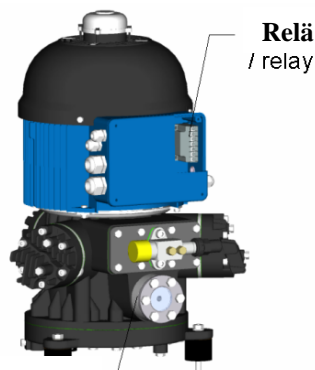


Bild 1 / Picture 1

Integrerad mekanisk oljepump

för det utökade frekvensstyrningsområdet (15-75Hz) gällande modeller 14P till 46LP



Sensor för oljeflöde / oil flow sensor

Bild 2 / Picture 2

Kompressorerna är utrustade med kontrollrelä för lindnings-temperatur, oljeflöde och hetgastemperatur. (Bild 2 & 3)

Integrated Gear Oil Pump

For the extended speed frequency range (15-75Hz) for the types 30LP – 46LP

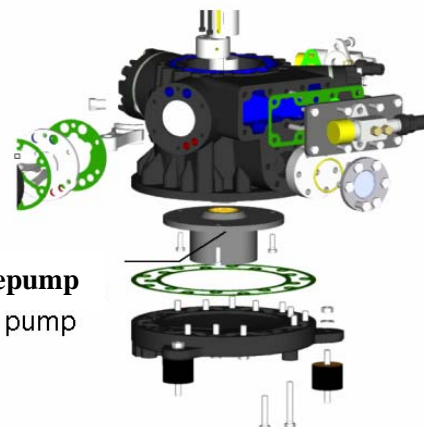


Bild 3 / Picture 3

Also new is the relay, which controls the coil temperature, the oil flow and the hotgas temperature. (Picture 2,3)!

Karakteristik:

Den mekaniska oljepumpen är integrerad i det nedersta lagerhuset i kompressorn. Tillkommande rördragning, filter, differenstryckspressostat och separat motor för den mekaniska oljepumpen erfordras ej.
Den mekaniska oljepumpens flöde kontrolleras av reläet.

Characteristics:

The replace pump is integrated in the lower bearing housing of the compressor! Additional pipelines, strainer, different pressure switch and drive motor for the pump are not needed! The integrated oil pump is equipped with a oil flow sensor. The relay controls the oil flow and switch the compressor, if the oil level falls under the minimum set point. This prevent a reinterpolation! It is possible to exchange this oil pump at the types 30L-46L.

Kälteleistung Qo

I tabell 1 visas exempel av min. och max. kapaciteter vid frekvensområde 15 till 75Hz. Modellerna 14 till 46 är utrustade med den mekaniska oljepumpen.

Cooling Capacity Qo

In Table 1 you can see the examples of possible power ranges. (Frequency Control from 15 - 75Hz)
Compressors of the Types 30-46 with internal oil pump are available now! Compressors of the Types 14-24 still have an external pump.

Kompressor / Compressor Type	Kylkapacitet Q ₂ / Cooling Capacity Q _o [KW]			
	-10°C/+45°C 15Hz	-10°C/+45°C 75Hz	-35°C/+45°C 15Hz	-35°C/+45°C 75Hz
14P-DLRB-3	/	/	0,5	2,4
14P-DLRB-5	2	9,8	/	/
19P-DLRB-5	/	/	0,7	3,3
19P-DLRB-6	2,7	13,5	/	/
24P-DLRB-5.4	/	/	0,8	4
24P-DLRB-7.5	3,3	16,6	/	/
30LP-DLRB-7.5	/	/	1	5
30LP-DLRB-10	4,1	20,2	/	/
35LP-DLRB-7.5	/	/	1,2	5,9
35LP-DLRB-10	4,8	24	/	/
40LP-DLRB-10	/	/	1,4	6,9
40LP-DLRB-13	5,6	27,8	/	/
46LP-DLRB-13	/	/	1,6	8

Tabell 1 / Table 1

Data gäller vid 10K saggasöverhettning och utan vätskeunderkylning. Köldmedium R404a.
Data are based on 10 K suction gas superheat, without liquid subcooling; Refrigerant: R404A

För ytterligare specificerad information och offert var vänlig kontakta Banestig AB!

Please contact your FRIGOPOL partner for specified information and prices!

OPTIMERING av kylanläggningar genom frekvensstyrning av kompressorerna och innovativa kontrollösningar.

OPTIMIZATION of REFRIGERANT PLANTS by frequency control of compressors and innovative control solutions

Steglös kapacitetsreglering av parallellkopplade system och system utrustade med frekvensstyrning av kompressorerna. Kombinationer av frekvensstyrda kompressorer och "On-Off" kompressorer ökar regler- och/eller kapacitetsområdet. Variationer baserade på kundspecifika data är möjliga

Stepless power adjustment of compound systems and system approaches by frequency control of the compressors. Combinations of frequency-regulated compressors and/or ON-OFF-Compressors with frequency-regulated compressors extend the range of control and/or the capacity range. Different variations which are based on the Customers exact requirements are possible.



Område och applikationer:

- för kapacitetsoptimering i kylsystem med flertal förångare
- för reduktion av temperatursvängningar i förångare
- för styrning av konstant temperatur i t.ex. system för luftkonditionering
- för styrning av konstant vattentemperatur i vätskekylaggregat utan behov av "buffer" minne
- för optimering av kapacitetsbehovet i större kylsystem

Varför frekvensreglering?

