

Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer **„Notumschaltung“** bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Beschreibung

Verbundkältemaschineneinheit mit zwei halbhermetischen Normalkühlverdichtern und einem halbhermetischen Tiefkühlverdichter, in Satellitentechnik im Verbund integriert.

Die Verdichter sind mit dem LHC- System („low clearance – high capacity“ = minimierter schädlicher Raum) ausgestattet und zeichnen sich damit durch eine hohe Leistungsziffer aus. Die in der Verbundanlage eingesetzten Bauteile sind optimal auf die gedachten Einsatzbedingungen abgestimmt, woraus sich ein hoher Wirkungsgrad (Nutzen zu Aufwand) der Kälteanlage ergibt.

Ein hoher Grad an Betriebssicherheit wird durch die Verbundschaltung der Normalkühlverdichter erreicht, das heißt bei Ausfall eines Verdichters übernimmt der Andere die Versorgung der Kühlstellen. Eine 100%-ige „Kälteversorgung“ wird zudem über das FRIGOTAKT[®]- Regelsystem erreicht. Um diese Betriebssicherheit ebenfalls für den Tiefkühlkreislauf zu erreichen ist ein bestimmter Normalkühlverdichter mittels entsprechender saugseitiger und regelungstechnischer Verschaltung in der Lage, die „Kälteversorgung“ der Tiefkühlstellen logisch zu übernehmen (gebrauchsmustergeschützte „Notumschaltung“, Nr. 201 15 270.3). Alle Verdichter sind mit dem oilstar[®]- Ölspiegelreguliersystem ausgestattet, dadurch ist eine kontinuierliche und gesicherte Ölversorgung gewährleistet, was wiederum zur Betriebssicherheit der Maschinen beiträgt.

Die verwindungssteife, selbsttragende Rahmenkonstruktion ist grundiert und lackiert und speziell für diesen Einsatz entwickelt. Bei gleichzeitiger Servicefreundlichkeit sind die Gesamtabmessungen auf ein minimales Maß reduziert.

Die Verbundmaschineneinheit sind industriell gefertigt und werden vor Auslieferung einem praxisnahen Probelauf unterzogen, bei dem zum Einen die Funktion der eingesetzten Bauteile und zum Anderen die Dichtheit der Fügestellen und der Bauteile (Verschraubungen, Lötstellen, usw.) auf eine Leckagerate von < 1 g/a geprüft werden.

Alle Verbundanlagen entsprechen den neuen gültigen Vorschriften und Verordnungen, wie zum Beispiel der DIN EN 378 und der DRUCKGERÄTERICHTLINIE (DGRL).

Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer **„Notumschaltung“** bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Ausstattung und Lieferumfang

- 2 Normalkühl- Hubkolbenverdichter (Fabrikat FRASCOLD)
- 1 Tiefkühl- Hubkolbenverdichter als Satellit verschaltet (Fabrikat FRASCOLD)
- 1 Kurbelgehäuseheizung je Verdichter
- 1 Ölspiegelreguliersystem (Fabrikat oilstar®) bestehend aus:
 - 1 Ölspiegelregulator je Verdichter
 - 1 Ölfilter (in gemeinsamer Ölversorgungsleitung)
 - 1 Ölabscheider (für die gesamte Verbundmaschineneinheit)
 - 1 Ölsammelgefäß
 - 1 Überdruckrückschlagventil
- 1 Saugfilter (montiert im Normalkühlkreislauf)
- 1 Kugelabsperrventil (saugseitig montiert im Normalkühlkreislauf)
- 1 Kugelabsperrventil (montiert in der Gesamtdruckleitung)
- 1 Hochdruck- Wächter je Verdichter, fest eingestellt
- 1 Niederdruck- Wächter je Kreislauf (NK und TK), einstellbar
- 1 Patentierte Notumschaltung (bei gestörtem Tiefkühl- Verdichter) bestehend aus:
 - 1 Saugleitungsmagnetventil
 - 1 Rückschlagventil in der Saugleitung
- 1 Anschluß für Drehzahlsteller bzw. Druckaufnehmer in gemeinsamer Druckleitung (zur Steuerung der Verflüssigerlüfter)
- 1 Niederdruckaufnehmer im Normalkühlkreislauf
- 4 Schwingfüße (montiert, auf Betriebsbedingungen ausgelegt)
- 1 Grundrahmen (zur Aufnahme aller aufgeführten Komponenten)

Abmessungen der Verbundanlage ca. 1700 x 650 x 750 mm (B x T x H)

Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer **„Notumschaltung“** bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Vorteile

- **Höchste Betriebssicherheit**
 - Gesicherte, gleichmäßige Ölversorgung durch oilstar®- Ölspiegelreguliersystem
 - Gewährleistung der Normalkühlstellenversorgung durch Verbundbetrieb der Normalkühlverdichter
 - Gewährleistung der Tiefkühlstellenversorgung durch gebrauchsmustergeschützte **Notumschaltung**
 - Werksseitig auf Funktion und Dichtheit geprüft Maschineneinheit
 - Industrielle Fertigung

