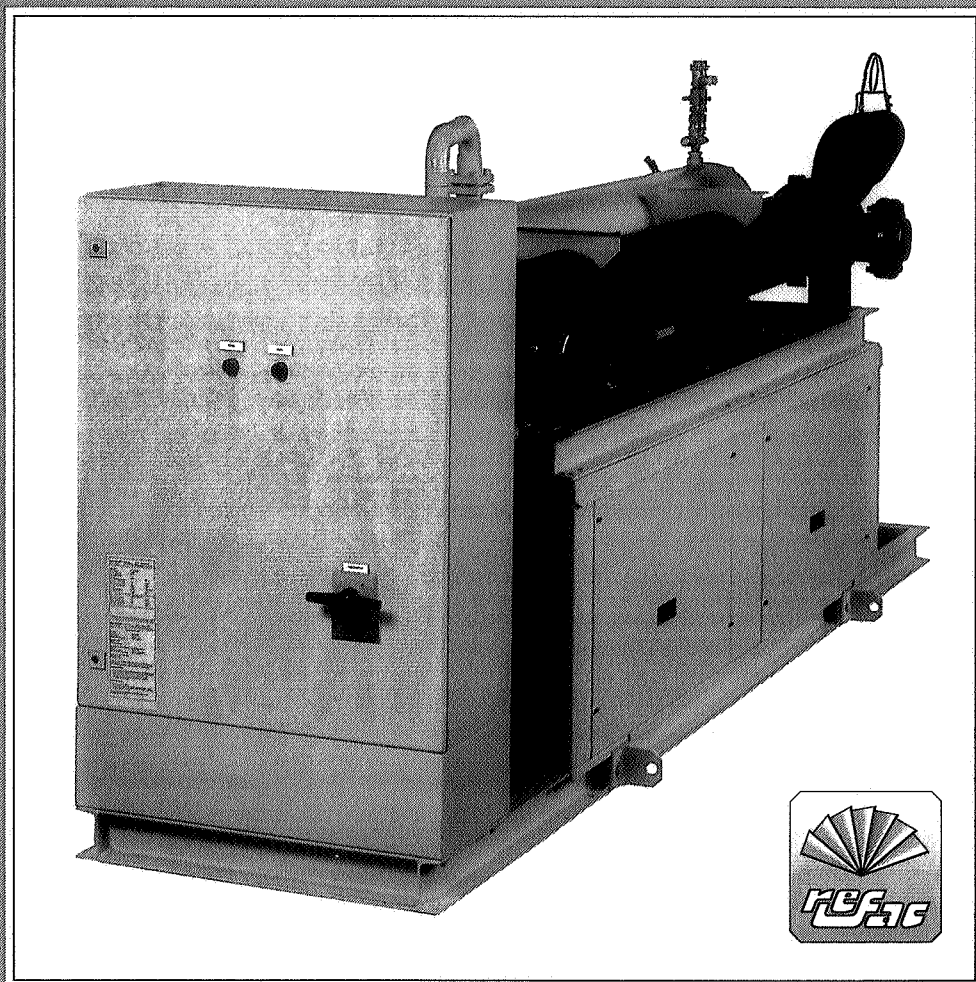


## Seconscrew

Schroefcompressor koelmachine in water- en split  
luchtgekoelde uitvoering, capaciteitsrange 150 tot 450 kW,  
met **Enertronic Control System**



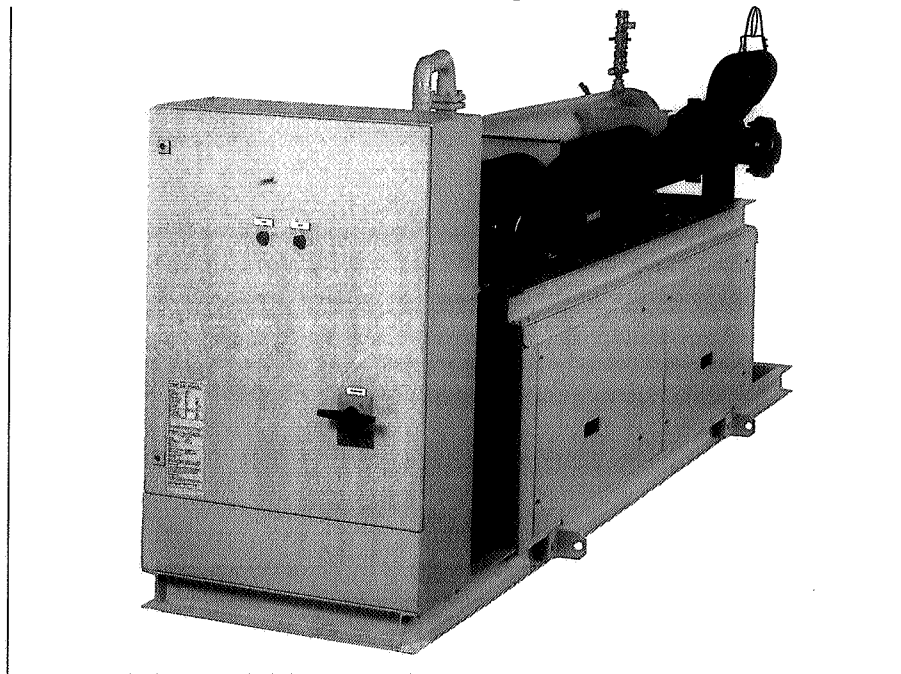
# DE SECONSCREW VAN REFAC, schroefcompressor koelmachine in water- en split luchtgekoelde uitvoering, 150-450 kW, met Enertronic Control System

