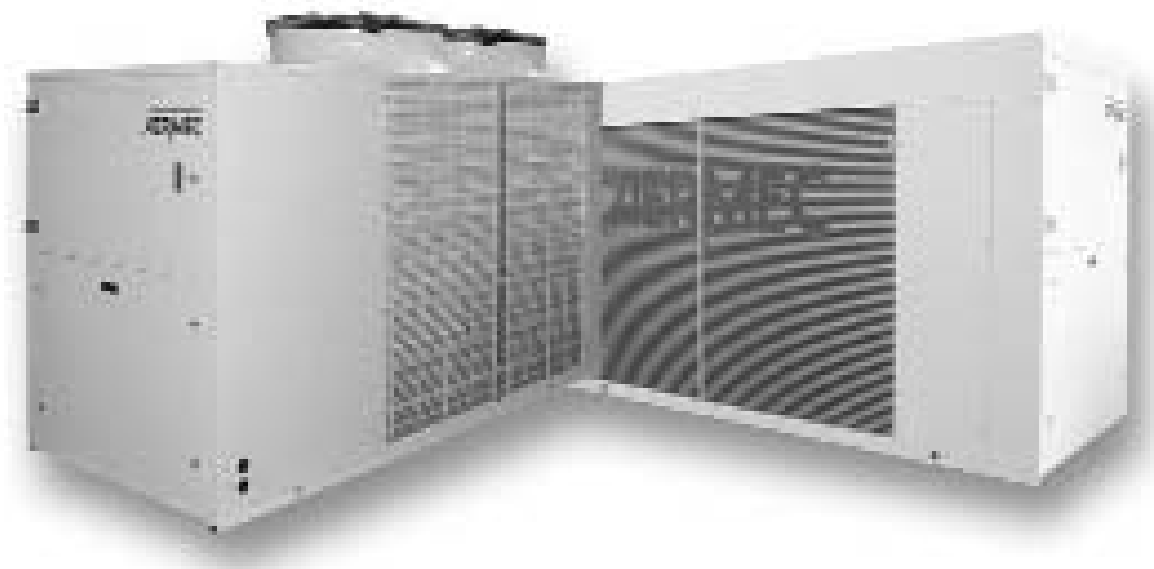


Centrales d'eau glacée, pompes à chaleur air - eau
Luftgekühlte Kaltwassersätze, Wärmepumpen

NRA free cooling

R407C



Declaration de conformite	4	Konformitätserklärung	4
Remarques	5	Vorbemerkung	5
DESCRIPTION DE L'UNITÉ	6	BESCHREIBUNG DES GERÄTS	6
Configuration	8	Konfiguration	8
Principaux composants	10	Haupt-Komponenten	10
Description des composants	12	Beschreibung der Komponenten	12
Carte à microprocesseur	14	Karte mit mikroprozessor	14
Accessoires	16	Zubehör	16
Tableau de compatibilite des accessoires	17	Kompatibilität der Zubehörteile	17
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	18	TECHNISCHE DATEN	18
CRITERES DE SELECTION	20	AUSWAHLKRITERIEN	20
Limites de fonctionnement	22	Betriebseinschraenkungen	22
TAV 1: Coefficients correctifs versions standard	23	TAV 1: Korrekturkoeffizient Standard	23
TAV 2: Coefficients correctifs Versions (L)	24	TAV 2: Korrekturkoeffizient Standard Versionen (L)	24
TAV 3: Coefficients de correction de puissance frigorifique en free-cooling seul	25	TAV 3: Korrekturkoeffiziente Kühlleistung nur mit free-cooling	25
PERTES DE CHARGE	26	DRUCKVERLUSTE	26
TAV 4: Pertes de gcharge sans free-cooling	26	TAV 4: Druckverluste ohne free-cooling	26
TAV 5: Pertes de gcharge en free-cooling	26	TAV 5: Druckverluste mit free-cooling	26
FACTEURS DE CORRECTION	27	KORREKTIONSFAKTOREN	27
TAV 6: Δt différents de la valeur nominale	27	TAV 6: Δt anders als nominaler	27
TAV 7: Facteur d'encrassement	27	TAV 7: Schmutzfaktor	27
TAV 8: Correction de puissance pour fontionnement avec eau au glyco	28	TAV 8: Leistungskorrektur für den Betrieb mit Glykollösungen	28
TAV 9: Correction pour les pertes de charge et débit avec eau au glycol	28	TAV 9: Korrektur für Druckverlust und Wasserdurchflussmenge mit lykollösungen	28
VERSIONS AVEC ACCUMULATION	29	VERSIONEN MIT AKKUMULATOR	29
TAV 11: Contenu maximum d'eau de l'installation	30	TAV 11: Maximaler Wassergehalt der Anlage	30
Tarage du vase d'expansion	31	Kalibrierung des Ausdehnungsgefäßes	31
TAV 11: Hauteur de refoulement utile sans free-cooling	32	TAV 11: Benoetigte foerderhoehe ohne free-cooling	32
TAV 12: Hauteur de refoulement utile avec free-cooling	32	TAV 12: Benoetigte foerderhoehe mit free-cooling	32
NIVEAUX SONORES	33	SCHALLEISTUNGSPEGEL	33
TAV 13: Pression e puissance sonores mode refroidisseur	33	TAV 13: Schalldruck und Schall-Leistung - Kühlschranksmodus	33
TAV 14: Pression e puissance sonores mode free cooling	34	TAV 14: Schalldruck und Schall-Leistung - free cooling mode	34
TAV 15: PRÉPARTITION	34	TAV 15: MODULIERUNG	34
TARAGE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION	35	KALIBRIERUNGSSCHUTZVORRICHTUNGEN	35
TAV 16: Gamme de tarage des paramètres de contrôle	35	TAV 16: Kalibrierungsbereich der Kontrollparameter	35
TAV 17: Tarage dispositifs de protection	35	TAV 17: Kalibrierungsschutzvorrichtungen	35
Tarage du fluxostat	35	Kalibrieren des flusschalters	35
CIRCUIT HYDRAULIQUE	36	HYDRAULISCHER KREISLAUF	36
Circuit hydraulique externe conseillé	36	Empfohlener äußerer hydraulischer	36
Circuit hydraulique interne	37	Empfohlener äußerer hydraulischer Kreislauf	37
Dimensions e Position raccords	38	Dimensionen und Anschlüsse	38
DIMENSIONS	40	DIMENSIONALE ANGABEN	40
POIDS [kg], BARYCENTRE et distribution en pourcentage des poids sur les supports	42	GEWICHTE [kg], SCHWERPUNKT [mm] und Prozentverteilung des Gewichts auf der Auflage	42
Barycentre et points de supports	44	schwerpunkt und stuetzpunkte	44
Supports antivibrations VT	45	Antischwingungshalter VT	45
MONTAGE ET UTILISATION DE L'UNITÉ	46	INSTALLATION UND GEBRAUCH DER EINHEIT	46
Expédition	46	Spedition	46
Déplacement	46	Zubringung	46
Espace techniques minimus	46	Mindestabstände zur Aufstellung	46
Avant la mise en fonction	48	Vor der Inbetriebsetzung	48
Mise en route de l'unité	48	Inbetriebsetzung der Einheit	48
Charge / purge de l'installation	48	Aufladen / Entladen der Anlage	48
Norme d'utilisation pour gas R407C	48	Gebrauchsanweisung fuer R407C gas	48
Mauvaises utilisations	49	Nicht richtiges Anwenden	49
Simboli di sicurezsa	49	Sicherheitssymbole	49
BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES	50	ELEKTRISCHE VERKABELUNG	50
Caractéristiques électriques	50	Elektrische Angaben	50
Légende pour schémas électriques	51	Zeichenerklärung für elektrische Schemen	51
Schémas électriques	52	schaltpläne	52

AERMEC

AERMEC S.p.A.

I-37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44

Tel. (+39) 0442 633111

Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566

www.aermec.com - info@aermec.com

NRA

FREE-COOLING

modèle:

modell:

numéro de série:

Serien-Nr:

DECLARATION DE CONFORMITE

Les signataires de la présente déclarent sous leur entière responsabilité que l'installation définie :

REFROIDISSEUR D'EAU

risulta :

1. conforme à la Directive 97/23/CE et que, en référence à l'annexe II de ladite directive, elle a été soumise à la suivante procédure d'évaluation de conformité :

module A1

sous forme de contrôles effectués lors d'inspections accomplies par l'organisme notifié RW-TUV Kurfürstenstrasse 58, D-45138 ESSEN, numéro d'identification 0044;

2. conçue, produite et commercialisée dans le respect complet des spécifications techniques suivantes :

Normes harmonisées :

- EN 378: Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements;

- EN 12735: Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for air conditioning and refrigeration;

Autres normes :

- UNI 1285-68: Calcul de la résistance des tubes métalliques soumis à une pression interne;

3. conçue, produite et commercialisée conformément aux directives communautaires suivantes :

- Directive Machines 98/37/CEE ;

- Directive Basse Tension 73/23 CEE;

- Directive Compatibilité Electromagnétique EMC 89/336 CEE.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir zeichnen eigenverantwortlich, dass die oben genannte Maschineneinheit, bestehend aus :

KALTWASSERSATZ, der Baureihe NRA

complies with following provisions:

1. den Auflagen der Richtlinie 97/23/EG entspricht und unter Bezugnahme auf Anlage II der gleichen Richtlinie folgender Konformitätsbewertungsprozedur unterzogen wurde :

Modul A1

mittels Inspektionskontrollen der notifizierten Stelle RW-TUV Kurfürstenstraße 58, D-45138 ESSEN, Kennnummer 0044;

2. entsprechend nachstehender technischer Spezifikationen entworfen, hergestellt und vermarktet wurde:

Harmonisierte Normen:

- EN 378: Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements;

- EN 12735: Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for air conditioning and refrigeration;

Andere Bezugsnormen:

- UNI 1285-68: Widerstandsrechnung der Innendruckbeanspruchung ausgesetzten Metallrohre;

3. entsprechend nachstehender EU-Richtlinien entworfen, hergestellt und vermarktet wurde:

- Maschinenrichtlinie 98/37 EG;

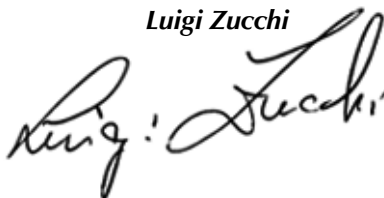
- Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG;

- EMV Richtlinie der elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336 EGW.

Bevilacqua, 11/05/2004

Directeur Commercial – Verkaufs- und Marketingleiter

Luigi Zucchi



REMARQUES • VORBEMERKUNG

Ce manuel est l'un des 2 manuels qui décrivent la machine ici présentée. Les chapitres répertoriés dans le tableau sous-jacent y figureront ou non selon le type de manuel.

	Technique	Installation	Utilisation
Généralités	x	x	x
Caractéristiques :	x		
Description de la machine, versions, accessoires	x		
Caractéristiques	x		
Caractéristiques des accessoires	x		
Usages impropres	x		
Dimensions			
et position des raccords	x		
Précautions générales	x		
Transport		x	
Installation de l'unité		x	
Procédure pour la mise en marche		x	
Schémas électriques		x	
Utilisation			x
Entretien ordinaire			x
Repérage des pannes			x

Conserver les manuels dans un endroit sec, afin d'éviter leur détérioration, pendant au moins 10, pour toutes éventuelles consultations futures.

Lire attentivement et entièrement toutes les informations contenues dans ce manuel. Prêter une attention particulière aux normes d'utilisation signalées par les inscriptions "DANGER" ou "ATTENTION", car leur non observance pourrait causer un dommage à l'appareil et/ou aux personnes et objets.

Pour toute anomalie non mentionnée dans ce manuel, contacter aussitôt le Service Après-vente de votre secteur.

Lors de l'installation de l'appareil, il faut prévoir l'espace nécessaire pour les opérations d'entretien et/ou de réparation.

La garantie de l'appareil ne couvre pas les coûts dérivant de l'utilisation de voitures avec échelle mécanique, d'échafaudages ou d'autres systèmes de levée employés pour effectuer des interventions en garantie..

AERMEC S.p.A. décline toute responsabilité pour tout dommage dû à une utilisation improprie de l'appareil et à une lecture partielle ou superficielle des informations contenues dans ce manuel.

Ce manuel se compose de 72 pages.

Dies ist eins von drei Handbüchern, welches die hier behandelte Maschine beschreiben. Die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten einzelnen Kapitel können je nach Art des Handbuchs darin enthalten bzw. auch nicht enthalten sein.

	Tecnische	Installation	Benutzung
Allgemeine Hinweise	x	x	
Eigenschaften:	x		
Beschreibung der Maschine, Ausführungen, Zubehörteile	x		
Technische Daten	x		
Techn. Daten der Zubehörteile	x		
Unsachgemäßer Gebrauch	x		
Abmessungen und Anschlüsse-Position	x		
Allgemeine Vorsichtsregeln	x		
Transport		x	
Aufstellung/Anschluß des Geräts		x	
Inbetriebnahme		x	
Schaltbilder		x	
Gebrauch			x
Regelmäßige Instandhaltung			x
Fehlersuche			x

Das Handbuch sollte stets an einem trockenen Ort aufbewahrt werden, damit es nicht beschädigt wird - es dient mindestens für 10 Jahre als Referenzquelle.

Alle Informationen und Inhalte des Handbuchs sollten sorgfältig durchgelesen werden. Insbesondere sollte der Abschnitt "Gefahr" und "Achtung" in Bezug auf die Gebrauchsvorschriften beachtet werden, da deren Nichtbeachtung Geräte, Sach- und Personenschäden verursachen kann.

Bei weiteren Störungen, die eventuell nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind, sollte der zuständige Kundendienst kontaktiert werden.

Das Gerät sollte so installiert werden, dass Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen möglich sind. Die Garantie des Geräts deckt keine eventuell anfallenden Kosten für Kraftfahrdrehleitern, Gerüste oder andere Hebesysteme, die sich bei Garantiearbeiten als erforderlich erweisen sollten.

Die AERMEC S.p.A. übernimmt keine Haftung für jegliche Art von Schäden, die aus dem unsachgemäßen Gebrauch des Gerätes oder der teilweisen und oberflächlichen Kenntnisnahme der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen entstehen.

Dieses Handbuch hat 72 Seiten.

Les appareils de la série NRA F sont des groupe de production d'eau glacée à eau dotés d'un système de récupération de la puissance frigorifique de l'air extérieur appelé " **free-cooling** ".

Le système de refroidissement gratuit de l'eau (d'où son nom free-cooling) consiste à intégrer jusqu'à la remplacer complètement la puissance frigorifique délivrée par les compresseurs, par l'intermédiaire d'une batterie à eau supplémentaire qui exploite la basse température de l'air extérieur pour refroidir l'eau de retour vers l'installation. En utilisant ce système, Il est possible d'obtenir de manière pratiquement gratuite de l'eau réfrigérée pour toutes les installations où la production en service continue est demandée, y compris avec de basses températures de l'air environnant, par exemple dans des complexes industriels, des centres commerciaux, des hôpitaux ou d'autres applications civiles. Ce type de solution permet d'obtenir une économie d'énergie sensible : au moment où l'eau de retour vers l'installation est de 2°C inférieure à la température de l'air environnant, une valve à trois voies dévie l'eau dans la batterie free-cooling pour être pré-refroidie et donc envoyée vers l'évaporateur où elle est amenée à la température voulue.

Les unités NRA free-cooling sont constituées de deux circuits frigorifiques R407C et d'un seul circuit hydraulique qui peut activer par l'intermédiaire d'une valve à trois voies la batterie à eau du free-cooling montée en série avec l'évaporateur à plaques. Le circuit hydraulique peut être ou non muni d'un groupe d'accumulation. La présence de plusieurs compresseurs de type Scroll et le contrôle de la vitesse des ventilateurs par l'intermédiaire du dispositif de régulation des tours, permet aux groupe de production d'eau glacée NRA plusieurs subdivisions de la puissance frigorifique aussi bien en modalité n'incluant que les compresseurs qu'en free-cooling (partiel ou total).

La régulation électronique par microprocesseur optimisée pour le fonctionnement en free-cooling contrôle et gère tous les composants et paramètres de fonctionnement de l'unité; une mémoire interne enregistre les conditions de fonctionnement au moment où se produit une situation d'alarme, afin de pouvoir la visualiser ensuite sur l'écran de contrôle. Les unités ont un indice de protection IP 24.