- **Hervorragende Energieeffizienz (= hoher Wirkungsgrad)**
 - Verdichter mit LHC- System
(„low clearance - high capacity“= minimierter schädlicher Raum)
 - Optimal im Einsatzpunkt aufeinander abgestimmte Bauteile

- **Geringer Platzbedarf**
 - Speziell für diese Anwendung entwickelte Konstruktion

- **Servicefreundlich**
 - Die Servicefreundlichkeit war bei der Konstruktion ein erheblicher Aspekt

Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer
„Notumschaltung“ bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Vorderansicht



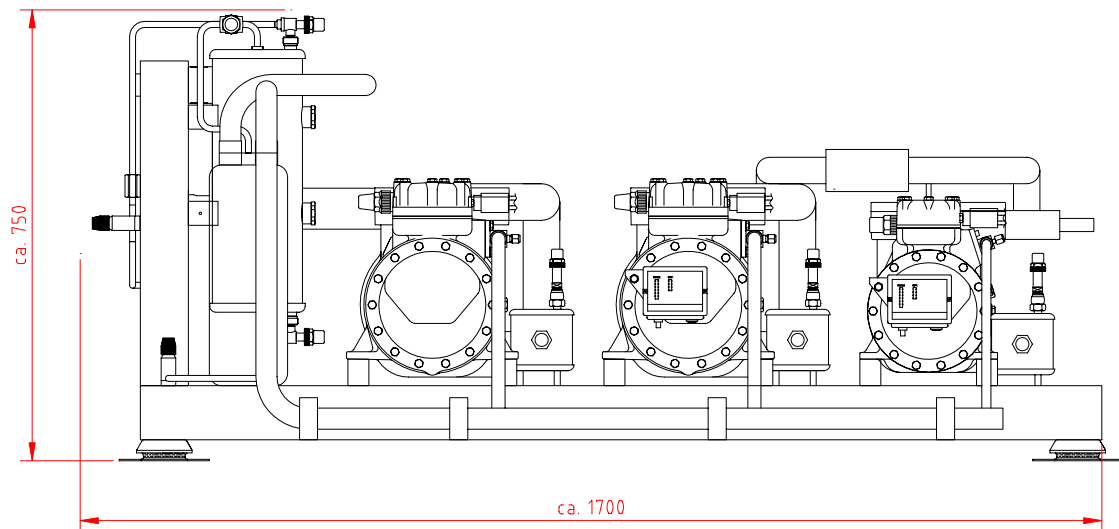
Rückansicht



Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer
„Notumschaltung“ bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Zeichnung Vorderansicht



Tiefe: ca. 650mm

Verbundkältemaschineneinheit mit automatischer **„Notumschaltung“** bei Kompressorausfall

Die sichere Kälteversorgung aller Kühlstellen

Allgemein

Das Frigotakt®-Regelverfahren erreicht durch ein koordiniertes Schaltverhalten der Kühlbefehle und Kältemittelverdichter einen ausgeglichenen Massenstromverlauf und führt zu einem deutlich geringeren Energieverbrauch.

Bei Frigotakt® Anlagen erfolgt die Verdichteranforderung nicht über den Saugdruck, sondern über die tatsächlich vorhandene Kälteleistung. Die Kälteleistung der Kühlstellen ist somit ein wichtiger Parameter des Frigotakt® Regelverfahrens, da diese einen direkten Einfluß auf die jeweils geforderte Verdichterleistung hat.

Jedes System ist auf die vor Ort befindlichen Kühlstellen und Maschinenanlagen optimiert, und somit untereinander nicht austauschbar.

Systembeschreibung

Die Kühlstellenregelung erfolgt mittels Frigolink Hauptmodul HKS 001 und der per Feldbus verbundenen Frigolink Feldmodulen FKR 001. Es wird an jedem Kühlmöbel die Zu -und Rücklufttemperatur erfasst, und eine vom TÜV zertifizierte repräsentative Warentemperatur errechnet und ausgeregelt. Als Regelverfahren kommt ein spezielles PI-Regelverfahren zum Einsatz, das es ermöglicht die Möbeltemperatur nahezu konstant zu halten.

Die vom Koordinationsrechner ausgegebene Verdichteranforderung wird über den Kommunikationsbus an die entsprechenden Stufenschaltwerke weitergeleitet. Diese steuern die Verbundanlage exakt nach vorhandener Kälteleistung an. Der Saugdruck bleibt dabei nahezu unberücksichtigt.

Dieses Regelverfahren führt zu einem maximal hohen Saugdruck, bei minimierten Verdichterschaltspielen, was für eine hohe Lebensdauer der Verbundanlage sowie geringere Energieverbräuche sorgt.

Geräte

| | |
|---|---------|
| Hauptmodul Kühlstellen (max. 8 Feldgeräte) | HKS 001 |
| Feldmodul Kühlstellen (je Regelkreis) | FKR 001 |
| Verbundregelgerät (max. 4 Verdichter) | DCC XP |
| 8-fach Überwachungsmodul | FIO 001 |
| Gateway | GTW XP |