Refac introduceert de nieuwe generatie schroefcompressor koelmachines, die in standaard uitvoering zijn voorzien van het Enertronic Control System van Refac, waarbij over de gehele range Bitzer semi-hermetische schroefcompressoren zijn toegepast. Deze sterke combinatie garandeert de gebruiker maximale bedrijfszekerheid en een minimaal energieverbruik op jaarbasis. De jarenlange ervaring van Refac opgedaan met de toepassing van koelmachines voorzien van schroefcompressoren zijn in deze nieuwe generatie Seconscrew geïntegreerd.

## de schroefcompressor

De moderne Bitzer semi-hermetische schroefcompressor is uitgangspunt van de Refac Seconscrew koelmachines. Deze is speciaal ontworpen voor airconditioning toepassing. De ingebouwde integrale olie-afscheider garandeert onder alle bedrijfsomstandigheden een perfecte smering van de overgedimensioneerde lagers. Kenmerken van deze schroefcompressoren zijn:

- \* Het hoge energetisch rendement, dankzij:
  - de profielvorm van de rotors met een overbrengingsverhouding van 5:7, optimaal voor airconditioning toepassing;
  - het hoge rendement van de zuiggas gekoelde electromotor;
  - de automatische Vi-regeling voor capaciteits-aanpassing bij van de ontwerpwaarde afwijkende bedrijfscondities.
- \* Capaciteitsregeling voor deellast, die tevens zorgt voor start met onbelaste aanloop.
- \* Ruim gedimensioneerde electromotor voor partwinding startwijze.
- \* Thermische motorbeveiliging, alsmede draairichting beveiliging (phase volgorde).
- \* Het fijnmazige ingebouwde olie-filter beschermt het gepatenteerde lagersysteem.
- \* Veiligheidsdrukontlastklep.
- \* Beveiliging tegen te hoge persgas temperatuur.



- \* Ingebouwde terugslagklep ter voorkoming van contrarotatie van de rotors direct na compressor stilstand.
- \* Bijzonder geruisarme en trillingsvrije werking mede dankzij de gunstige overbrengingsverhouding.

## automatische Vi-regeling

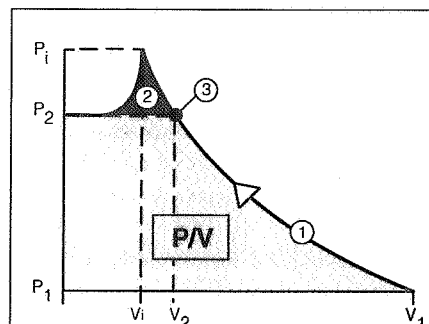
Schroefcompressoren zijn verdringingscompressoren, waarbij het van groot belang is dat:

- de verhouding tussen aangezogen volume en gecomprimeerd volume (de zgn. interne volume verhouding) afgestemd is op het toepassingsgebied. De geometrie van de uitlaatpoort is hiervoor van groot belang.
- de interne verhouding zich kan aanpassen aan de werkelijke bedrijfscondities, die afwijken van de ontwerpconditie van de schroefcompressor.

De mate waarin de schroefcompressor aan deze criteria voldoet bepaalt het energieverlies door over- en/of ondercompressie.