Tous les appareils dans leurs différentes versions sont équipés de série de:

- dispositifs de contrôle de nombre de tours des ventilateurs,
- résistance électrique antigel évaporateur,
- résistance carter compresseur,
- panneau de commande à distance,
- filtre à eau,
- fluxostat.

MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT:

- **FREE-COOLING SEULEMENT:** quand la température extérieure est suffisamment basse pour permettre un refroidissement de l'eau dans les batteries free-cooling jusqu'à la température voulue. Il s'agit de la condition la plus avantageuse d'utilisation de l'unité, seuls fonctionnent les ventilateurs en modulation de vitesse.
- **ASSOCIATION FREE-COOLING + COMPRESSEURS:** quand la puissance frigorifique récupérée par l'air extérieur n'est plus suffisante pour satisfaire la puissance demandée par l'installation, les compresseurs fonctionnent en intégration du free-cooling. Cette intégration sera d'autant moindre que la récupération de puissance avec le free-cooling sera haute.
- **COMPRESSEURS SEULEMENT:** quand la température de l'air extérieur est plus haute que la température de retour de l'eau provenant de l'installation.

Die Geräte der Serie NRA F sind Kaltwassersätze, die mit einem System der Rückgewinnung der Kühlleistung über die Außenluft ausgestattet sind, welches man als "free-cooling" bezeichnet.

Das sozusagen freie, bzw. energiesparende Wasserkühlsystem (daher der Name free-cooling) gewährt, dass die von den Verdichtern zugeteilte Kühlleistung ergänzt oder vollständig ersetzt wird.

Es nutzt die niedrige Außenlufttemperatur so, dass das Anlagerücklaufwasser des Geräts sich abkühlt. Dank eines solchen Systems ist es möglich, Kaltwasser für alle diejenigen Installationen, die eine andauernde Produktion verlangen - also auch bei tiefen Außentemperaturen - fast kostenlos zu gewinnen. Zum Beispiel industrielle Vorgänge, Einkaufszentren, Krankenhäuser und andere zivile Anwendungsbereiche. Mit dieser Lösung erzielt man in jedem Fall einen geringeren Energieverbrauch: wenn das Rücklaufwasser der Anlage allein schon 2°C weniger als die Außentemperatur anzeigt, schaltet das angebrachte Drei-Wegeventil das Wasser auf die free-cooling Wärmetauscher um. So kann sich das Wasser abkühlen und gelangt anschließend zum Verdampfer, wo es zur vorgesehenen Temperatur gebracht wird.

Die NRA free-cooling Einheiten bestehen aus zwei Kühlkreisen zu R407C und einem einzigen Wasserkreis, der über ein Drei-Wegeventil den sich hinter dem Platten-Verdampfer befindenden Luft-Wasser Wärmetauscher des free-cooling aktivieren kann. Der Wasserkreis kann, oder kann nicht mit einem Speicheraggregat ausgestattet sein. Die Präsenz der Verdichter des Typs "Scroll" und die Steuereinrichtung der Ventilatorumdrehzahl ermöglichen den NRA Kaltwassersätzen unterschiedliche Teillaststufen der Kühlleistung, sei es in der Modalität allein der Verdichter, als auch free-cooling (teilweise oder komplett). Die elektronische mikroprozessorgesteuerte Regelung, die für den Betrieb mit free-cooling optimiert wurde, kontrolliert und verwaltet alle Komponenten und Funktionsparameter der Einheit; eine eingebaute Speicherfunktion nimmt die Betriebsbedingungen in dem Moment auf, in dem ein Alarmzustand eintritt, um sie dann auf dem Display darzustellen. Die Einheiten haben die Schutzstufe IP 24.

Alle Geräte der verschiedenen Versionen sind serienmäßig ausgestattet mit:

- einer Kontrolleinrichtung der Ventilatorumdrehzahl
- einem elektrischen Frostschutz des Verdampfers
- Ölwanneheizung der Verdichter
- Fernbedienungsfunktion
- Wasserfilter
- Strömungswächter

FUNKTIONSTYPEN

- **NUR FREE-COOLING:** : wenn die Außentemperatur niedrig genug ist um eine Kühlung des Wassers über das free-cooling System bis zur gewünschten Temperatur zu ermöglichen. Dies ist die ökonomischste Bedingung für die Benutzung der Einheit. Es arbeiten nur die Lüfter mit Geschwindigkeitsmodulation
- **GEMISCHT FREE-COOLING + KOMPRESSOREN:** - Gemischter Betrieb "Free Cooling" + Verdichter: wenn die von der Außenluft zurückgewonnene Kühlleistung den Anforderungen der Anlage nicht mehr entspricht, arbeiten die Verdichter ergänzend im free-cooling Modus. Je kleiner diese Ergänzung, desto größer die Rückgewinnungsleistung mit free-cooling.
- **NUR KOMPRESSOREN:** wenn die Außenlufttemperatur höher ist als die Temperatur des Anlagerücklaufwassers.

VERSIONS:

-BASE (°) représente la configuration la plus avantageuse obtenue en calibrant les échangeurs à blocs munis d'ailettes pour fournir un fonctionnement correct du refroidisseur à des températures de l'air ambiant qui ne dépassent pas 41 - 42°C.

-HAUTE TEMPÉRATURE (A) Permet à travers le renforcement de l'échangeur d'augmenter les limites opérationnelles en arrivant jusqu'à une température maximum de l'air ambiant de 46°C.

À parité de conditions de fonctionnement, cette version offre des prestations supérieures à celles de la version de base.

-SILENCIEUSE (L) représente les modèles configurés pour un fonctionnement particulièrement silencieux.

Toutes les versions sont dotées en série de dispositifs de régulation de la vitesse des ventilateurs.

GAMMES D'UTILISATION

Tous les refroidisseurs, dans leurs différentes versions, peuvent produire de l'eau réfrigérée jusqu'à 4° C; **pour des températures inférieures, il est prévu une version (Y) "Basse Température d'eau produite", avec une valve thermostatique prévue à cet effet.**

STATION HYDRAULIQUE

Les appareils à accumulation sont équipés en série de la résistance électrique antigel.

Le groupe de pompage des refroidisseurs à accumulation est à haute pression statique de refoulement et prévoit en option une pompe de réserve (option non disponible pour les dimensions 600, 650, 700) gérée par une platine électronique, qui fait régulièrement tourner les pompes présentes, de manière à en optimiser les heures de fonctionnement.

INFORMATIONS IMPORTANTES

ATTENTION ! Consacrer une attention particulière aux conditions d'installation, de placement, de raccords hydrauliques et électriques, de tension et d'alimentation.

ATTENTION !

Pour les appareils destinés à fonctionner à basse température ambiante, (y compris les pompes à chaleur), avant chaque mise en service de l'unité (ou au terme de chaque période de pause prolongée) il est extrêmement important que l'huile du carter compresseur soit réchauffée au préalable, par l'alimentation des résistances électriques prévues, pour une durée d'au moins 8 heures. La résistance carter est alimentée automatiquement lorsque l'unité est en pause, pourvu que celle-ci soit maintenue sous tension.

VERSIONEN:

-BASIS(°) Dies ist die preisgünstigste Konfiguration, indem die Lamellenpaket Wärmetauscher so kalibriert werden, dass ein korrekter Betrieb des Kaltwassersatzes mit Außentemperaturen von bis zu maximal 41-42°C gewährleistet ist.

-HOHE TEMPERATUR (A) Diese Version gestattet über die Verstärkung des Lamellenpaket Wärmetauschers, die Einsatzgrenzen zu erweitern, bis zu einer maximalen Außentemperatur von 46°C.

Bei gleichen Einsatzbedingungen bietet diese Version höhere Leistungen als die Basisversion.

-GERAEUSCHLOS (L) Diese Modelle bieten einen besonders geräuscharmen Betrieb.

Alle Modelle sind mit einer serienmäßigen Vorrichtung zur Drehzahlregelung der Ventilatoren ausgestattet.

ANWENDUNGSSEKTOR

Alle Kaltwassersatzes der verschiedenen Versionen können auf bis zu 4°C abgekühltes Kaltwasser erzeugen; für niedrigere Temperaturen ist eine Version (Y) "Niedrigtemperatur" vorgesehen, die mit einem entsprechenden Thermostatventil ausgestattet ist.

KKALTWASSERSÄTZE mit SPEICHER

Die Geräte mit Speicher sind serienmäßig mit einem elektrischen Frostschutzwiderstand ausgestattet.

Die Umwälzpumpe der Kaltwassersatzes mit Speicher und hoher Förderhöhe bietet als Option eine elektronisch gesteuerte Reservepumpe (nicht vorhanden für die Größen 600, 650 und 700), welche die vorhandenen Pumpen steuert, um deren Betriebsstunden zu optimieren.

WICHTIGE HINWEISE

ACHTUNG! Auf Installationsbedingungen, Standort, Wasser- und Stromanschlüsse, Versorgungsspannung ist unbedingt zu achten.

ACHTUNG! Für die Geräte, die dazu bestimmt sind bei niedrigen Lufttemperaturen zu funktionieren (einschließlich der Wärmepumpen) ist es von extremer Wichtigkeit, dass vor jeder Inbetriebnahme der Einheit (bzw. nach längeren Stillstandzeiten) das Öl im Verdichtergehäuse durch Einschalten der elektrischen Heizwiderstände mindestens 8 Stunden vorgewärmt wird. Die Kurbelwellenheizung wird bei Stillstand der Einheit automatisch weiterversorgt, unter der Voraussetzung dass die Stromversorgung nicht unterbrochen wurde.

CHOIX DE L'UNITÉ

Les refroidisseurs de la série NRA sont disponibles en 9 tailles; en associant opportunément les nombreuses options disponibles il est possible de configurer chaque modèle de la série pour pouvoir répondre aux exigences d'installation les plus variées.

Règles de configuration:

Au paragraphe " Choix de l'unité " sont énumérées toutes les indications nécessaires pour remplir le sigle commercial (composé de 15 cases à remplir).

NB: Le symbole (°) représente les options standard.

Dans le choix de configuration de l'unité il faut se rappeler que toutes les associations ne sont pas possibles.

On reporte ici les principales limites qu'il faut prendre en considération.

- NRA 275 o 300 o 325 o 350 ne sont disponibles qu'en version silencieuse (L) ou à haute température (A).
- NRA 500 o 550 o 600 o 650 o 700 avec production d'eau à -10 °C: il n'y a que la version (YA) de disponible (haute température avec production d'eau à -10 °C); **pour la configuration de toutes les autres versions (Y) il est recommandé de consulter la maison mère.**

Exemple de configuration:

On désire un refroidisseur à eau possédant les caractéristiques suivantes:

- rendement de puissance frigorifique (aux conditions nominales de fonctionnement): 130 kW.
- liquide de refroidissement: R407C (standard).
- version silencieuse.
- batteries avec ailettes en aluminium.
- évaporateur aux normes PED.
- alimentation à 3~400V-50Hz avec protection des compresseurs constituée d'aimants thermiques.
- station hydraulique à haute pression statique.

L'unité répondant à ces caractéristiques techniques est identifiée par le sigle commercial suivant:

NRA 650 ° ° ° L ° ° ° F3

WAHL DER EINHEIT

Die Kaltwassersätze der Serie NRA sind in 9 verschiedenen Größen erhältlich; durch passende Kombination der zahlreich verfügbaren Optionen, kann jedes Modell der Serie so konfiguriert werden, dass es am Ende den unterschiedlichsten Anlagenanforderungen entspricht.

Maßregeln zur Konfiguration:

Im Abschnitt "Wahl der Einheit" sind alle erforderlichen Positionen aufgeführt, die für die Aufstellung der Handelskürzel notwendig erscheinen (bestehend aus 15 Feldern).

NB: das Symbol (°) steht für Standardoptionen.

Bei der Konfiguration der Einheit ist zu beachten, dass nicht alle Kombinationen möglich sind.

Die folgenden Einschränkungen sind zu beachten.

- NRA 275 o 300 o 325 o 350 sind nur in schallgedämpfter Version (L) oder hoher Temperatur (A) erhältlich.
- NRA 500 o 550 o 600 o 650 o 700 mit Kaltwassererzeugung bei -10°C: nur als Version (YA) verfügbar (hohe Temperatur mit Kaltwassererzeugung bis -10°C); für die Konfiguration der anderen Modelle (Y) empfiehlt es sich direkt mit dem Firmensitz Kontakt aufzunehmen

Beispiel der Konfiguration:

Man benötigt einen Kaltwassersatz mit den folgenden Eigenschaften:

- Erbrachte Kühlleistung (unter Nenn- Einsatzbedingungen): 130 kW.
- Kältemittel: R407C (Standard).
- Schallgedämpfte Version.
- Register mit Alu- Lamellenpaket.
- Verdampfer gemäß PED.
- Versorgung mit 400V-3-50Hz mit Schutz der Verdichter mittels Thermomagnetschalter.
- Speicheraggregat mit hoher Förderhöhe.

Die Einheit, die den obengenannten technischen Leistungsmerkmalen entspricht, ist mit folgender Handelskennzeichnung versehen:

NRA 650 ° ° ° L ° ° ° F3

CONFIGURATEUR

Cases 1, 2 et 3	NRA
Cases 4, 5 et 6	Dimensions: 275 • 300 • 325 • 350 500 • 550 • 600 • 650 • 700
Case 7	Secteur d'utilisation ° standard Y version pour basse température, eau produite jusqu'à -10°C
Case 8	Modèle ° froid seul
Case 9	Récupération de chaleur ° Sans récupérateur
Case 10	Version ° base L Silencieuse A Haute température
Case 11	Batteries ° Ailettes batteries en aluminium R Ailettes batteries en cuivre S Ailettes batteries en cuivre étamé
Case 12	Évaporateur ° Aux normes PED G Aux normes TÜV-D (Allemagne) P Aux normes UDT-PL (Pologne)
Case 13	Alimentation ° 3~400V-50Hz; compresseurs protégés par des aimants thermiques 4 3~230V-50Hz; compresseurs protégés par des aimants thermiques 9 3~500V-50Hz; compresseurs protégés par des aimants thermiques
Cases 14 e 15	Station hydraulique F0 Sans Station hydraulique F3 Station hydraulique Sans pompe secours F4* Station hydraulique et pompe de secours

AUSWAHL

Felder 1, 2 und 3	NRA
Felder 4, 5 und 6	Größe: 275 o 300 o 325 o 350 500 o 550 o 600 o 650 o 700
Feld 7	Anwendungsbereich ° Standard Y Version für niedrige Temperatur des Ausgabe-Wassers (bis -10°C)
Feld 8	Modell ° Nur Kühlbetrieb
Feld 9	Wärmerückgewinnung ° Ohne Rückgewinner
Feld 10	Version ° Basis / Standard L Geräuschgedämpft A Hohe Temperatur
Feld 11	Batterie ° Wärmetauscher mit Alu- Lamellen R Wärmetauscher mit Kupferlamellen S Lamellen aus verzinktem Kupfer
Feld 12	Verdampfer ° Nach PED Norm G Nach TÜV-D Norm (Deutschland) P Nach UDT-PL Norm (Polen)
Feld 13	Stromversorgung ° 3~400V-50Hz; Verdichter durch Thermoschalter gesichert 4 3~230V-50Hz; Verdichter durch Thermoschalter gesichert 9 3~500V-50Hz; Verdichter durch Thermoschalter gesichert
Felder 14 und 15	Pufferspeicher F0 Ohne Pufferspeicher F3 Pufferspeicher mit hoher Förderhöhe Ohne Reservepumpe F4* Pufferspeicher mit hoher Förderhöhe und mit Reservepumpe

ATTENTION: les options standard sont représentées par le symbole (°).

(*) Option non disponible pour les dimensions 600, 650, 700

ACHTUNG: die Standard Optionen sind mit diesem Symbol (°) gekennzeichnet.

(*) Option für die Größen 600, 650, 700 nicht erhältlich.