Genom styrning av kompressorns arbetsfrekvens ändras varvtalet vilket ger permanent optimal motordata vid aktuellt behov och dessutom undviks mycket höga värde vid start. Frekvensreglering representerar en ytterst effektiv reglering av alla kylsystem och ger en exakt erforderlig kylkapacitet och förmånlig driftsekonomi.

Ekonomiska aspekter:

- kompressormotorns driftenergi reduceras proportionellt mot kompressorns varvtal. Kompressorns COP ökar.
- det stora flertalet kylanläggning är beroende av klimat- och behovsrelaterade fluktuationer, energibehovet kan minskas med upp till 40%
- ger en absolut jämn och steglös kapacitetreglering
- mjukstart av kompressormotorn, frekvens och spänning ökas jämnt upp till aktuellt behov, strömrusning vid start undviks och avlastad start erfordras ej längre
- drift vid 75Hz i normalt 50Hz nät ger mindre kompressorer speciellt viktigt i kylanläggningar med stora variationer i kylbehov

Tekniska aspekter:

- högre livslängd gällande kompressor och reglerutrustning tack vare lägre omkopplingsbar frekvens
- konstant suggastryck genom konstant reglering av alla ingående komponenter speciellt den termiska expansionsventilen
- bättre utnyttjande av förångarens yta och mindre temperaturdifferens
- genom den integrerade PID, automatisk kontroll i den statiska frekvensomvandlaren, kan de inställda värden hållas konstanta med minimal avvikelse!

Ranges of application:

- for Capacity optimization in refrigerant plants with many coolers
- for the reduction of the variations in temperature in coolers
- for the regulation of a constant room temperature from air conditioning systems
- for the regulation of a constant water temperature of Waterchiller sets without buffer memory
- for the optimization of power fluctuations of large refrigerant plants

Why frequency control?

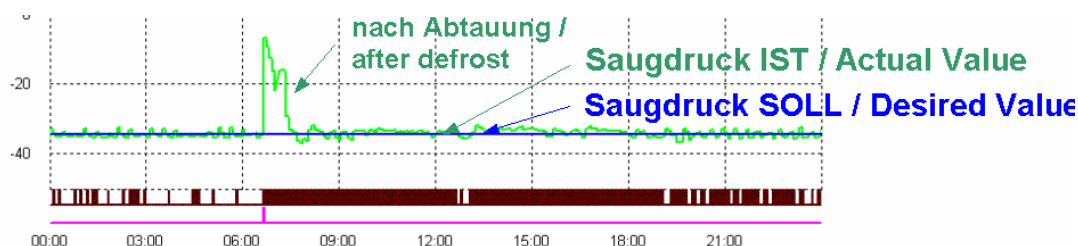
By the adjustment of the operating frequency of the compressor, the number of revolutions is changed, whereby permanently the optimal performance figure of the motor is reached and partial load ranges as well as enormously high switching frequency are avoided. The frequency control represents the most efficient regulation of a cooling/ air conditioning system and offers precise cooling capacity and very many cost effective economic advantages.

Economic aspects:

- The energy consumption of the compressor motor reduces proportionally with the number of revolutions. The COP of the compressor improves.
- Since almost all refrigerant plants are subject to climatic and demand-related fluctuations, energy conservation can be achieved of up to 40 % by the power adaptations.
- Makes possible an **absolutely even and stepless power adjustment**
- Soft Start of the compressor. The frequency and the tension are increased evenly up to the desired value. Thus current peaks are avoided, the compressor load sink and an approach discharge are not necessary any longer.
- By the use of the 75Hz - working at the 50Hz net smaller Compressors are able to be utilized and/or power reserves (50%) be used. With refrigerant units with strong load differences this is particular importance.

Technical aspects:

- Higher durability of the compressors and other control components, because of lower switching frequency
- Constant suction pressure - thus a very constant regulation of all components results, particularly the thermal expansion valves
- Also a better utilization of the internal evaporator surface and a reduction of the temperature difference at the evaporator are thus given.
- By the integrated PID - automatic controller in the frequency static frequency changer, can be kept constant the desired value with minimum deviation. In addition by this integrated building method, all influences of noise are avoided from the outside!



FRIGOPOL tillverkar och sammanställer alla typer av kylsystem.

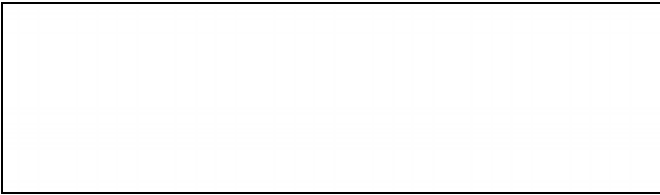
Frigopol kompressorn, unik genom den gastäta huven mellan rotor och stator, tillverkas i modeller upp till 46m³ i slagvolym vid större behov offereras skruvkompressorer, separata eller byggda i kundspecifika system.

FRIGOPOL introduces itself also as partner for refrigerant plants of larger achievement. In capacity ranges which we can not allocate within our range of separating hood Compressors, we are able to utilize Rotary Screw Compressors.

(see unit examples)



Din FRIGOPOL-Partner / Your FRIGOPOL-partner:



FRIGOPOL –Din partner för “KYL” lösningar!
FRIGOPOL – Your partner for “COOL” solutions!



ELREHA AUSTRIA
Elektronische Regelungen GmbH

RINNER & HERUNTER
Elektroanlagen GmbH