De toegepaste Bitzer compressoren zijn voorzien van een **automatische Vi regeling**. Deze unieke regeling zorgt er voor dat de schroefcompressor tot de momentane bedrijfs-

conditie comprimeert en niet tot de ontwerpuitgangsconditie. Hierdoor wordt het energieverbruik van de schroefcompressor aanzienlijk gereduceerd over een groot werkingsgebied. Dit is met name voor airconditioningtoepassing, waar de gevraagde koelcapaciteit immers sterk varieert, van groot belang.



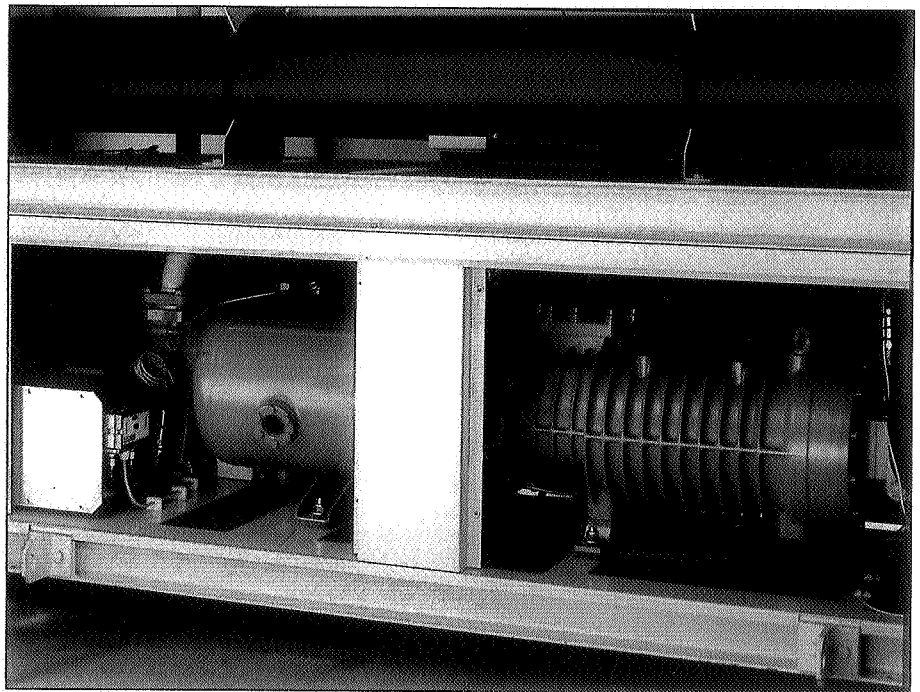
- 1 = compressielijn
- 2 = verliezen ten gevolge van overcompressie
- 3 = compressie met automatische Vi-regeling

## overige produktkenmerken

- De nieuwste technologie is toegepast om de warmtewisselaars te optimaliseren. Hiervoor zijn uitvoerige metingen verricht in een door Eurovent erkend testinstituut. Hierdoor is de warmte-overdracht verbeterd en is de koude-middelinhoud gereduceerd. Zowel verdamper als condensor zijn geschikt voor een waterzijdige statische druk van 10 Bar.
- De schakelkast met beschermklasse IP56 voldoet aan de NEN1010. Stuurstroom en krachtstroom zijn gescheiden. De machine is reeds afgezekerd en voorzien van een hoofdschakelaar. In de schakelkast is de vrij programmeerbare microprocessor geplaatst met het Enertronic Control System.
- Het frame van de Seconscrew is van warmgewalst UNP100 profiel voor de enkel circuits machines en UNP120 voor de dubbel circuit. Na voorbehandeling wordt het frame voorzien van een primer en afgewerkt met Topcoat. De kleur is RAL 7038.

De Seconscrew wordt geleverd inclusief:

- Zuig-, pers- en vloeistofafsluiter;
- Kijkglas met vochtindicatie;
- Filter/droger;
- Dubbele veerveiligheid/breekplaat combinatie met wisselklep;
- Service-afsluiter;
- Vorstbeveiligingsthermostaat;
- Olie-afscheider verwarmingslint;
- Part-winding starter(s) compressor(en);
- Hoofdschakelaar en zekeringen;
- Vrij programmeerbare microprocessor voorzien van het Enertronic Control System. De PLC beschikt over een zelfdiagnose systeem waarbij middels LED's de status kan worden afgelezen.
- Uitleesscherm waarmee onder meer de volgende menu's uitgelezen kunnen worden:
  - \* bedrijfscondities van de circuit(s), zoals de condensatiedruk;
  - \* statusmelding van de circuit(s) (bijv. bedrijfsuren van de compressor(en));
  - \* bedrijfscondities van het aggregaat (bijv. de gekoeld wateruittredetemperatuur).