COMPOSANTS PRINCIPAUX NRA F0 • WICHTIGSTE KOMPONENTEN NRA F0

1 Échangeur free-cooling • free-cooling Wärmetauscher

2 Condenseur d'air • Luftseitige Wärmepumpe

3 Évaporateur • Verdampfer

4 Filtre à eau • Wasserfilter

5 Fluxostat • Strömungsschalter

6 Clavier de commande • Bedienungstastatur

7 Tableau électrique • Schaltkasten

8 Structure portante • Gehäuse

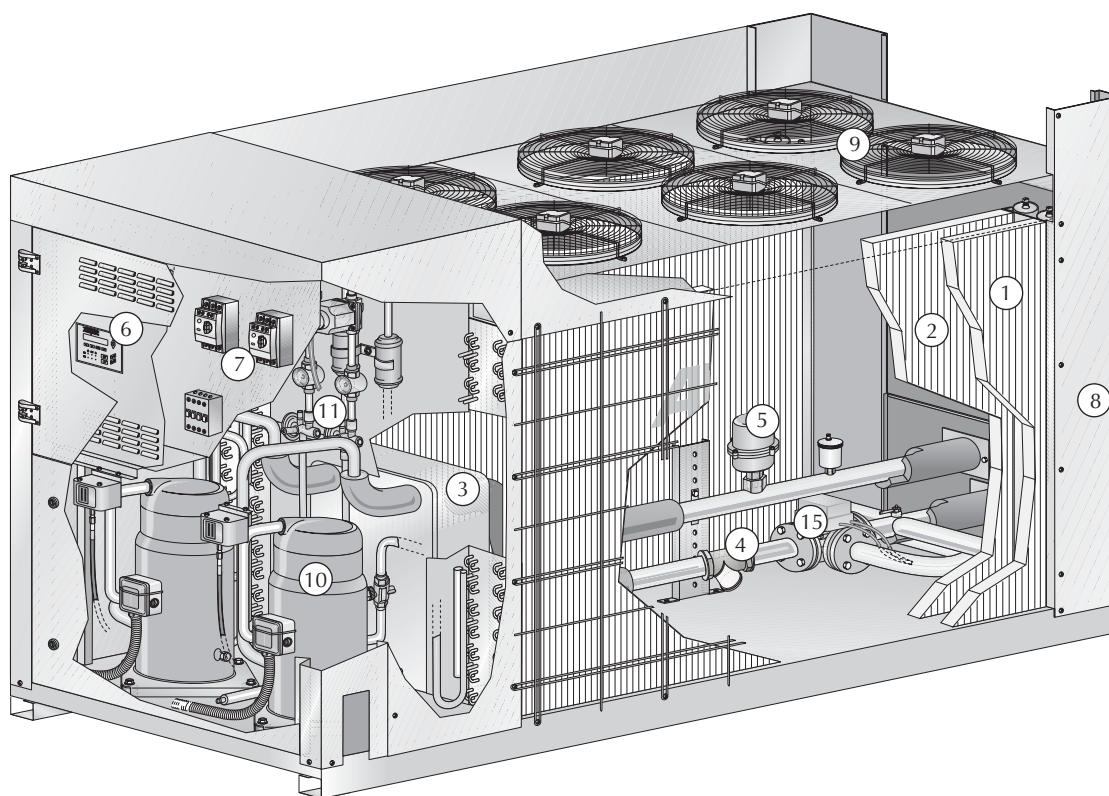
9 Groupe de ventilation • Lüftungseinheit

10 Compresseur • Verdichter

14 Panneau de commande à distance • Fernbedienung

15 Valve à trois voies • Dreiwegeventil

NRA Free-Cooling sans station hydraulique NRA Free-Cooling ohne Pufferspeicher

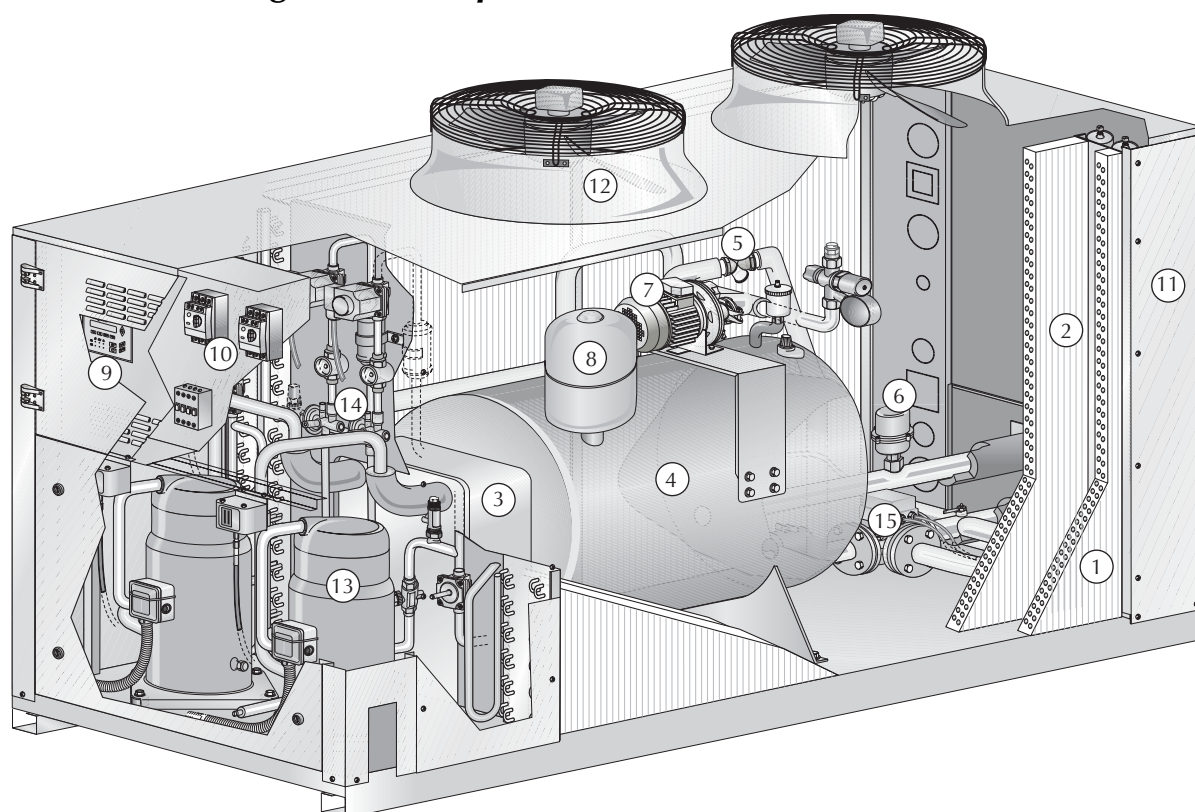


COMPOSANTS PRINCIPAUX NRA F3 - F4 • WICHTIGSTE KOMPONENTEN NRA F3 - F4

- 1 Échangeur free-cooling • *free-cooling Wärmetauscher*
- 2 Condensateur d'air • *Luftseitige Wärmepumpe*
- 3 Évaporateur • *Verdampfer*
- 4 Réservoir à accumulation • *Speichertank*
- 5 Filtre à eau • *Wasserfilter*
- 6 Fluxostat • *Strömungsschalter*
- 7 Pompe de circulation • *Zirkulationspumpe*
- 8 Vase d'expansion • *Expansionsgefäß*

- 9 Clavier de commande • *Bedienungstastatur*
- 10 Tableau électrique • *Schaltkasten*
- 11 Structure portante • *Gehäuse*
- 12 Groupe de ventilation • *Lüftungseinheit*
- 13 Compresseur • *Verdichter*
- 14 Tableau de commande à distance • *Fernbedienung*
- 15 Valve à 3-voies • *Drei-Wege-Ventil*

NRA Free-Cooling avec station hydraulique NRA Free-Cooling mit Pufferspeicher



DESCRIPTION DES COMPOSANTS

COMPOSANTS DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES

COMPRESSEUR

Compresseurs hermétiques de type scroll équipés de série de résistance électrique.

La résistance est alimentée automatiquement lorsque l'unité est en pause, pourvu que celle-ci reste sous tension.

Le bloc compresseur est isolé acoustiquement.

ECHANGEUR REFRIGERANT - EAU (EVAPORATEUR)

De type à plaques (AISI 316), à double circuit frigorifique et à circuit de refroidissement d'eau alternés. Il est isolé à l'extérieur avec du matériel à cellule close pour réduire les dispersions thermiques. Équipé en série de résistance électrique anti-gel.

ECHANGEUR COTE AIR (CONDENSATEUR)

Il est réalisé avec des tuyaux en cuivre et des ailettes en aluminium bloquées par l'expansion mécanique des tuyaux. Est de type à haut rendement.

FILTRE DÉSHYDRATEUR

De type mécanique réalisé en porcelaine et en matériel hygroscopique, en mesure de retenir les impuretés et les éventuelles traces d'humidité présentes dans le circuit frigorifique.

ROBINET DE LIQUIDE ET DE COMPRESSION

Permettent d'intercepter le flux de liquide de refroidissement en cas d'opération d'entretien extraordinaire.

VOYANT DU LIQUIDE

Sert à vérifier la charge de gaz réfrigérant et l'éventuelle présence d'humidité dans le circuit de refroidissement.

VALVE SOLENOÏDE

Intervient à l'extinction du compresseur en interrompant la migration du gaz réfrigérant liquide vers l'évaporateur.

VALVE THERMOSTATIQUE

La valve à égaliser externe placée à la sortie de l'évaporateur, module l'afflux de gaz vers l'évaporateur en fonction de la charge thermique de manière à assurer un niveau suffisant de réchauffage au gaz d'aspiration.

VALVE UNIDIRECTIONNELLE

Permet le passage du liquide de refroidissement dans une seule direction.

CHASSIS ET VENTILATEURS

STRUCTURE PORTANTE

Réalisée en lame d'aciers zingué à chaud, d'épaisseur adaptée, et vernie avec des poudres de polyuréthane pour assurer la résistance aux agents atmosphériques.

GROUPE DE VENTILATION

De type hélicoïdal, équilibré de manière statique et dynamique. Les électroventilateurs sont protégés électriquement par des aimants thermiques. Est muni de grilles de protection selon les normes CEI EN 60335-2-40.

COMPOSANTS ÉLECTRIQUES

TABLEAU ÉLECTRIQUE

Contient la section de puissance et la gestion des contrôles et des sécurités. Est conforme aux normes CEI 60204-1, et aux directives sur la compatibilité électromagnétique EMC 89/336/CEE e 92/31/CEE.

SECTIONNEUR BLOQUE-PORTE

Pour des raisons de sécurité il n'est possible d'accéder au tableau électrique qu'en interrompant le courant en agissant sur le levier d'ouverture du tableau même. Il est possible débloquent ce levier avec un ou plusieurs loquets pendant les interventions d'entretien sur la machine pour empêcher une reprise intempestive de la mise sous tension de la machine.

CLAVIER DE COMMANDE

Permet le contrôle complet de l'appareil. Pour une description plus ample se rapporter au manuel d'utilisation.

TABLEAU DE COMMANDE À DISTANCE

Permet de réaliser à distance les opérations de commande du refroidisseur.

BESCHREIBUNG DER BAUTEILE

BAUTEILE DES KÜHLKREISES

VERDICHTER

Die hermetischen Scroll- Verdichter sind serienmäßig mit elektrischem Frostschutzwiderstand ausgestattet. Der Widerstand wird bei Stillstand der Einheit automatisch weiterr versorgt, unter der Voraussetzung dass die Stromversorgung nicht unterbrochen wurde.

Das Verdichterfach ist schallisoliert.

WASSERSEITIGER WÄRMETAUSCHER

Plattentyp (AISI 316), mit doppeltem Kältekreislauf und alternierendem Wasser- Kältekreislauf.

Außen isoliert durch geschlossenes Zellenmaterial zum Schutz gegen Wärmeableitung. Serienmäßig ausgestattet mit elektrischem Heizwiderstand als Frostschutz.

LUFTSEITIGER WÄRMETAUSCHER

Bestehend aus Kupferrohren mit Aluminiumrippen, die mittels mechanischer Rohrexpansion gesichert werden. Hoher Wirkungsgrad.

ENTFEUCHTUNGSFILTER

Mechanischer Filter aus Keramik und hygroskopischem Material, der die im Kühlkreis enthaltenen Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren absondert.

FLÜSSIGKEITS- UND DRUCKABSPERRVENTILE

Dienen bei besonderen Wartungsarbeiten zum Absperren des Kühlmittelflusses.

SCHAUGLAS

Dient der Kontrolle der Kältemittelfüllung und möglicher Feuchtigkeit im Kühlkreis.

MAGNETVENTIL

Greift beim Abschalten des Verdichters ein und unterbricht die Strömung des flüssigen Kältemittels zum Verdampfer.

THERMOSTATVENTIL

Das Ventil mit externem Druckausgleich am Verdampferausgang reguliert den Gasstrom zum Verdampfer entsprechend der thermischen Last und gewährt dem Gas der Saugseite so eine ausreichende Überhitzung.

SPERRVENTIL

Erlaubt den Durchfluss des Kältemittels in nur eine Richtung.

RAHMEN UND VENTILATOREN

TRAGENDES GEHÄUSE

Aus warmverzinktem Stahlblech, von geeigneter Stärke und gestrichen mit Polyurethanpulver.

Für höchsten Witterungsschutz.

LÜFTUNGSEINHEIT

Schraubenförmig, statisch und dynamisch ausgewuchtet. Die Elektroventilatoren sind elektrisch mit Leitungsschutzschaltern geschützt und mechanisch gemäß der CEI EN 60335-2-40 Normen mit einem entsprechenden Metallgitter gesichert.

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN

SCHALTSCHRANK

Enthält Leistungs- und Steuerteil für Kontrollregulationen und Sicherheitsvorkehrungen.

Entspricht den Normen CEI 60204-1 und den Richtlinien bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit EMC 89/336/CEE e 92/31/CEE.

TUERBLOCKIERUNG - SORTIEREINRICHTUNG

TRENN-SCHALTER TÜRSICHERUNGSGRIFF

Aus Sicherheitsgründen ist der Schaltschrank durch Betätigung des Hebels erst dann zugänglich, wenn die Stromversorgung vorher unterbrochen wurde. Um ein unerwünschtes Einschalten der Maschine während eventueller Wartungsarbeiten zu vermeiden, kann dieser Hebel mit einem oder mehreren Schlössern gesperrt werden.

BEDIENTASTATUR

Kontrolle über die gesamten Gerätefunktionen. Für eine detaillierte Beschreibung wird auf die Bedienungsanleitung verwiesen.

FERNBEDIENUNG

Für die Fernbedienung des Kaltwassersatzes.

COMPOSANTS HYDRAULIQUES

ÉCHANGEUR AIR - EAU (FREE-COOLING)

Parcouru par de l'eau pour le fonctionnement en free-cooling. Est réalisé avec des tuyaux de cuivre et des ailettes en aluminium bloquées par l'expansion mécanique des tubes. Est de type à haut rendement.

FILTRE À EAU (Monté en série)

Permet de bloquer et d'éliminer d'éventuelles impuretés présentes dans les circuits hydrauliques. Il y a à l'intérieur un filet filtrant avec des trous ne dépassant pas un millimètre. Il est indispensable pour éviter de graves dommages à l'échangeur à plaques.

VANNE À 3 VOIES

Présentes sur le côté eau du circuit free-cooling, c'est une valve déviant ON-OFF commandée par l'intermédiaire d'une servocommande électrique.

GROUPE DE REMPLISSAGE (*)

Est pourvu d'un manomètre pour la visualisation de la pression de l'installation.

POMPE DE CIRCULATION (*)

Exclusivement couplée au réservoir elle offre, en fonction des caractéristiques de la pompe choisie, un niveau de refoulement utile pour compenser les pertes de charge de l'installation.

Si la possibilité d'une pompe de réserve est prévue, le logiciel se trouvant dans la carte de régulation pourvoit à la rotation des pompes pour équilibrer le nombre des heures de fonctionnement.

RÉSERVOIR À ACCUMULATION (*)

Est en acier et d'une capacité de 300 litres. Pour pouvoir réduire les dispersions techniques et éliminer le phénomène de la formation de condensation, il est isolé avec du matériel en polyuréthane d'épaisseur adaptée.

Est équipé en série d'une résistance électrique antigel commandée par une sonde antigel montée dans le réservoir.

VANNE D'ÉVACUATION (*)

De type automatique, montée sur la partie supérieure du réservoir. Évacue d'éventuelles poches d'air présentes dans celui-ci. Est interceptée par un robinet pour en faciliter l'éventuel remplacement.

VASE D'EXPANSION (*)

Est de type à membrane à précharge d'azote.

(*) Composant du circuit hydraulique qui n'est présent que dans les unités avec station hydraulique.

COMPOSANTS DE SÉCURITÉ ET DE CONTRÔLE

FLUXOSTAT (Monté en série)

Contrôle la bonne circulation de l'eau. En cas contraire arrête l'unité. Le fluxostat est réglé en usine pour un débit correspondant à 75 % du débit nominal. ($\Delta t = 5^\circ\text{C}$)

RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL évaporateur (Monté en série)

Son fonctionnement est commandé par la sonde antigel placée dans l'évaporateur à plaques. L'activation survient lorsque la température de l'eau est à $+3^\circ\text{C}$, et se désactive lorsque la température de l'eau est à $+5^\circ\text{C}$. Le logiciel correspondant, se trouvant dans la carte de régulation, contrôle la résistance électrique.

TRANSDUCTEUR À HAUTE PRESSION.

Permet de visualiser sur l'écran de contrôle de la carte à microprocesseur la valeur de la pression provenant du compresseur (un par circuit). Placé sur le côté à haute pression du circuit de refroidissement, il arrête le fonctionnement du compresseur en cas de pression anormale de travail.

TRANSDUCTEUR À BASSE PRESSION

Permet de visualiser sur l'écran de contrôle de la carte à microprocesseurs la valeur de la pression d'aspiration du compresseur (un par circuit). Placé sur le côté à basse pression du circuit de refroidissement, il interrompt le fonctionnement du compresseur en cas de pression anormale de travail.

DIE HYDRAULISCHEN KOMPONENTEN

LUFT-WASSER WÄRMETAUSCHER(free-cooling)

Von Wasser durchlaufen für den Betrieb im free-cooling. Bestehend aus Kupferrohren und mittels Rohrexpansion gesicherten Aluminiumrippen. Hoher Wirkungsgrad.

WASSERFILTER (Serienmäßig)

Sammelt jegliche Arten von eventuellen Verschmutzungen in den Wasserkreisläufen und beseitigt diese. Im Inneren befinden sich maximal einen Millimeter große Filtermaschen. Wichtiges Element um schwere Schäden am Plattentaucher zu vermeiden.

Dreiwegeventil

Es befindet sich auf der Wasserseite des free-cooling Kreislaufs als EIN-AUS Ableitungsventil, welches mittels elektrischer Steuerung funktioniert.

DREIWEGEVENTIL (*)

Es befindet sich auf der Wasserseite des free-cooling Kreislaufs als EIN-AUS Ableitungsventil, welches mittels elektrischer Steuerung funktioniert.

FÜLLSTANDANZEIGE (*)

Sie ist mit einem Manometer versehen, das den Druck in der Anlage überprüft.

UMWÄLZPUMPE (*)

Die ausschließlich für den Speicher dienende Pumpe bietet entsprechend den gewählten Eigenschaften, die erforderliche Förderhöhe, um die Druckverluste zu überwinden. Eine Reservepumpe ist ebenfalls verfügbar; die in der Steuerplatine gespeicherte Software sorgt für den Rotationsbetrieb der Pumpen, um die Anzahl der Betriebsstunden gleichmäßig auf die Pumpen zu verteilen.

PUFFERSPEICHER (*)

Ein Stahltank mit 300 Litern Fassungsvermögen. Um eventuelle Wärmeverluste zu reduzieren und Kondensatbildung zu vermeiden, ist der Tank mit einem entsprechend starken Polyurethan-Material isoliert.

Serienmäßig ausgestattet mit einem elektrischen Heizwiderstand, der über eine Frostschutzsonde im Tank kontrolliert wird.

ENTLÜFTUNGSVENTIL (*)

Automatisches Ventil auf der Oberseite des Pufferspeichers angebracht; Lässt übriggebliebene Luft als Blasen aus dem Tank ab. Der Hahn zum Absperren des Ventils erleichtert einen eventuellen Austausch.

AEXPANSIONSGEFÄSS (*)

Membrantyp, mit Stickstoff gefüllt.

SICHERHEITS - UND KONTROLLKOMPONENTEN

STRÖMUNGSWÄCHTER (Serienmäßig)

Hat die Aufgabe die Zirkulation des Wassers zu überprüfen. Bei ausbleibender Wasserzirkulation schaltet er die Einheit ab. Der Strömungswächter wird auf eine Strömung von 75% des Nennbereichs geeicht. ($\Delta t = 5^\circ\text{C}$)

ELEKTRISCHER WIDERSTAND ALS FROSTSCHUTZSICHERUNG (SERIENMÄßIG)

Der Widerstand wird durch eine Frostschutzsonde auf dem Platten- Verdampfer gesteuert. Er schaltet sich ein, wenn die Wassertemperatur auf $+3^\circ\text{C}$ fällt und schaltet sich aus, wenn die Temperatur erneut $+5^\circ\text{C}$ erreicht. Der elektrische Widerstand wird über eine entsprechende Software kontrolliert.

HD-TRANSMITTER

Ermöglicht die Veranschaulichung des vom Verdichter kommenden Drucks auf dem Display der Mikroprozessorplatine. Er befindet sich auf der HD-Seite des Kühlkreises installiert und beendet den Verdichterbetrieb bei unzulässigem Arbeiten.

ND- TRANSMITTER

Ermöglicht die Veranschaulichung des Ansaugdruckwerts des Verdichters auf dem Display der Mikroprozessorplatine. Er befindet sich auf der ND-Seite des Kühlkreises und stoppt den Verdichterbetrieb bei unzulässigem Arbeiten.

PRESSOSTAT À HAUTE

À tarage variable, placé sur le côté à haute pression du circuit de refroidissement, arrête le fonctionnement du compresseur en cas de pressions anormales de travail.

SOUPAPE DE SÉCURITÉ DU CIRCUIT DE REFOUDDISSEMENT

Tarage effectué à 30 bars (22 bars dans la version à pompe à chaleur), intervient en évacuant la surpression en cas de pression anormale.

DISPOSITIF DE RÉGULATION DES VENTILATEURS

Ce dispositif est constitué d'une carte électronique de régulation qui fait varier le nombre de tours du ventilateur sur la base de la pression de condensation, relevée par le transducteur à haute pression, pour pouvoir la maintenir à une valeur correcte. Cette logique permet un fonctionnement correct de refroidissement avec des températures extérieures inférieures à 20°C; en cas de fonctionnement en free-cooling ce dispositif règle la vitesse des ventilateurs en fonction de la charge requise.

SOUPAPE DE SÉCURITÉ DU CIRCUIT HYDRAULIQUE (*)

Tarée à 6 Bar, avec échappement directionnel, intervient en évacuant la surpression en cas de pression anormale.

(*) Composant du circuit avec hydraulique qui n'est présent que dans les unités avec station hydraulique.

- système d'interblocage de la porte;
- protection magnétothermique des compresseurs;
- protection magnétothermique des ventilateurs;
- protection magnétothermique auxiliaire;
- panneau de commande à distance simplifié composé de :
Interrupteur ON/OFF/Réinitialisation;
Interrupteur Été/Hiver;
Signalement résumé des alarmes.

CARTE À MICROPROCESSEUR

Composée d'une carte de gestion et de contrôle et d'une carte de visualisation. Fonction prévues:

- réglage de la température d'eau entrée évaporateur avec thermostat jusqu'à 4 degrés et contrôle proportionnel - intégral sur la vitesse des ventilateurs.
- retard d'allumage des compresseurs.
- fonctionnement comme refroidisseur avec possibilité d'intégration de capacité réfrigérante par free-cooling .
- rotation par séquence des compresseurs.
- gestion du dispositif à basse température (accessoire).
- comptage des heures de fonctionnement compresseur.
- Start/stop.
- Réinitialisation.
- Mémoire permanente des alarmes.
- Autostart après chute de tension.
- Indications en plusieurs langues.
- Fonctionnement par contrôle direct ou à distance.
- Visualisation de l'état de la machine:
ON/OFF compresseurs;
Résumé des alarmes.
- Gestion des alarmes:
Haute pression;
Fluxostat;
Basse pression;
Antigel;
Surcharge compresseur;
Surcharge ventilateurs;
Surcharge pompes.
- Visualisation des paramètres suivants:
Température d'entrée de l'eau;
Température d'entrée de l'eau évaporateur;
Température de sortie de l'eau;
Delta T;
Haute pression;
Basse pression;
Temps d'attente de redémarrage.

HD DRUCKSCHALTER

Mit variabler Einstellung, befindet sich auf der HD-Seite des Kühlkreises und stoppt den Verdichterbetrieb bei unzulässigem Arbeiten.

SICHERHEITSVENTIL KÜHLKREIS

Geeicht auf 30 bar (22 bar bei den Wärmepumpen), leitet er bei jeglicher Art von Störung den Überdruck ab.

EINSTELLUNGSVORRICHTUNGEN DER VENTILATOREN

Bestehend aus einer elektrischen Steuerung, welche die Ventilatorzahl auf Grund vom Verflüssigungsdruck regelt und von einem HD-Transmitter gelesen wird um angemessene Werte beizubehalten. Es wird ein einwandfreier Betrieb bei Außentemperaturen von minus 20°C bestätigt; bei einem Ablauf über den free-cooling Modus reguliert diese Vorrichtung die Ventilatorzahl in Abhängigkeit von der verlangten Betriebsleistung.

SICHERHEITSVENTIL WASSERKREIS (*)

Geeicht auf 6 Bar und leitet bei einer Störung des jeweiligen Drucks, den Überdruck ab.

(*) Komponente des Wasserkreises ist nur in den Einheiten mit Speicher vorhanden.

- Sperrsystem der Tür;
- Thermomagnetische Schutzvorrichtung der Verdichter;
- Thermomagnetische Schutzvorrichtung der Ventilatoren;
- Thermomagnetische Hilfsschutzschalter;
- Vereinfachte Fernbedienung, bestehend aus:
ON/OFF/Reset Umschalter;
Sommer/ Winter Umschalter;
Alarmmeldung.

KARTE MIT MIKROPROZESSOR

Mikroprozessorsteuerung

Bestehend aus Regel- und Kontrollplatine und einer Anzeigenplatine. Funktionen:

- Regelung der Wassertemperatur am Verdampfeintritt mit Thermostatsteuerung bis zu 4 Stufen und proportionaler Steuerung - über die Ventilatorzahl.
- Startverzögerung der Verdichter
- Funktioniert als Kaltwassersatz mit der Möglichkeit die Kühlkapazität über "free-cooling" zu ergänzen.
- Betriebsrotation der Verdichter.
- Verwaltung der Vorrichtung für Niedrigtemperaturen (Zubehör).
- Betriebsstundenzähler der Verdichter.
- Start/Stop.
- Reset.
- Dauerspeicher der Alarmeingänge.
- Autostart nach Spannungsabfall.
- Vielsprachige Meldungen.
- Fern- oder lokalgesteuerter Betrieb.
- Anzeige des Gerätezustands:
EIN/AUS der Verdichter;
Alarmübersicht.
- Alarmverwaltung:
Hoher Druck ;
Strömungswächter;
Niedriger Druck;
Frostschutz;
Überlastung der Verdichter;
Überlastung der Ventilatoren;

Überlastung der Pumpen.

- Anzeige folgender Parameter:
Temperatur Eintrittswasser;
Temperatur Eintrittswasser Verdampfer;
Temperatur Austrittswasser;
Delta T;
Hoher Druck;
Niedriger Druck;
Wartezeit vor Wiedereinschalten.

- Visualisation des alarmes.
- Réglages:
 - a) sans mot de passe:
 - Réglage à froid;
 - Différentiel total;
 - b) avec mot de passe:
 - Réglage antigel;
 - Temps d'exclusion à basse pression;
 - Langage de l'écran de contrôle;
 - Code d'accès.

On décrit ici en détail les fonctions principales gérées par la carte à microprocesseur. Pour de plus amples informations, consulter le Manuel de l'utilisateur.

– ALLUMAGE-EXTINCTION DES COMPRESSEURS

La carte gère l'allumage et l'extinction des compresseurs en fonction de la température de l'eau de retour de l'installation et de la puissance réfrigérante délivrée par la batterie à eau. La lecture des températures est effectuée par l'intermédiaire d'une sonde placée à l'entrée de l'évaporateur de sortie free-cooling.

– TEMPORISATION DES COMPRESSEURS ET DES VENTILATEURS

On énumère ici tous les temps d'attente entre un allumage et l'autre des charges internes. L'on veut dans tous les cas mettre en évidence que chaque compresseur reste toujours arrêté pendant au moins une minute après l'extinction et que cinq minutes au moins doivent s'être écoulées depuis le dernier allumage.

- durée minimum pour le rallumage du compresseur: 60 sec.
- attente supplémentaire pour le rallumage du compresseur si la durée de fonctionnement > 240 sec. 0 sec.
- attente supplémentaire pour le rallumage du compresseur si la durée de fonctionnement < 240 sec. 240sec. - durée de fonctionnement.
- retard entre les compresseurs: 30 secondes.
- durée minimum de fonctionnement pour le circuit de refroidissement : 2 minutes.

– AUTOSTART

Rallume l'unité après une interruption de courant. La carte à microprocesseur est munie de mémoires spéciales qui lui permettent de mémoriser, de manière permanente, les réglages de fonctionnement de l'unité avant l'interruption de courant.

Au moment où le courant revient, si le paramètre AUTO-START est:

- 0 (Off): la machine ne repart pas;
- 1 (On): la machine repart même si elle était en veille;
- 2 (Auto): la machine se reconfigure comme au moment de l'interruption de courant.

– ROTATION DU FONCTIONNEMENT DES COMPRESSEURS

Le microprocesseur compte les heures de fonctionnement des compresseurs et contrôle par l'intermédiaire de celles-ci la rotation de compresseurs. Il est possible de remettre ces paramètres à zéro à partir du panneau qui se trouve sur la machine (seulement avec le code d'accès).

– CONTROLE DES ALARMES

La carte électronique gère les anomalies de fonctionnement en pré-alarmes et alarmes. Les pré-alarmes sont des signaux temporaires d'anomalies de fonctionnement provoquées par des éléments extérieurs; elles impliquent le passage de la machine d'un état de fonctionnement à un état de veille et sont indiquées sur l'écran de contrôle du panneau de commande. Lorsque la carte relève que ces anomalies ont été éliminées la machine repart automatiquement sans que l'on ait besoin de la réinitialiser. La carte électronique

- *Einstellungen Soll-Werte:*
 - a) *Ohne Passwort:*
 - Sollwert Kühlbetrieb;*
 - Differenzwert gesamt;*
 - b) *Mit Passwort:*
 - Frostschutz Sollwert;*
 - Abschaltzeit bei niedrigem Druck ;*
 - Display Sprache;*
 - Zugriffscode*

Anschließend werden die wichtigsten Funktionen der mikroprozessorgesteuerten Platine detailliert beschrieben. Für weitere Informationen siehe Gebrauchsanweisung.

– EIN- UND AUSSCHALTEN DER VERDICHTER

Die Steuerung verfügt über das Ein- und Ausschalten der Verdichter entsprechend der Temperatur des Rücklaufwassers der Anlage und des Kühlpotentials des Heizregisters. Die Temperaturen werden über einen Temperaturfühler am Eingang des free-cooling Verdampfers abgelesen.

– ZEITGEBUNG FÜR VERDICHTER UND VENTILATOREN.

Im folgenden werden alle Wartezeiten zwischen einem Anlaufen und dem nächsten der thermischen Last dargelegt. Es wird auf jeden Fall herausgestellt, dass jeder einzelne Verdichter nach dem Abschalten mindestens für eine Minute stehen bleibt und dass mindestens 5 Minuten seit dem letzten Einschalten vergangen sein müssen.

- Mindestzeit für ein Wiederanstellen des Verdichters: 60 Sekunden.
- Zusätzliche Wartezeit vor dem Wiederanlassen des Verdichters bei einer Betriebszeit von > 240 sec.: 0 sec.
- Zusätzliche Wartezeit vor Wiederanlassen des Verdichters bei einer Betriebszeit von < 240 Sek.: 240 Sekunden. -
- Verzögerung der Verdichter untereinander: 30 Sekunden.
- Minimale Betriebszeit für den Kühlkreis : 2 Minuten.