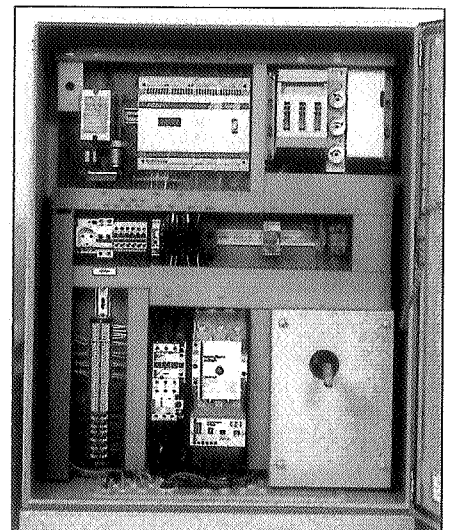
*Detailfoto van het compressorcompartment waarin de druksensoren van het Enertronic Control System goed zichtbaar zijn. De hogedruk beveiliging mag volgens de norm niet via de PLC geschakeld worden, vandaar de conventionele hogedrukpressostaat. Deze is gemonteerd tegen de kastventilatie.*

- DCM module waarmee handmatige setpoint verstelling van de gekoeld wateruittredetemperatuur mogelijk is en waar de diverse menu's voor de uitlezer gekozen kunnen worden.
- Algemene storings- en bedrijfsmelding.

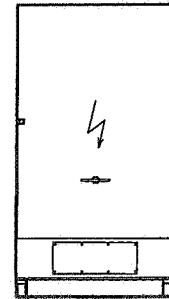
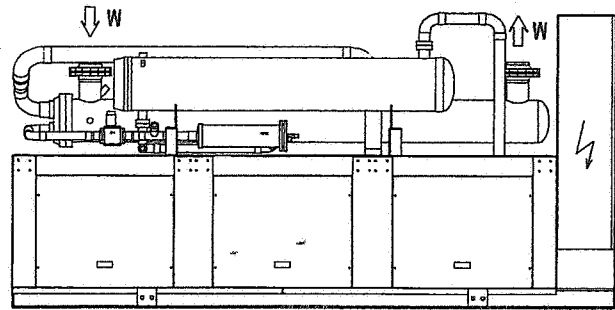
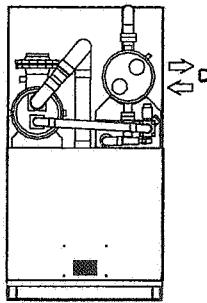
## overige opties:

- Electronisch expansieventiel en extra zuiggastemperaturopnemer (magneetventiel koudemiddel vervalst)
- Low noise uitvoering
- Aanloopstroomreductie
- Speciale keur warmtewisselaars
- Stromingsbeveiliging
- Trillingsdempers
- Manometerpaneel
- Condensorloze uitvoering
- Uitvoering met het koudemiddel R-407c
- Manometerpaneel

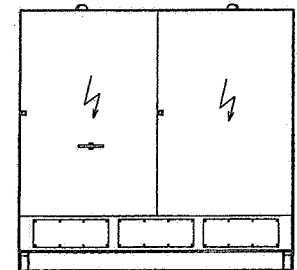
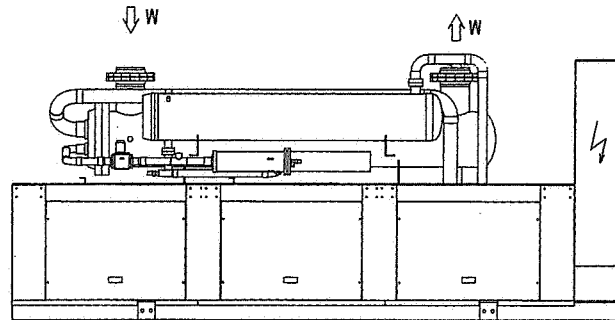
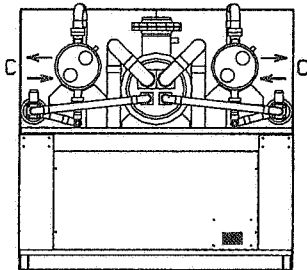
*Detailfoto van de microprocessor in de schakelkast van de Screwchiller. Goed zichtbaar zijn het display op de microprocessor en de analoge/digitale uit- en ingangen met LED's. Links van de microprocessor bevindt zich de setpoint (hand)instellingen van de gekoeld water uittredetemperatuur alsmede de selectorswitch voor uitlezing van het display.*