– AUTO-START

Lässt die Einheit nach einem eventuellen Stromausfall wieder hochfahren. Die mikroprozessorgesteuerte Platine verfügt über besondere Speicherkapazitäten, die es ihr erlauben die Funktionseinstellungen des Betriebs der Einheit vor dem Stromausfall permanent zu speichern.

Bei Wiedereinsetzen der Stromversorgung bestehen beim Parameter AUTOSTART folgende Möglichkeiten:

- 0 (Off/AUS): das Gerät läuft nicht an;
- 1 (On/ AN): das Gerät läuft an auch in der Stand By Funktion;
- 2 (Auto): die Einheit konfiguriert sich neu und zwar so, wie sie sich zum Zeitpunkt des Stromausfalls darstellte

– ROTATIONSBERIEB DER VERDICHTER

Der Mikroprozessor zählt die Betriebsstunden der Verdichter und verwaltet daraufhin deren Rotationsbetrieb. Es ist durchaus möglich diese Parameter mit Hand des Bedienungspaneels des Gerätes zu löschen (nur mit Zugriffscode).

– STEUERUNG DER ALARMSIGNALE

Die elektronische Karte steuert die Störungen in den Alarmverwaltung

Die elektronische Karte verwaltet jegliche Arten von Betriebsstörungen im System und listet sie auf Vor-Alarm und Alarmmeldungen.

Die Vor-Alarmmeldungen beziehen sich auf Störungen, die durch externe Elemente verursacht wurden. Sie lösen den Übergang des Gerätes vom Betriebszustand in den Stand By Modus und werden dann auf dem Display der Bedientafel angezeigt. Wenn die Karte die Störungen als beseitigt erkennt, läuft das Gerät automatisch und ohne erforderlichen Reset wieder an. Die elektronische Platine löst den Übergang von vorübergehenden in ständigen Alarm aus,

gère le passage de pré-alarme en alarme lorsque celle-ci persiste, en bloquant le fonctionnement du circuit concerné. La carte à microprocesseur signale l'intervention d'une alarme par l'allumage d'un led rouge aussi bien sur le panneau situé sur la machine que sur le panneau de commande à distance. Il y a de plus à disposition sur la carte un contact propre en déviation qui est activé en cas d'alarme (bornier M1: $V = 250V$, $I_{max} = 1 A$). Le microprocesseur mémorise de manière permanente les alarmes qui se sont enclenchées: par exemple le manque de courant survenu après l'intervention d'une alarme n'en provoque pas l'élimination, et au moment du retour du courant, la machine ne repart pas et continue à indiquer l'alarme qui est intervenue. Si l'alarme ne concerne qu'un seul circuit, il n'y a que celui-ci qui est interrompu, s'il y en a deux les deux circuits sont arrêtés. Pour réactiver la machine ou le circuit en alarme, après avoir éliminé la cause de l'intervention, il est nécessaire d'appuyer sur la touche de réinitialisation sur le panneau qui se trouve sur la machine. Pour effectuer la réinitialisation à partir du panneau à distance il faut actionner rapidement et successivement les touches ON / OFF; cette opération ne peut pas être effectuée plus de deux fois par heure. Pour avoir une liste complète des alarmes, consulter " l'utilisation du panneau " au chapitre " visualisation des alarmes enclenchées " dans le manuel d'utilisation. Les alarmes fluxostat et à haute pression sont des sécurités principales et agissent directement sur les bobines de charge, indépendamment de la carte.

– ÉLECTROPOMPE DU CIRCUIT DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT.

L'électropompe est activée lorsque la machine est allumée et reste active pour toute la durée où l'unité est allumée indépendamment du fonctionnement des compresseurs. Quand la machine est éteinte, la carte à microprocesseur arrête aussi l'électropompe. La commande pompe est accessible à partir des bornes 1 et 2 (MPO) des borniers M2 ($V = 230V$ $I_{max} = 0,5 A$). Si l'accord pompe se la carte n'est pas utilisé, il est obligatoire que la pompe soit allumée avant la machine et toujours laissée en fonction pendant le fonctionnement de la machine et éteinte après l'arrêt de l'unité.

ACCESSOIRES

AER485 - Carte pour systèmes MODBUS.

Cet accessoire permet de relier l'unité avec des systèmes de supervision BMS au standard électrique RS485 et procédé de type MODBUS.

GP - GRILLE DE PROTECTION

Claque kit contient deux grilles; on devra utiliser deux ou trois kits selon les modèles. L'utilisation du kit protège la batterie externe des coups.

PGS - PROGRAMME QUOTIDIEN/HEBDOMADAIRE

Cartes à encastrier sur la carte électronique de l'unité.

Permet de programmer deux cycles par jour (deux cycles d'allumage et d'extinction) et d'avoir des programmations différenciées pour chaque heure de la semaine.

VT - SUPPORTS ANTIBRATIONS

Groupes anti-vibrations à monter sur la base en tôle de l'unité, aux endroits déjà prédisposés qui servent à atténuer les vibrations pendant le fonctionnement du groupe de ventilation et des compresseurs.

ROMEO

Le dispositif ROMEO (Remote Overwaching Modem Enabling Operation) permet le contrôle à distance du compresseur à partir d'un simple téléphone équipé d'un logiciel WAP, qui permet de plus l'envoi de SMS d'alarmes ou de pré-alarmes jusqu'à trois téléphones portables GSM même s'ils ne sont pas équipés de logiciels WAP. Dans le kit est compris l' AER485.

wenn die Störung weiter besteht, d.h. dann schaltet sich die betreffende Einheit automatisch ab. Die elektronische Platine zeigt einen ausgelösten Alarm durch das Aufleuchten einer roten LED-Anzeige auf der Bedientafel des Gerätes und auf der Fernbedienung an. Weiterhin ist auf der Platine ein sauberer, abgeleiteter Kontakt verfügbar, der im Falle eines Alarms aktiviert wird (Klemmleiste M1: $V = 250V$, $I_{max} = 1 A$). Der Mikroprozessor speichert permanent alle ausgelösten Alarme: zum Beispiel führt ein Stromausfall sofort nach der Auslösung eines Alarms nicht zur Löschung desselben und das Gerät wird nach dem erneuten Einsetzen der Stromversorgung auch nicht gleich anlaufen sondern weiterhin den Alarm zeigen. Falls die Störung nur einen Kreislauf betrifft, wird auch nur dieser abgeschaltet. Betrifft es mehrere, werden die anderen auch angehalten. Um das Gerät oder den Kreislauf nach der Beseitigung der Ursache wieder zu starten, muss die Reset Taste auf der Bedientafel des Gerätes gedrückt werden. Um den "Reset" mit der Fernbedienung auszulösen, muss in schneller Abfolge einmal die Taste ON/OFF gedrückt werden; diese Ausführung kann allerdings nicht mehr als zweimal in einer Stunde durchgeführt werden. Für ein vollständiges Alarmverzeichnis sehen Sie in der Gebrauchsanweisung unter "Anwendung der Bedientafel", im Abschnitt "Anzeige der ausgelösten Alarme" nach. Die Alarmmeldungen der Strömungswächter und des HD-Druckschalters sind grundlegende Sicherheiten und wirken direkt auf die Lastspulen, unabhängig von der Platine.

– MOTORPUMPE DES KALTWASSERKREISLAUFS

Die Motorpumpe wird beim Einschalten der Maschine aktiviert und bleibt auch während der ganzen Zeit, in der die Einheit in Betrieb ist - unabhängig ob die Verdichter ein- oder ausgeschaltet sind, aktiv. Im Falle eines Ausschaltens des Gerätes, stoppt der Mikroprozessor auch die Elektropumpe.

Die Steuerung der Pumpe befindet sich auf den Klemmen 1 und 2 (MPO) der Klemmleiste M2 ($V = 230V$ $I_{max} = 0,5 A$).

Falls die Pumpenfreigabe durch die Platine nicht erfolgt, muss die Pumpe immer vor der Maschine eingeschaltet werden und für die gesamte Betriebszeit der Einheit in Betrieb bleiben.

ZUBEHÖR

AER485 - Karte für die Systeme MODBUS.

Dieses Zubehör ermöglicht die Verbindung der Einheit mit Supervisions- Systemen BMS mit Standard Schnittstelle RS485 und Protokoll MODBUS:

GP - SCHUTZGITTER

Jeder Bausatz besteht aus zwei Gittern, je nach Model müssen zwei oder drei Bausätze eingesetzt werden. Der Bausatz dient dem Schutz der Batterie auf der Außenseite gegen Stöße.

PGS TAGES / WOCHENTIMER

Steckkarte für die elektronische Platine der Einheit. Ermöglicht die Programmierung von 2 Zeitschienen pro Tag (2 Ein- und Abschaltzyklen) und verschiedener Zeiten pro Wochentag.

VT - FEDERSTOSSDÄMPFER

Die Stoßdämpfer werden an den dafür vorgesehenen Stellen unter dem Stahlblechunterbau der Einheit montiert und dienen zur Abschwächung der während des Betriebs von der Lüftereinheit und den Verdichtern erzeugten Vibrationen.

ROMEO (Remote Overwaching Modem Enabling Operation) ist ein Fernüberwachungssystem, welches es ermöglicht über einen Wap- Browser die Kaltwassersätze zu überwachen. Weiterhin ist es möglich Alarme sowie Voralarme per SMS auf 3 unterschiedliche Mobilfunknummern zu übertragen und das auch ohne WAP-Browser.

Inbegriffen auch AER485.

TABLEAU DE COMPATIBILITÉ DES ACCESSOIRES • KOMPATIBILITÄTSTABELLE DER ZUBEHÖRTEILE

NRA F : Accessoires disponibles • <i>Lieferbare Zubehörteile</i>					
Mod. NRA	500	550	600	650	700
AER 485	✓	✓	✓	✓	✓
ROMEO	✓	✓	✓	✓	✓
GP 2	✓(x 2)	✓(x 2)	✓(x 3)	✓(x 3)	✓(x 3)
PGS	✓	✓	✓	✓	✓
VT 10	✓**	✓**		✓	
VT 11			✓**	✓**	✓**
VT 13	✓	✓			✓
VT 14			✓		

NRA F - L : Accessoires disponibles • <i>Lieferbare Zubehörteile</i>									
Mod. NRA-L	275L	300L	325L	350L	500L	550L	600L	650L	700L
AER 485	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ROMEO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GP 2					✓(x 2)	✓(x 2)	✓(x 3)	✓(x 3)	✓(x 3)
GP 4	✓	✓	✓	✓					
PGS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VT 10	✓**	✓**	✓**	✓**	✓**	✓**		✓	✓
VT 11							✓**	✓**	✓**
VT 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
VT 14							✓		

NRA F - A: Accessoires disponibles • <i>Lieferbare Zubehörteile</i>									
Mod. NRA	275A	300A	325A	350A	500A	550A	600A	650A	700A
AER 485	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ROMEO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GP 2					✓(x 2)	✓(x 2)	✓(x 3)	✓(x 3)	✓(x 3)
GP 4	✓	✓	✓	✓					
PGS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VT 10	✓**	✓**	✓**	✓**	✓**	✓**		✓	✓
VT 11							✓**	✓**	✓**
VT 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
VT 14							✓		

** = Dans les modèles avec réservoir • *Bei den Modellen mit Speicher.*

NB = Attention ! En présence de parenthèses, le chiffre indique la quantité nécessaire.
Die evtl. in Klammern stehende Zahl gibt die erforderliche Menge an.

REFROIDISSEURS • KÜHLSCHRÄNKE : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES • TECHNISCHE ANGABEN

R407C

REFROIDISSEURS • KÜHLUNG			275 F0	300 F0	325 F0	350 F0	500 F0	550 F0	600 F0	650 F0	700 F0
❄ Puissance frigorifique • Kälteleistung	[kW]	(°)	-	-	-	-	87	95	116	132	148
		A	54	62	71	82	91	99	120	136	160
		L	50	58	66	74	82	90	112	128	144
❄ Puissance absorbée totale • Gesamtleistungsaufnahme	[kW]	(°)	-	-	-	-	37,5	41	51	57	64
		A	18,0	21,0	24,5	27,5	35,5	39,5	48	54	60,5
		L	20,5	24,0	27,5	31,0	39,5	42,5	52,5	58,5	68
❄ E.E.R.	[W/W]	(°)	-	-	-	-	2,32	2,32	2,27	2,32	2,31
		A	3,00	2,95	2,90	2,98	2,56	2,51	2,50	2,52	2,64
		L	2,44	2,42	2,40	2,39	2,08	2,12	2,13	2,19	2,12
❄ Débit d'eau • Massenstrom	[l/h]	(°)	-	-	-	-	14.960	16.340	19.950	22.700	25.460
		A	9.290	10.660	12.210	14.100	15.650	17.030	20.640	23.390	27.520
		L	8.600	9.976	11.350	12.730	14.100	15.480	19.260	22.020	24.770
❄ Pertes de charge sans free-cooling ❄ Druckverluste ohne free-cooling	[kPa]	(°)	-	-	-	-	49	49	73	87	105
		A	52	46	52	70	53	53	79	92	122
		L	43	39	44	57	43	43	67	82	101
FREE-COOLING • FREE-COOLING			275 F	300 F	325 F	350 F	500 F	550 F	600 F	650 F	700 F
❄ Puissance frigorifique • Kälteleistung	[kW]	(°)	-	-	-	-	95	98	125	150	157
		A	53	65	69	85	96	99	127	152	161
		L	51	63	67	82	93	96	123	149	156
❄ Puissance absorbée totale • Gesamtleistungsaufnahme	[kW]	(°)	-	-	-	-	2,83	2,83	4,20	4,20	4,20
		A	39	46	53	60	71	2,93	4,33	4,33	4,33
		L	39	46	53	60	71	2,93	4,33	4,33	4,33
❄ E.E.R.	[W/W]	(°)	-	-	-	-	33,6	34,6	29,8	35,7	37,4
		A	49,5	60,7	64,5	61,6	32,8	33,8	29,3	35,1	37,2
		L	47,7	58,9	62,6	59,4	31,7	32,8	28,4	34,4	36,0
❄ Débit d'eau • Massenstrom	[l/h]	(°)	-	-	-	-	14.960	16.340	19.950	22.700	25.460
		A	9.290	10.660	12.210	14.100	15.650	17.030	20.640	23.390	27.520
		L	8.600	9.976	11.350	12.730	14.100	15.480	19.260	22.020	24.770
❄ Pertes de charge avec free-cooling Druckverluste mit free-cooling	[kPa]	(°)	-	-	-	-	62	64	93	110	134
		A	74	67	78	104	67	69	101	116	155
		L	61	57	67	85	54	57	86	104	129

(°) = base • Standard

A = haute température • Hochtemperatur

L = Silenziata • Leise Ausführung

Tension d'alimentation • Betriebsspannung= 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Les caractéristiques se rapportent aux configurations suivantes (NRA configuré (00) sans station hydraulique)

♪ -Pression sonore mesurée à 10 m de distance, en champ libre avec facteur directionnel Q = 2;

❄ Fonctionnement refroidisseur (glycol 30%):

-température de l'eau produite = 7 °C; D t = 5 °C - température de l'air extérieur = 35 °C.

❄ Fonctionnement en free-cooling (glycol 30%):

-Température d'entrée de l'eau = 15 °C; - température de l'air extérieur = 2 °C.

Die Leistungen beziehen sich auf die folgenden Bedingungen (NRA konfiguriert(00) ohne Akkumulator)

♪-Schalldruck gemessen von 10 m Distanz, im Freifeld mit Direktionsfaktor Q = 2 .

❄ Betrieb Kühltisch (Glykol 30%):

- Temperatur Wasserproduktion = 7 °C; D t = 5 °C - Außentemperatur = 35 °C.

❄ Betrieb free-cooling (Glykol 30%):

- Temperatur Eingang Wasser = 15 °C; - Außentemperatur = 2 °C.