## SC 45E-60E



## SC 70D-120D



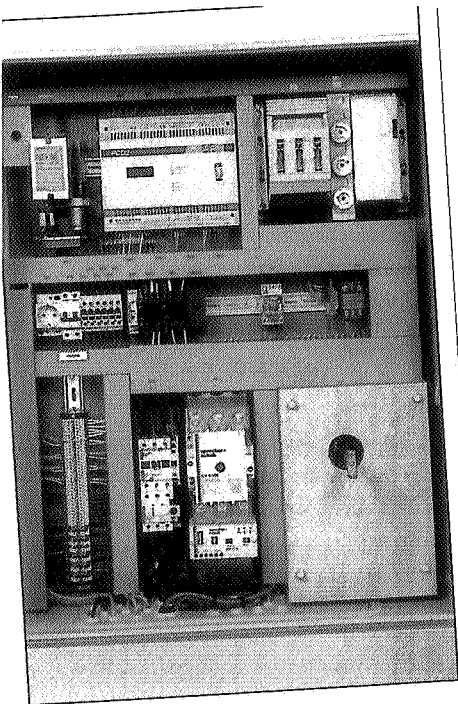
W= gekoeld water aansluitingen  
C= koelwateraansluitingen

## TECHNISCHE GEGEVENS

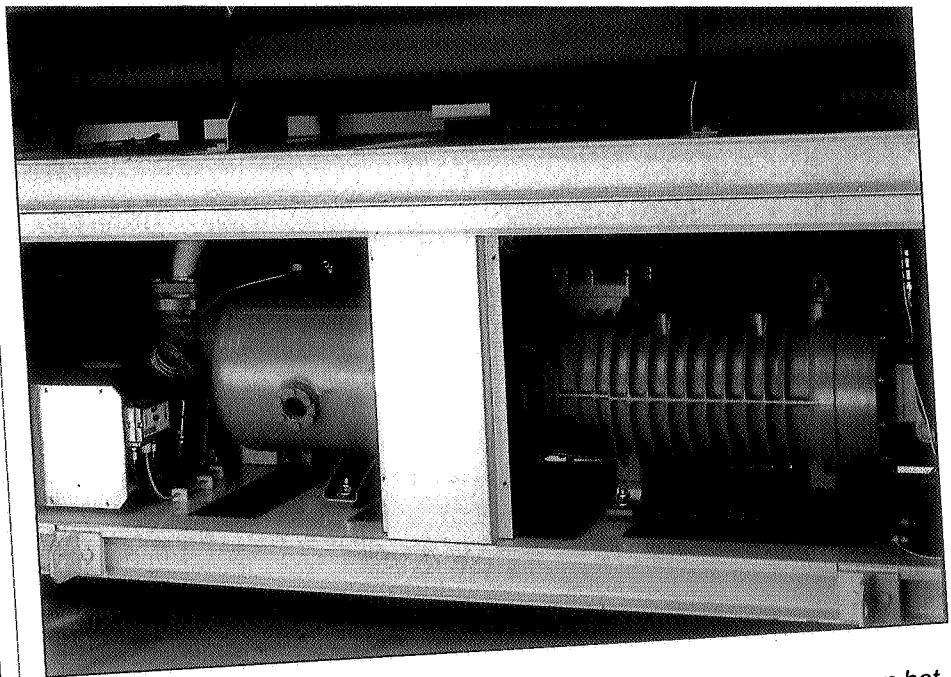
Type SC		45E	50E	60E	70D	80D	90D	100D	120D
Koelcapaciteit <sup>1)</sup>	kW	159	182	207	234	275	319	364	414
Opgen. vermogen <sup>1)</sup>	kW	43,5	49,9	56,6	62,2	73,8	87	99,8	113
Bedrijfsstroom <sup>1)</sup>	A	69	79	89	99	116	137	157	178
Nom. stroom	A	98	112	134	142	168	196	224	268
Max. aanloopstroom	A	307	371	448	299	376	431	511	610
Totale aansluitwaarde	kVA	69	79	95	100	118	138	158	190
Aantal compr. en circuits		1	1	1	2	2	2	2	2
Capaciteitsreductie	%	100-75-50-0			100-88-75-50-38-25-0				
Koelmiddelvulling	kg	34	36	37	48	66	70	74	76
Min. inhoud gekoeld watersysteem	dm <sup>3</sup>	1300	1450	1650	750	1100	1300	1450	1650
Gekoeldwaterhoeveelheid	dm <sup>3</sup> /s	7,6	8,7	9,9	11,2	13,1	15,2	17,4	19,8
Waterweerstand koeler	kPa	30	35	40	45	50	55	50	50
Koelwaterhoeveelheid	dm <sup>3</sup> /s	9,7	11,1	12,5	2x7	2x8,3	2x9,7	2x11	2x12,5
Waterweerstand condensor	kPa	35	35	40	35	35	35	35	40
Lengte	mm	3100	3100	3100	3600	3600	3600	3600	3600
Afmetingen	Breedte	mm	800	800	800	1600	1600	1600	1600
	Hoogte	mm	1450	1450	1450	1520	1520	1520	1520
		mm	1450	1450	1450	1520	1520	1520	1520
Wateraansl. koeler DIN 2633 ND16	mm	100	100	100	125	125	125	150	150
Wateraansl. condensor(s)	"G	3	3	3	2x2,5	2x3	2x3	2x3	2x3
Standaard gewicht	kg	1130	1200	1300	1760	1960	2230	2380	2570
Gewicht low-noise uitvoering	kg	1250	1320	1420	1960	2160	2430	2580	2770