REFROIDISSEURS • KÜHLSCHRÄNKE : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES • TECHNISCHE ANGABEN

R407C

DONNÉES TECHIQUES GÉNÉRALES • ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN		275 F0	300 F0	325 F0	350 F0	500 F0	550 F0	600 F0	650 F0	700 F0
Contenance en eau évaporateur • Evaporator water content	[l]	4,56	4,56	5,52	5,52	7,44	9,4	9,4	10,8	12,2
Contenuto acqua totale refrigeratore Chiller total water contents	[l]	56	67	68	68	95	97	97	108	109
* Débit d'air total • Total air flow	[l/h]	(°)	-	-	-	36.000	36.000	55.000	55.000	55.000
		A	18.500	17.500	17.500	24.500	34.000	34.000	52.000	52.000
		L	19.000	18.000	18.000	25.400	17.500	20.000	44.000	44.000
Puissance de moteur ventilateur Fan motor power	[W]	(°)	-	-	-	2.700	2.700	4.050	4.050	4.050
		A	940	940	940	1.250	2.800	2.800	4.200	4.200
		L	940	940	940	1.250	1.400	1.400	2.100	2.400
Nombre de ventilateur Number of fans	n°	(°)	-	-	-	2	2	3	3	3
		A	6	6	8	8	2	3	3	3
		L	6	6	8	8	2	3	3	3
Vitesse du moteur ventilateur • Fan motor speed	g/m•rpm	(°)	-	-	-	870	870	870	870	870
		A	870	870	870	870	870	870	870	870
		L	870	870	870	460	520	690	690	690
Compresseur • Compressors	n°	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll
Nombre de compresseurs / circuits Number of compressors / circuit	n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	3 / 2	3 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Résistance carter compresseur Crankcase heater power	n° x [W]	2 x 75	2 x 75	2 x 75	2 x 75	3 x 75	3 x 75	4 x 75	4 x 75	4 x 75
* Pression sonore Schalldruckpegel	(°)	-	-	-	-	54,5	54,5	55,0	56	56
		A	48	48	49	49	54,5	54,5	55	56
		L	48	48	49	49	46	46,5	49	49
* Pressione sonora • Schalldruckpegel	(°)	46	46	47	47	50	50	52	52	52
CARATTERISTIQUE ÉLETRIQUES • ELEKTRISCHE		275 F0	300 F0	325 F0	350 F0	500 F0	550 F0	600 F0	650 F0	700 F0
* Courant absorbé* • Current absorption*	[A]	(°)	-	-	-	66,0	72,8	90,2	98,2	110
		A	37,0	42,0	46,0	55,0	63,5	69,8	88,7	106,8
		L	40,0	46,0	50,0	57,5	68,8	75,4	93,8	121,5
* Courant absorbé* • Current absorption*	[A]	(°)	-	-	-	6,7	6,7	9,0	9,0	9,0
		A	5,5	6,0	6,0	7,6	7,2	7,2	10,2	10,2
		L	5,5	6,0	6,0	7,6	7,2	7,2	10,2	10,2
Courant max. • Max.current	[A]	65	68	71	77	98	104	133	142	145
Courant de point* • Peak current*	[A]	155	161	166	209	215	222	239	250	257
Courant absorbé de moteur ventilateur Fan motor power	[A]	(°)	-	-	-	5,5	5,5	8,25	8,25	8,25
		A	4,8	4,8	4,8	6,4	6,0	9,0	9,0	9,0
		L	4,8	4,8	4,8	6,4	2,8	2,9	4,2	4,4

(°) = base • Standard

A = haute temperature • High temperature

L = silencieuse • Low noise

*Tension d'alimentation • Power supply= 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Les caractéristiques se rapportent aux configurations suivantes (NRA configuré (00) sans station hydraulique)

* - température eau produite = 7 °C; Δ t = 5 °C

- température air extérieur = 35 °C.

* - Pression sonore mesurée à 10 m de distance, en champ libre avec facteur directionnel Q = 2;

* - Température d'entrée de l'eau = 15 °C; - température de l'air extérieur = 2 °C.

Performances refer to following conditions:

NRA configured (00) without storage tank.

* - temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C

- ambient air temperature = 35 °C.

* - Sound pressure measured at 10 mt.s in free field conditions Q = 2 .

* -temperature of inlet water = 15 °C; - ambient air temperature = 2 °C.

Pour permettre un choix plus facile de l'unité l'on met ci-après à disposition une série de courbes, graphiques et tableaux que nous décrivons brièvement:

Les tableaux 1, 2, 3 reportent les coefficients correctifs (valables pour tous les modèles), à utiliser pour trouver les valeurs de la puissance frigorifique et de celle absorbée dans des conditions différentes de celles nominales pour le fonctionnement avec les compresseurs seuls et en free-cooling.

Les tableaux 4, 5 reportent respectivement les courbes des pertes de charge d'eau dans le fonctionnement du refroidisseur seul et dans le fonctionnement en free-cooling seul ou associé free-cooling-refroidisseur.

Les tableaux 6, 7 e 8, 9 sont des tableaux de correction à employer lorsque les conditions d'utilisation du refroidisseur rentrent dans l'un des cas suivants: présence d'eau au glycol, Dt différente de la densité nominale, présence d'impuretés, température moyenne de l'eau différente de 10°C. Le tableau 10 reporte le contenu d'eau maximum de l'installation. Les tableaux 11 e 12 reportent les courbes de refoulement utiles des modèles NRA avec groupe de pompage à haut niveau de refoulement par rapport au fonctionnement avec ou sans free-cooling.

Les tableaux 13 et 14 reportent la pression et la puissance sonore émises par les refroidisseurs dans leurs différentes versions et modalités de fonctionnement.

Le tableau 15 reporte les degrés de répartition pour la puissance frigorifique et celle qui est absorbée.

Les tableaux 16 e 17 reportent les tarages des dispositifs de contrôle et de protection des machines.

EXEMPLES DE CHOIX

On doit conditionner des milieux pour lesquels on donne les conditions suivantes de projet:

Conditions d'été:

- puissance frigorifique requise 125 kW (24 heures sur 24);
- température extérieure de projet: 30°C;
- température d'eau produite: 10 °C avec Dt = 5 K;

Conditions d'hiver:

- puissance frigorifique demandée 90 kW (à charge constante);
- température externe de projet: 2 °C;
- température de l'eau produite: 10 °C;

Est utilisé avec de l'eau contenant du glycol à hauteur de 30%.

La machine devra être choisie en se rapportant aux conditions les plus difficiles comme température d'air extérieur, c'est-à-dire celles d'été (plus haute est la température d'air extérieure plus basse est la puissance frigorifique disponible).

Sélection et prestations des conditions d'été:

Pour une température d'air correspondant à 30 °C et une eau produite à 10 °C est à rechercher dans le tableau 1:

$$Cf = 1,15 \quad Ca = 0,92$$

Il ressort du tableau 8, à hauteur de 30% de glycol:

$$FcPf = 0,967 - FcPa = 0,988$$

Une unité qui fournit 125 kW dans les conditions de projet données, devra aux conditions nominales fournir un rendement d'au moins :

$$Pf = 125 / (1,15 \times 0,967) = 112 \text{ kW}$$

On peut alors proposer le modèle :

NRA600⁰⁰⁰⁰F0

Dans des conditions de travail de projet d'été on obtiendra les prestations suivantes avec Dt = 5 K:

Puissance frigorifique: $116 \times 1,15 \times 0,967 = 129,0 \text{ kW}$ (Tableau 1)

Puissance absorbée : $51 \times 0,92 \times 0,988 = 46,4 \text{ kW}$ (Tableau 1)

Le débit d'eau (sans glycol) nécessaire pour l'évaporateur est :

$$Q^* = Pf \times 860 / Dt = 129 \times 860 / Dt = 22.188 \text{ l/h}$$

La perte de charge (sans glycol), lue dans les courbes du tableau 4, est:

$$Dp^* = 92 \text{ kPa}$$

Aussi bien la valeur de Q que celle de Dp doivent être corrigés par des coefficients de correction du tableau 9, pour tenir compte de la présence de glycol : $Q = Q^* \times FcGQF = 22.188 \times 1,13 = 25.072 \text{ l/h}$ $Dp = Dp^* \times FcGDpF = 92 \times 1,65 = 151,8 \text{ kPa}$

Um eine bessere Auswahl der Einheit treffen zu können, gibt es hier eine Reihe von Kurven, Diagramme und Tabellen, die wie folgt beschreiben:

Die Tabellen 1, 2, 3 zeigen die für alle Modelle gültigen Korrekturkoeffizienten, die der Berechnung der Kälte- und Wärmeleistung dienen und Abweichungen der Funktionen im Bereich Verdichterbetrieb und free-cooling von den Normalbedingungen kalkulieren.

Die Tabellen 4 und 5 geben Auskunft über die Kurve des Druckverlustes allein im Kaltwassersatz - und free-cooling Betrieb, oder auch im gemischten Kaltwassersatz-free-cooling Betrieb.

Die Tabellen 6, 7 und 8, 9 sind Korrekturtabellen, die benutzt werden, wenn die Benutzungsbedingungen des Kaltwassersatzes einem der folgenden Fälle entsprechen: Glykol-Wasser-Lösung vorhanden, Dt abweichend vom Nominalwert, Schmutz vorhanden, Durchschnittstemperatur des Wassers nicht gleich 10°C.

Die Tabelle 10 zeigt den maximalen Wasserbestand der Anlage.

Die Tabellen 11 und 12 geben Auskunft über die Kurven der Förderhöhe der Modelle NRA mit einer Pumpeinheit von hohem Förderhöhe - Niveau, mit und ohne free-cooling Betrieb. Die Tabellen 13 und 14 verdeutlichen den Druck und die Schallkraft der Kaltwassersätze in verschiedenen Ausführungen und Betriebsformen.

Die Tabelle 15 verdeutlicht die stufenweise Regelung der Kühleistung und Leistungsaufnahme.

Die Tabellen 16 und 17 zeigen das Einstellen der Kontroll- und Schutzeinrichtungen der Maschine.

BEISPIEL EINER WAHL

Ausgewähltes Beispiel:

Es sind Räume mit den folgenden Projektbedingungen zu klimatisieren:

Sommer Bedingungen:

- erforderliche Kälteleistung 125 kW (24 Stunden am Tag)
- Außentemperatur des Projekts 30°C;
- Temperatur des Ausgabe - Wassers: 10 °C mit Dt = 5 K;

Winter Bedingungen:

- erforderliche Kälteleistung 90 kW (mit konstantem Druck);
- Außentemperatur des Projekts: 2 °C;
- Temperatur des Ausgabe-Wassers: 10 °C;

Es wird Wasser mit einem Glykolengehalt von 30% benutzt. Das Gerät wird in Bezug auf die schlechtesten Bedingungen, was die Außenlufttemperatur und Sommertemperaturen betrifft, ausgewählt (je höher die Außentemperatur, desto geringer die Kälteleistung).

Auswahl und Leistungen unter Sommerbedingungen :

Für eine Lufttemperatur von 30 °C und erzeugtes Wasser bei 10 °C folgert man von Tabelle 1:

$$Cf = 1,15 \quad Ca = 0,92$$

Aus Tabelle 8 folgert man, in Übereinstimmung der 30% Glykolen:

$$FcPf = 0,967 \quad FcPa = 0,988$$

Eine Einheit, die 125 kW in den angegebenen Projektbedingungen leistet, muss bei den Nominalbedingungen mindestens folgende Werte erbringen:

$$Pf = 125 / (1,15 \times 0,967) = 112 \text{ kW}$$

Man könnte also folgendes Modell anbieten:

NRA600⁰⁰⁰⁰F0

Unter Arbeitsbedingungen im Sommer werden folgende Leistungsbedingungen errechnet mit Dt = 5 K:

Kälteleistung: $116 \times 1,15 \times 0,967 = 129,0 \text{ kW}$ (Tabelle 1)

Leistungsaufnahme : $51 \times 0,92 \times 0,988 = 46,4 \text{ kW}$ (Tabelle 1)

Die benötigte Wassermenge (ohne Glykol) für den Verdampfer ist:

$$Q^* = Pf \times 860 / Dt = 129 \times 860 / Dt = 22.188 \text{ l/h}$$

Der Druckverlust (ohne Glykol), von den Kurven in Tabelle 4 abgelesen, ergibt: $Dp^* = 92 \text{ kPa}$

Der Q-Wert, als auch der Dp Wert müssen von den Korrekturkoeffizienten der Tabelle 9 korrigiert werden, um das Vorhandensein von Glykolen zu überprüfen:

$$Q = Q^* \times FcGQF = 22.188 \times 1,13 = 25.072 \text{ l/h} \quad Dp = Dp^* \times FcGDpF = 92 \times 1,65 = 151,8 \text{ kPa}$$

À ce stade il faudra appliquer le facteur de correction de la température par l'intermédiaire de l'évaporateur.

Prestations dans des conditions d'hiver:

Parce que la température de l'air extérieur est bien plus basse que la température de retour de l'eau de l'installation, cette dernière est tout d'abord déviée dans les batteries free-cooling et est ensuite envoyée à l'évaporateur. Pour établir les prestations de la machine dans des conditions d'hiver, il faut tout d'abord quantifier la puissance frigorifique récupérée par l'intermédiaire du fonctionnement en free-cooling. En se reportant au tableau 3 et en supposant que $Dt = 5 \text{ K}$, on obtient une puissance frigorifique récupérée (avec glycol) et seulement en free-cooling de :

$$Pf = 125 \times 1,0 \times 0,967 = 120,8 \text{ kW}$$

Dans ces conditions de fonctionnement on aura une récupération totale de l'environnement externe de la puissance frigorifique nécessaire à l'installation et les compresseurs seront éteints. La puissance en excès sera réglée par l'intermédiaire de la variation du nombre de tours des ventilateurs. De plus, une température plus basse de retour de l'eau de l'installation abaissera la récupération puissance frigorifique de l'environnement extérieur (Table 3). En ce cas le Dt variera aussi et il faudra appliquer les coefficients correspondant au tableau 6. Il faut remarquer que le débit variera selon la courbe de niveau de refoulement de la pompe qui est montée. De fait si les dimensions de la pompe sont prévues pour obtenir un certain Dt dans le fonctionnement du refroidisseur, lorsque l'on passera en free-cooling on obtiendra un nouveau point de fonctionnement fourni par le tableau 5 et par la courbe de niveau de refoulement de la pompe.

Dans ces conditions l'unité absorbe au maximum la puissance nécessaire au fonctionnement des ventilateurs que l'on peut trouver dans le tableau des caractéristiques techniques, c'est-à-dire: $Pa = 4 \text{ kW}$

ESTIMATION DE L'ÉCONOMIE DE FONCTIONNEMENT

Pour faciliter une estimation sur le fonctionnement en free-cooling, nous confronterons deux possibilités d'utilisation aux conditions de projet en fonctionnement hiver : la première possibilité considérée sera celui d'un fonctionnement de l'unité NRA F 600 en mode standard sans utilisation de free-cooling comme s'il s'agissait d'un refroidisseur normal. La seconde possibilité sera considérée comme une récupération de puissance gratuite de l'environnement extérieur, c'est-à-dire en modalité free-cooling.

Possibilité 1 (sans utilisation du free-cooling):

Le réglage du nombre de tours du ventilateur conduirait la machine à condenser comme si les batteries étaient refroidies par de l'air extérieur à 20°C . Avec de l'eau produite à 10°C on déduit du tableau 1:

$$Cf = 1,25 \quad Ca = 0,74$$

L'unité a les caractéristiques suivantes dans les possibilités envisagées :

$$Pf = 116 \times 1,25 \times 0,967 = 140,2 \text{ kW}$$

$$Pa = 51 \times 0,74 \times 0,988 = 37,3 \text{ kW}$$

Par rapport à la charge thermique la puissance délivrée est certainement en excès par rapport aux 90 kW requis et la machine tendra à répartir en adoptant les caractéristiques suivantes au troisième degré de répartition: (Tableau 19):

$$Pf = 145,0 \times 0,80 = 112,0 \text{ kW}$$

$$Pa = 37,7 \times 0,72 = 27,1 \text{ kW}$$

$$E.E.R. = 4,13$$

Possibilité 2 (utilisation du free-cooling):

Comme nous l'avons vu ci-dessus, les conditions de travail s'effectuent en free-cooling. Avec de l'eau produite à 10° et à température d'air extérieur de deux degrés nous obtenons:

$$Pf = 125 \times 1,0 \times 0,967 = 120,8 \text{ kW}$$

$$Pa = 4 \text{ kW} - E.E.R. = 30,2$$

Comme que l'on peut le voir l'efficacité énergétique de la machine est dans ces conditions 7,3 fois supérieure à celle de la machine standard sans free-cooling. Il est de plus évident qu'au moment de l'abaissement de la température de l'air environnant le fonctionnement free-cooling augmentera de manière directement proportionnelle (+10% à chaque degré en plus de différence entre la température de l'air environnant et la température d'eau de retour de l'installation) tandis que le rendement de la machine En fonction "compresseur seul" ne changera pratiquement pas. (environ 4 di COP).

Nun wird der Korrekturfaktor der Durchschnittstemperatur auf den Verdampfer angewendet.

Leistungen unter Winterbedingungen:

Dadurch dass die Außentemperatur geringer ist als die Temperatur des Anlagerücklaufwassers, wird es zuerst auf den free-cooling Wärmetauscher umgeleitet und anschließend erst zum Verdampfer gesendet. Um die Leistungen des Gerätes unter Winterbedingungen zu bewerten, muss man zuerst die Kälteleistung quantifizieren, die durch den Betrieb mit free-cooling zurückgewonnen wurde.

Wenn man die Tabelle 3 zu Rate zieht und davon ausgeht, dass $Dt = 5 \text{ K}$ ist, erkennt man, dass die rückgewonnene Kälteleistung (mit Glykol) und mit free-cooling gleich ist mit:

$$Pf = 125 \times 1,0 \times 0,967 = 120,8 \text{ kW}$$

Unter diesen Betriebsbedingungen erzielt man eine vollständige Rückgewinnung der für die Anlage erforderlichen Kälteleistung und die Verdichter werden abgeschaltet.

Der Leistungsüberschuss wird durch die Variation der Ventilatorumdrehzahl geregelt. Hinzu kommt, je niedriger die Temperatur des Anlagerücklaufwassers, desto geringer die Rückgewinnung der Kälteleistung (Tabelle 3). In diesem Fall variiert auch der Dt und man müsste die Korrektorkoeffizienten von Tabelle 6 anwenden. Man beachte, dass sich je nach Kurve der Förderhöhe der eingerichteten Pumpe auch die Förderhöhe ändert. Das Abmessen der Kurve erfolgt so, dass man einen gewissen Dt im Kaltwassersatzbetrieb erhält und wenn man in den free-cooling Betrieb umschaltet, erhält man einen neuen Betriebspunkt - gegeben von Tabelle 5 - und von der Kurve über die Nutzförderhöhe der Pumpe.

Unter diesen Verhältnissen wird die nötige Leistung für den Ventilatorbetrieb von der Einheit voll absorbiert, abgeleitet aus der Tabelle über technische Angaben oder: **$Pa = 4 \text{ kW}$**

EINSCHÄTZUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS

Um einzuschätzen wie viel man tatsächlich mit free-cooling sparen kann, vergleichen wir zwei Anwendungshypothesen unter Winterbedingungen miteinander: die erste Hypothese sei ein Standard Betrieb NRA F 600, ohne den Gebrauch des free-cooling, als ob es sich um einen ganz normalen Kaltwassersatz handeln würde. In der zweiten Hypothese, wird die Rückgewinnungsleistung gratis von der Außenumgebung entnommen oder im free-cooling Modus gearbeitet.

Hypothese 1 (ohne den Gebrauch von free-cooling):

Die Regelung der Ventilatorumdrehzahl würde das Gerät zum Kondensieren bringen, als ob die Wärmetauscher bei einer Außenluft von 20°C abgekühlt würden. Mit Ausgabe-Wasser von 10° erhält man gemäß der Tabelle 1:

$$Cf = 1,25$$

$$Ca = 0,74$$

Die Einheit erbringt folgende Leistungen laut Hypothesen:

$$Pf = 116 \times 1,25 \times 0,967 = 140,2 \text{ kW}$$

$$Pa = 51 \times 0,74 \times 0,988 = 37,3 \text{ kW}$$

Bezüglich der thermischen Last kommt es sicherlich zu einem Überschuss in der Leistung verglichen mit den 90 kW, die nötig sind und das gerät wird folgende Leistungen bei einer 3.Regelungsstufe erbringen: (Tabelle 19):

$$Pf = 145,0 \times 0,80 = 112,0 \text{ kW}$$

$$Pa = 37,7 \times 0,72 = 27,1 \text{ kW}$$

$$E.E.R. = 4,13$$

Hypothese 2 (Gebrauch des free-cooling):

Wie gehabt, arbeiten wir wieder unter free-cooling Bedingungen. Mit Ausgabe-Wasser von 10°C und einer Außentemperatur von 2°C erreichen wir folgende Werte:

$$Pf = 125 \times 1,0 \times 0,967 = 120,8 \text{ kW}$$

$$Pa = 4 \text{ kW}$$

$$E.E.R. = 30,2$$

Wie man daraus erkennen kann, ist der energetische Wirkungsgrad des Gerätes unter diesen Betriebsbedingungen 7,3 Mal höher als derjenige des Standardgerätes ohne free-cooling. Zudem ist es offensichtlich, dass bei einem Sinken der Außentemperatur die Wirkung des Geräts im free-cooling Betrieb proportional noch ansteigen wird (+10% bei jedem Grad mehr zwischen Außentemperatur und Temperatur des Anlagerückwassers) während der Wirkungsgrad des Geräts "nur Verdichter" sich praktisch kaum verändern wird (ca. 4 von COP)

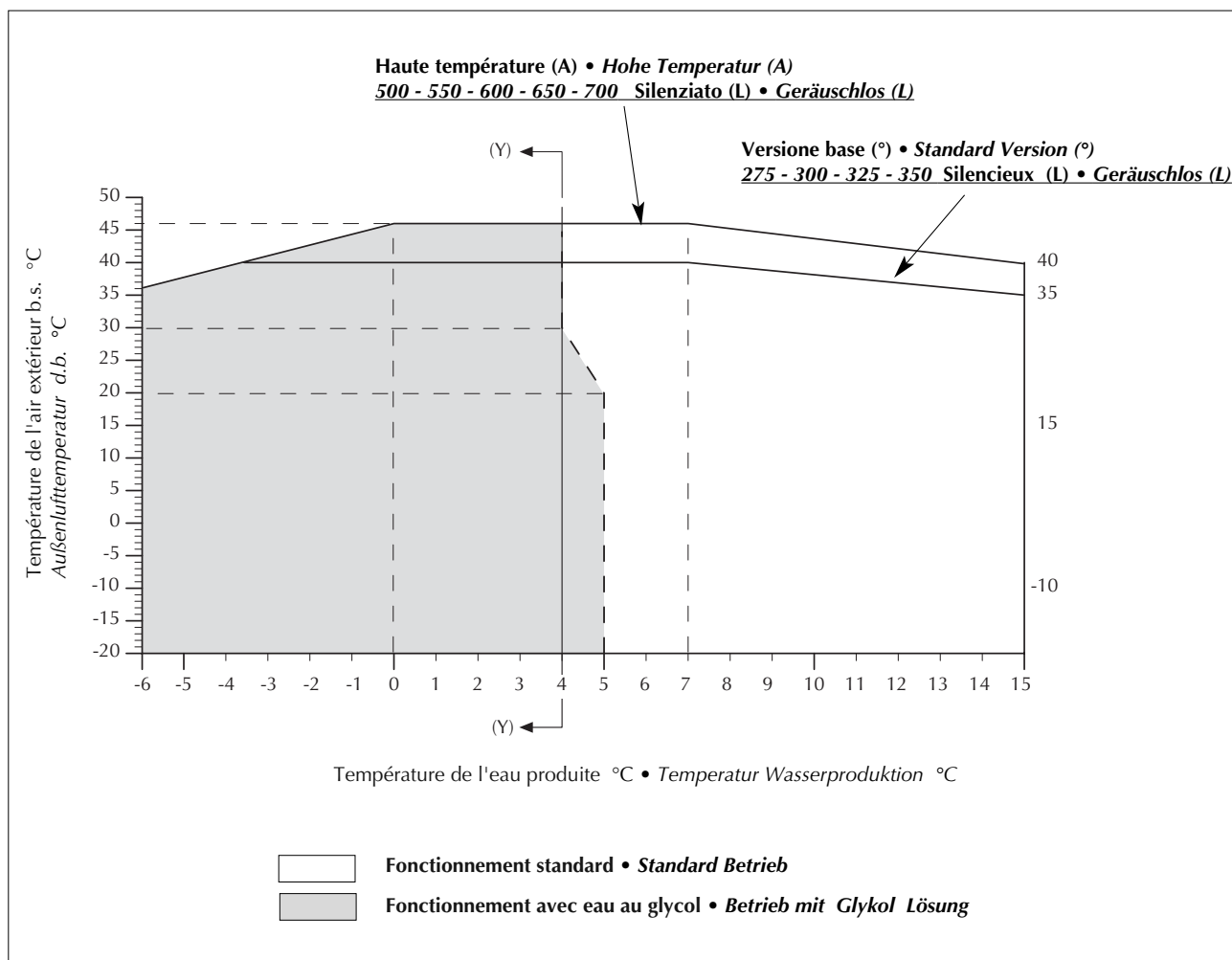
LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Les appareils, dans leur configuration standard, ne sont pas adaptés à une utilisation en milieu salin. Les limites maximum et minimum pour les débits de l'eau à l'échangeur sont indiquées par les courbes de diagramme de perte de charge. Pour les limites de fonctionnement, que l'on veuille bien se rapporter aux diagrammes ci-dessous.

BETRIEBSEINSCHRAENKUNGEN

Die Geräte in ihrer Standard - Konfiguration, eignen sich nicht für eine Installation in einer salzhaltigen Umgebung. Die maximalen und minimalen Grenzen für die Wasserdurchflussmengen beim Wärmetauscher werden von den Diagrammkurven der Druckverluste angegeben. Für Betriebseinschränkungen beziehe man sich auf die folgenden Diagramme.

FONCTIONNEMENT EN REFROIDISSEMENT • BETRIEB AM ABKÜHLEN



DONNÉES DE PROJET • PROJEKTANGABEN

R407C

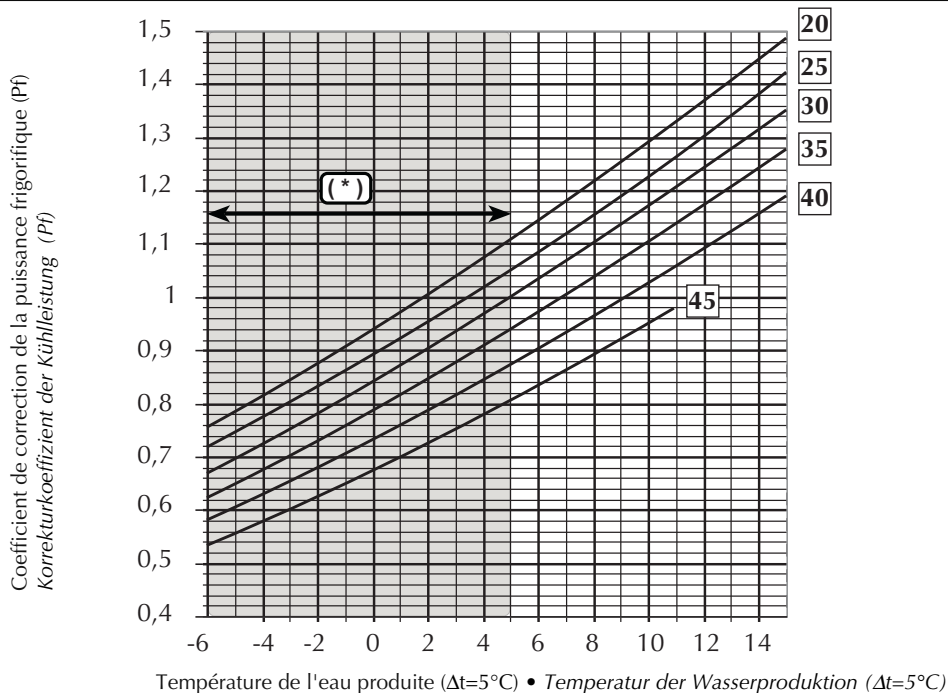
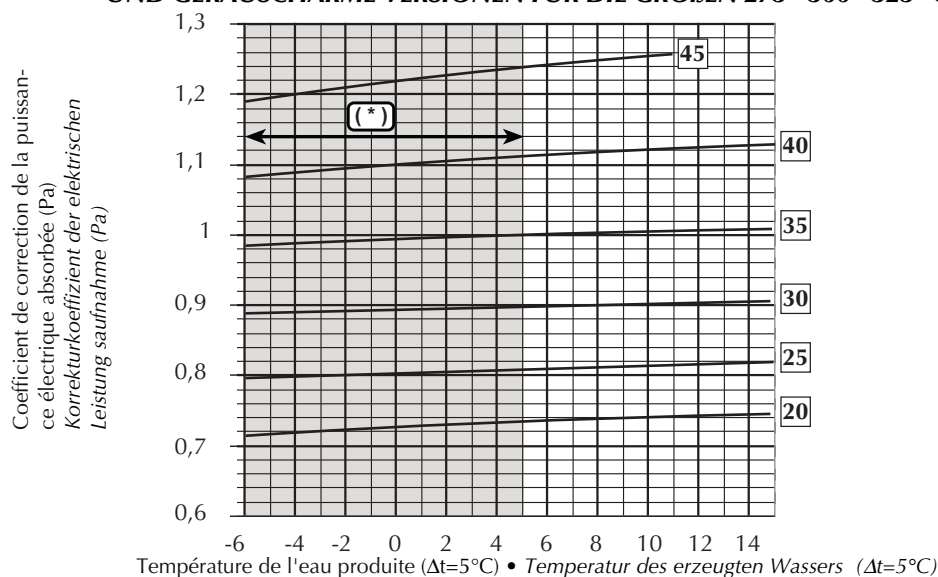
	Côté en haute pression Hochdruckseite	Côté en basse pression Tiefdruckseite
Pression maximum admissible • Höchster zulässiger erlaubt[bar]	30	22
Température maximum admissible • Höchste zulässige Temperatur [°C]	120	52
Température minimum admissible • Tiefste zulässige Temperatur [°C]	-10	-20

PUISSANCE FRIGORIFIQUE ET PUISSANCE ABSORBÉE SANS FREE-COOLING KÜHLEISTUNG UND LEISTUNGS-AUFNAHME OHNE FREE-COOLING

La puissance frigorifique rendue et la puissance frigorifique absorbée dans des conditions différentes des conditions nominales sont obtenues en multipliant les valeurs nominales (P_f , P_a) reportées sur les tableaux par les coefficients correctifs respectifs (C_f , C_a). Les diagrammes suivants permettent de trouver les coefficients correctifs à utiliser pour les appareils, dans leurs différentes versions, pour le fonctionnement à froid; en regard de chaque courbe on reporte la température de l'air extérieur à laquelle elle correspond.