### OPMERKINGEN:

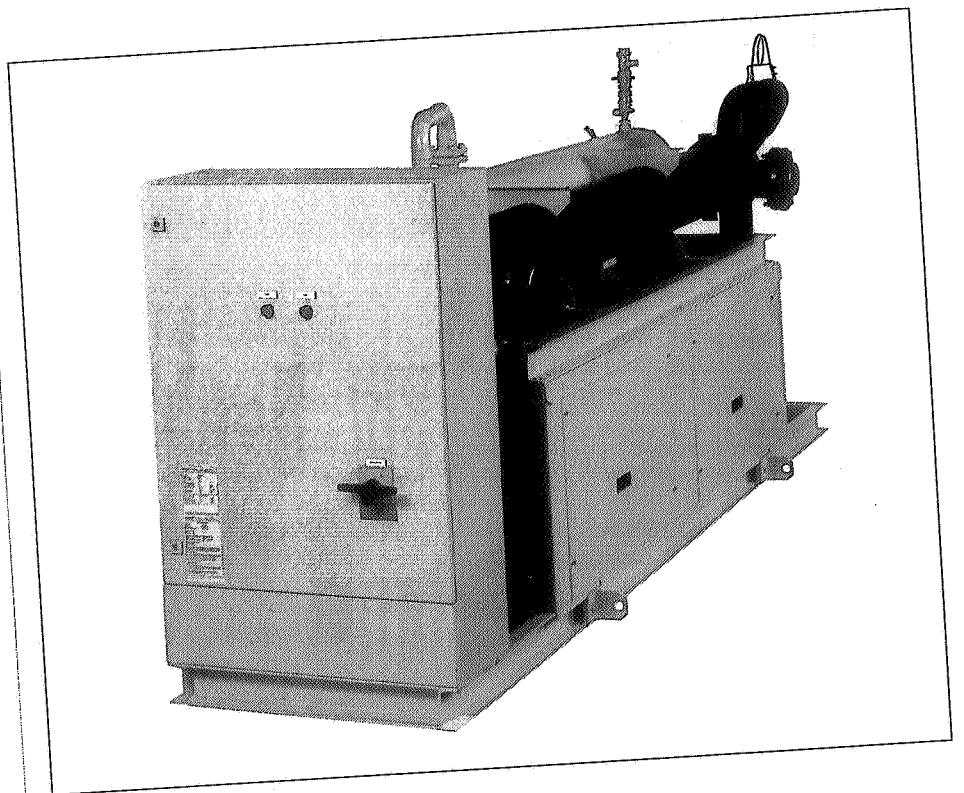
- Gekoeld watertraject 12 °C naar 7 °C.  
Koelwatertraject 27 °C naar 32 °C.
- Vervuilingfactor verdampers en condensator 0.44.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.
- De gekoeld waterhoeveelheid moet zodanig zijn dat het verschil tussen intrede- en uittredetemperatuur minimaal 4 K en maximaal 8 K bedraagt.
- Minimale koelwaterintredetemperatuur 20 °C.  
Maximale koelwaterintredetemperatuur 40 °C.
- Aansluitspanning: 400V-3ph-5Hz+N+PE.  
Max. toelaatbare variatie: ± 10%.
- cosφ compressormotor 0.85 à 0.90.
- Kleur frame RAL 7038.
- Geluidgegevens op aanvraag.



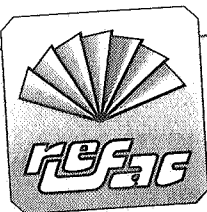
Detailfoto van de microprocessor in de schakelkast van de Screwchiller. Goed zichtbaar zijn het display op de microprocessor en de analoge/digitale uit- en ingangen met LED's. Links van de microprocessor bevindt zich de setpoint (hand)instellingen van de gekoeld water uittredetemperatuur alsmede de selectorswitch voor uitlezing van het display.



Detailfoto van het compressorcompartiment waarin de druksensoren van het Enertronic Control System goed zichtbaar zijn. De hogedruk beveiliging mag volgens de norm niet via de PLC geschakeld worden, vandaar de conventionele hogedrukpressostaat. Deze is gemonteerd tegen de kastventilatie.



Wijzigingen voorbehouden



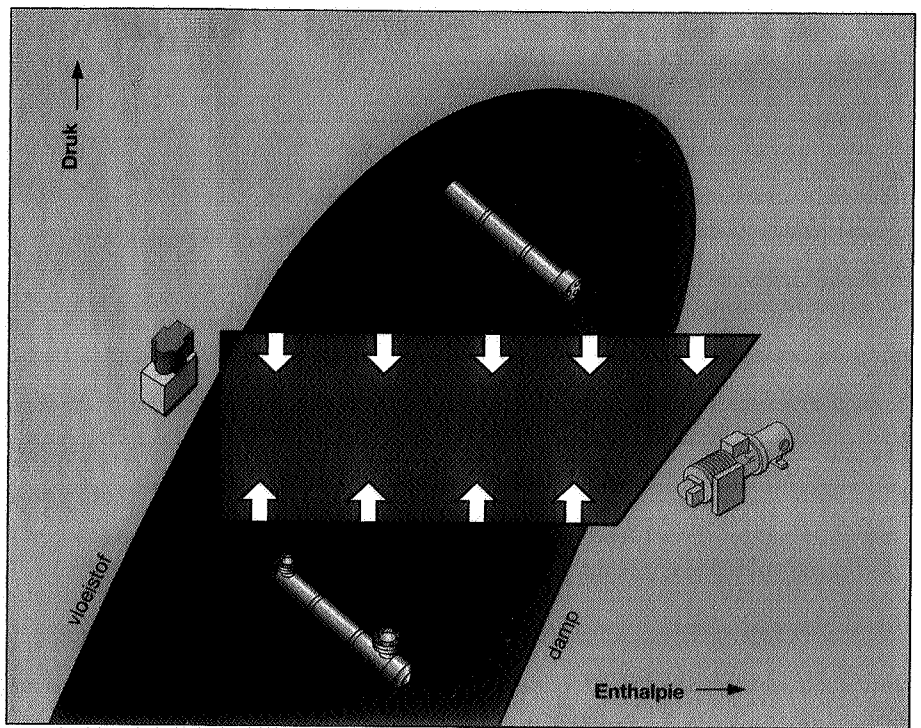
VOOR NEDERLAND EN EXPORT: REFAC B.V., POSTBUS 28, 3800 HC AMERSFOORT TEL. 033-4639295, FAX 033-4617432  
 VOOR BELGIE: N.V. REFAC S.A., OMMEGANCKSTRAAT 57, 2018 ANTWERPEN TEL. 03/226.21.25, FAX 03/226.21.49  
 REFAC MAAKT DEEL UIT VAN DE HCF LENNOX GROEP

## Het Enertronic Control System

De Seconscrew schroefcompressor koelmachines zijn in standaard uitvoering voorzien van het Enertronic ControlSystem van Refac, dat omvat:

- de toepassing van een nieuwe uitermate krachtige en snelle microprocessor met een groot vrij te programmeren geheugen (32 bit verwerking en tot 152 kBytes gebruikersgeheugen).
- de geheel door Refac ontwikkelde software voor integrale koelmachinebesturing, die onder alle bedrijfscondities tegelijkertijd en continu streeft naar een zo hoog mogelijke verdampingstemperatuur en een gekoeld water uittredetemperatuur aangepast aan de actuele vraag.
- toepassing van elektronische expansieventielen waardoor het verdampingsproces nauwkeuriger geregeld kan worden (optie).
- de zelf-parametriserende (adaptieve) regeling op de gekoeld water uittredetemperatuur.
- de condensordrukregeling voor aansturing van de koelwaterregelventielen (optie).
- uitleesmodule waardoor de machinebediener of service-monteur snel alle relevante waarden kan uitlezen.

Met het Enertronic Control System is het mogelijk om met standaard moduuluitbreidingen diverse klant-specifieke wensen te realiseren. Service op afstand via een modem-verbinding is een optie. Hierdoor kan de service afdeling van Refac op afstand de werking controleren en zondig ingrijpen, zodat de dienstverlening naar de gebruiker wordt verhoogd.



Onder alle bedrijfsomstandigheden continu regeling van:

- Zo laag mogelijke condensatietemperatuur
- Zo hoog mogelijke verdampingstemperatuur
- Gekoeld wateruittredetemperatuur, aangepast aan de actuele vraag

Koppeling met gebouwbeheerssystemen behoort eveneens tot de mogelijkheden, middels het zgn. profibus protocol.

## Opties Enertronic Control System

### Optiepakket 1:

- Externe setpointverstelling gekoeld water uittredetemperatuur d.m.v. 0-10V signaal;
- Specifieke storingsmeldingen, onder meer van:
  - \* hoge-, lage- en olieverschilddruk
  - \* thermistorbeveiliging compressor
  - \* storing buiten de machine
  - \* machine buiten werkingsgebied
  - \* paraatmelding

### Optiepakket 2:

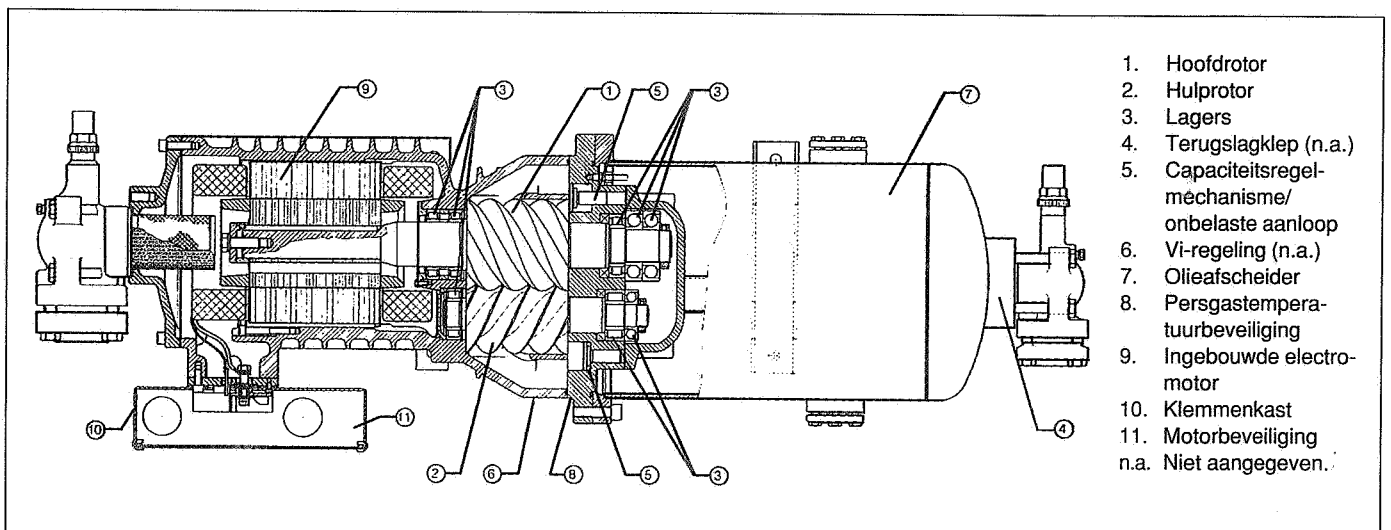
- Analog pakket met olieverschilddruk uitlezing, gekoeld water intrede uitlezing, koel water intredetemperatuur uitlezing, koel water uittredetemperatuur uitlezing.

### Optiepakket 3:

- Pakket om gekoeld waterpomp(en) en of koelwaterpompen aan te sturen. Bovendien kunnen middels een 0-10V signaal de koelwaterregelventielen worden aangestuurd.

### Optiepakket 4:

- Ampère-uitlezing en aanloopstroomreductie.



1. Hoofdrotor
2. Hulprotor
3. Lagere
4. Terugslagklep (n.a.)
5. Capaciteitsregelmechanisme/onbelaste aanloop Vi-regeling (n.a.)
7. Olieafscheider
8. Persgastemperatuurbeveiliging
9. Ingebouwde electro-motor
10. Klemmenkast
11. Motorbeveiliging
- n.a. Niet aangegeven.