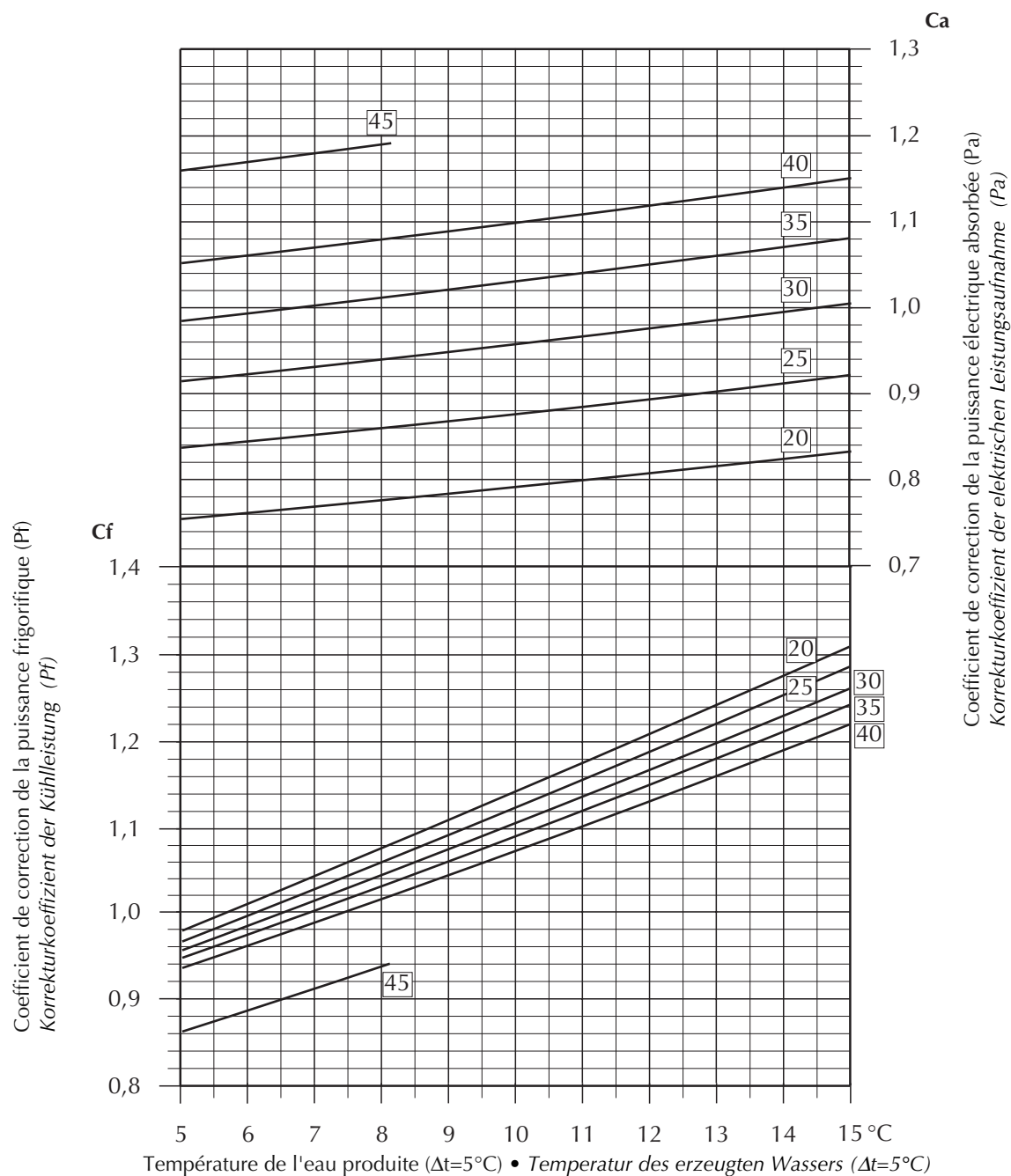
Die angegebene Kühleistung und die elektrische Leistungsaufnahme unter Bedingungen, die von den genannten abweichen, werden durch Multiplikation der Nennwerte (P_f , P_a) in der Tabelle mit den entsprechenden Korrekturwerten (C_f , C_a) berechnet. Die hier folgenden Diagramme ermöglichen das Berechnen der Korrektur Koeffizienten, die bei unterschiedlichen Geräten im Kühlbetrieb anwendbar sind; in jeder Kurve ist die Außenlufttemperatur angegeben, auf die sie sich bezieht.

TAV 1 **COEFFICIENTS DE CORRECTION VERSIONS STANDARD / HAUTE TEMPÉRATURE**
ET VERSIONS SILENCIEUSES POUR LES DIMENSIONS 275 - 300 - 325 - 350
KORREKTURKOEFFIZIENT STANDARD VERSION / HOHE TEMPERATUR
UND GERÄUSCHARME VERSIONEN FÜR DIE GRÖßEN 275 - 300 - 325 - 350



(*) Fonctionnement avec glycol pour pouvoir travailler à de telles températures de l'eau produite. En rapport avec le pourcentage de glycol utilisé il faut multiplier ces coefficients par un autre coefficient reporté au tableau 8

(*) Arbeitsfeld mit Glykol, um bei diesen Temperaturen des Ausgabe-Wassers arbeiten zu können. In Bezug auf den Prozentsatz des benutzten Glykolenanteils muss man diese Koeffizienten mit einem weiteren Koeffizienten (siehe Tabelle 8) multiplizieren.



Pour des Δt différentes de 5°C à l'évaporateur il faut utiliser le tableau 10 pour obtenir des facteurs de correction de la puissance frigorifique et de celle absorbée. Pour tenir compte de l'encrassement des échangeurs il faut utiliser les facteurs correspondant aux facteurs d'encrassement.

Wenn Δt nicht gleich 5°C beim Verdampfer anzeigt, benutze man die Tabelle 10, um die Korrekturfaktoren der Kühlleistung und der Leistungsaufnahme zu erhalten. Um eventuelle Schmutzpartikel bei den Wärmetauschern zu kontrollieren, benutzt man die entsprechenden Verschmutzungsfaktoren.

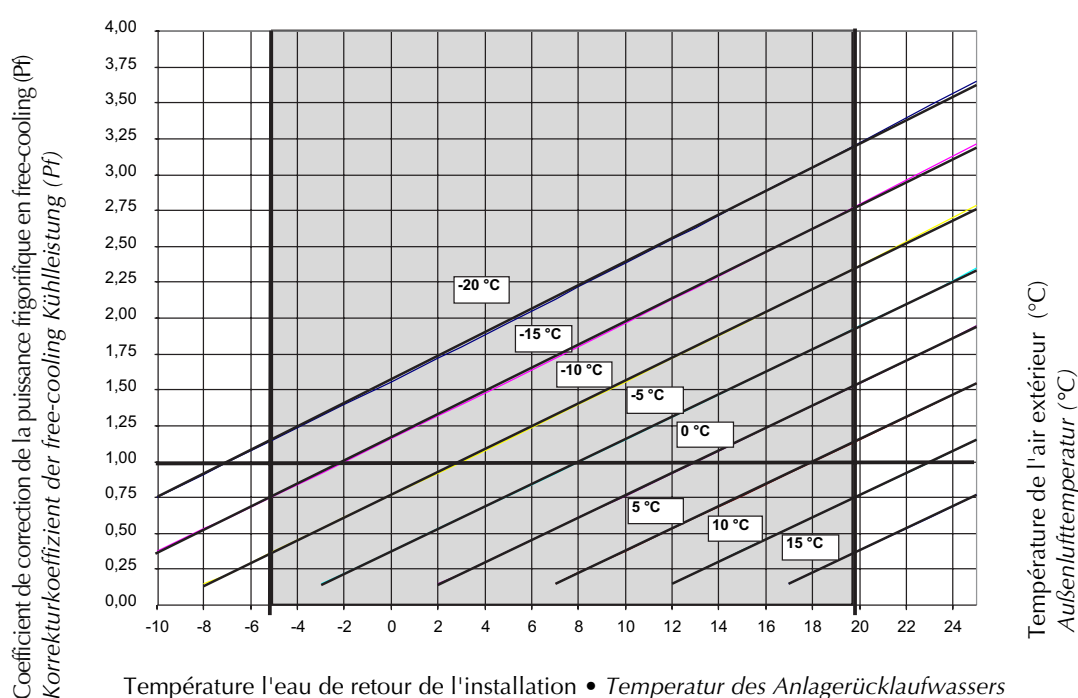
PUISSANCE FRIGORIFIQUE EN FREE-COOLING SEUL KÜHLEISTUNG NUR MIT FREE-COOLING

Le rendement maximum de la puissance frigorifique quand le fonctionnement est complètement en free-cooling c'est-à-dire que tous les compresseurs sont éteints est obtenu en multipliant la valeur nominale de la puissance frigorifique en free-cooling (P_f) reportée dans les données techniques par le coefficient de correction correspondant (C_{fc}) que l'on obtient selon le diagramme suivant sur la base de la température de l'eau produite et de la température de l'air extérieur. Ces valeurs se rapportent à des ventilateurs qui tournent à plein régime (puissance maximum absorbée), si la puissance fournie devait devenir excessive une modulation du nombre de tours interviendrait.

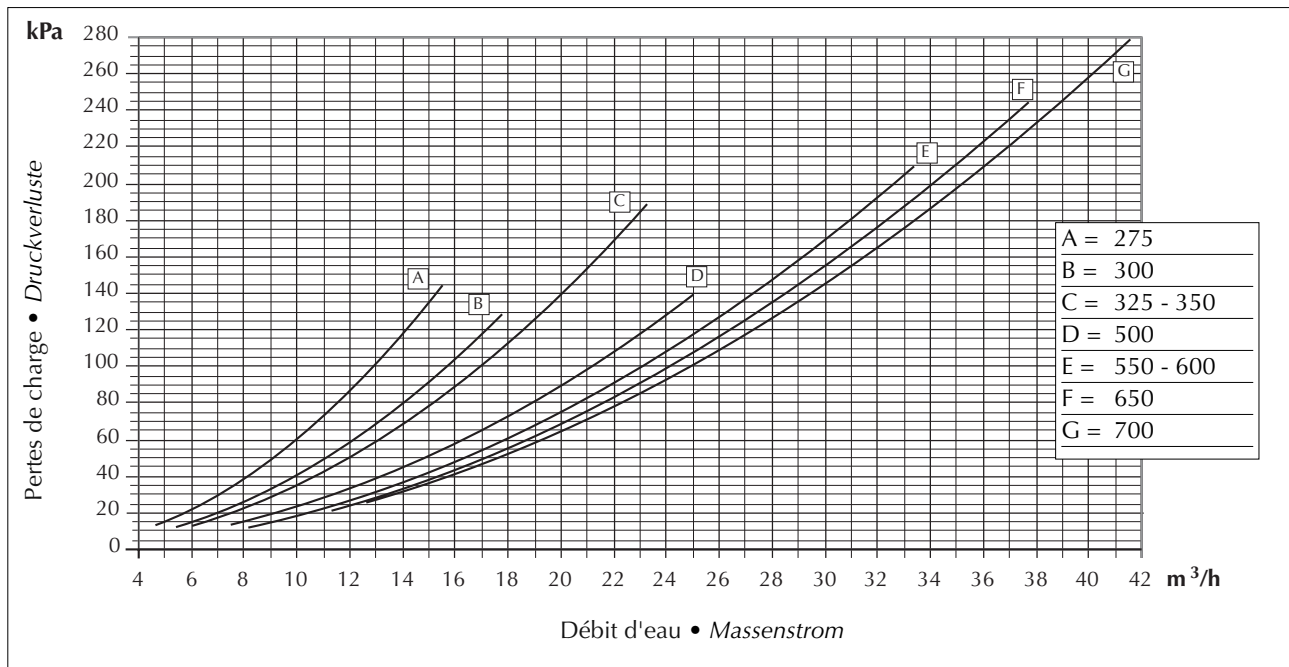
Die maximale Kühlleistung, wenn der Betrieb komplett auf free-cooling eingestellt ist oder alle Verdichter abgeschaltet sind, erhält man durch die Multiplikation des nominalen Wertes der free-cooling Kühlleistung (P_f), in den technischen Daten aufgezeigt, mit dem entsprechenden Korrekturkoeffizienten (C_{fc}). Diesen wiederum leitet man ab vom folgenden Diagramm in Bezug auf die Temperatur des erzeugten Wassers und der Außentemperatur. Diese Werte beziehen sich auf die volle Ventilator Drehzahl (höchste Leistungsaufnahme), sollte die erbrachte Leistung die Norm überschreiten, wird die Anzahl der Drehungen verändert.

**TAV 3 COEFFICIENTS DE CORRECTION DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE EN FREE-COOLING SEUL
KORREKTURKOEFFIZIENTE KÜHLEISTUNG NUR MIT FREE-COOLING**

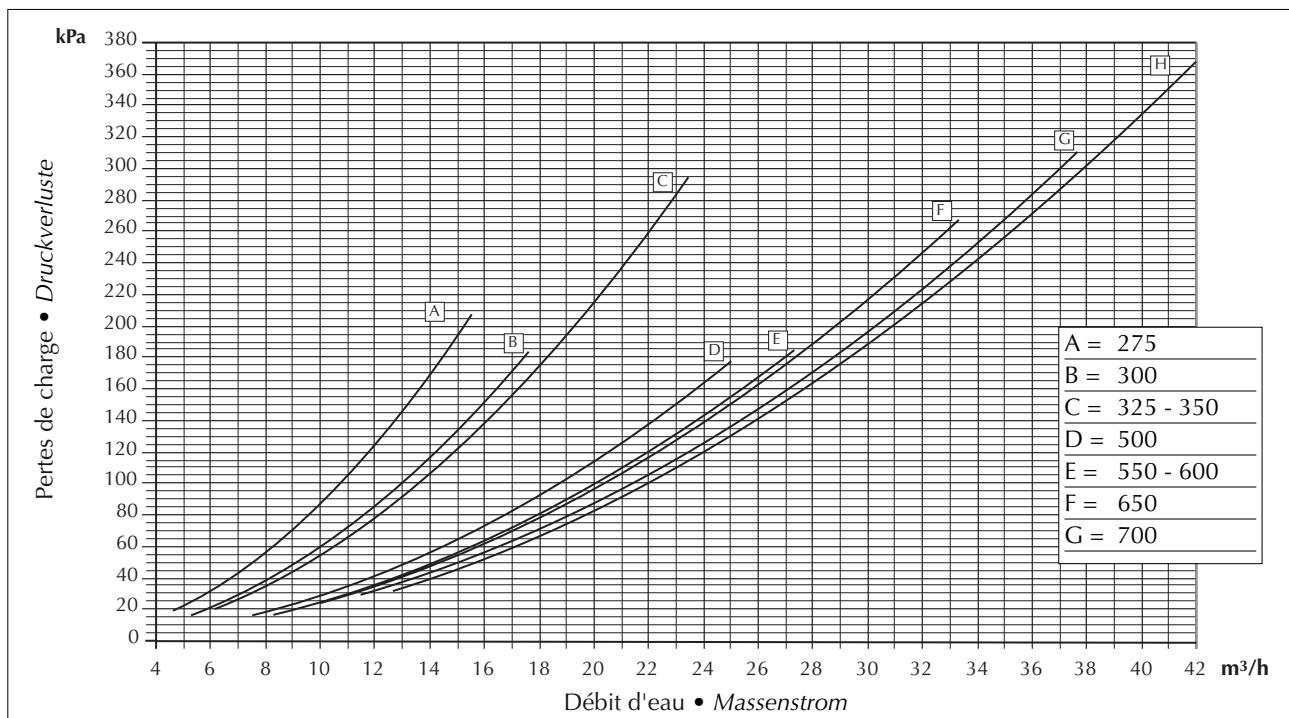
C_{fc}



TAV 4 PERTES DE CHARGE SANS FREE-COOLING • DRUCKVERLUSTE OHNE FREE-COOLING



TAV 5 PERTES DE CHARGE EN FREE-COOLING • DRUCKVERLUSTE MIT FREE-COOLING



Les pertes de charge des diagrammes précédents sont à mettre en rapport avec une température moyenne de l'eau de 10 °C. Le tableau suivant reporte la correction à appliquer aux pertes de charge lorsque la température moyenne de l'eau varie.

Die Druckverluste der vorhergehenden Diagramme beziehen sich auf eine durchschnittliche Wassertemperatur von 10 °C. Die folgende Tabelle zeigt die Korrekturen, die man machen muss bei Druckverlusten, wenn sich die durchschnittliche Wassertemperatur ändert.

Température moyenne de l'eau Durchschnittliche Wassertemperatur	5°C	10°C	15°C	20°C	30°C	40°C	50°C
Coefficient de correction valable pour les évaporateurs Korrekturkoeffizient gültig für Verdampfer	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91
Coefficient de correction valable pour les récupérateurs Korrekturkoeffizient gültig für Rekuperatoren	-	-	-	-	1,04	1,02	1

TAV 6 TABLEAUX DE CORRECTION • KORREKTURTABELLEN

Fonctionnement du refroidisseur • Betrieb Kühlschrank

Δt différents de la valeur nominale • Δt anders als nominaler	3	5	8	10
FCTPF	0,99	1	1,02	1,03
FCTPA	0,99	1	1,01	1,02

Fonctionnement en free-cooling seul • Betrieb nur free-cooling

Δt différent de la valeur nominale • Δt anders als nominaler	3	5	8	10
FCTPF	0,93	1	1,09	1,15

FCTPF = Facteur de correction de la puissance frigorifique • *Kühlleistung Korrekturfaktor.*

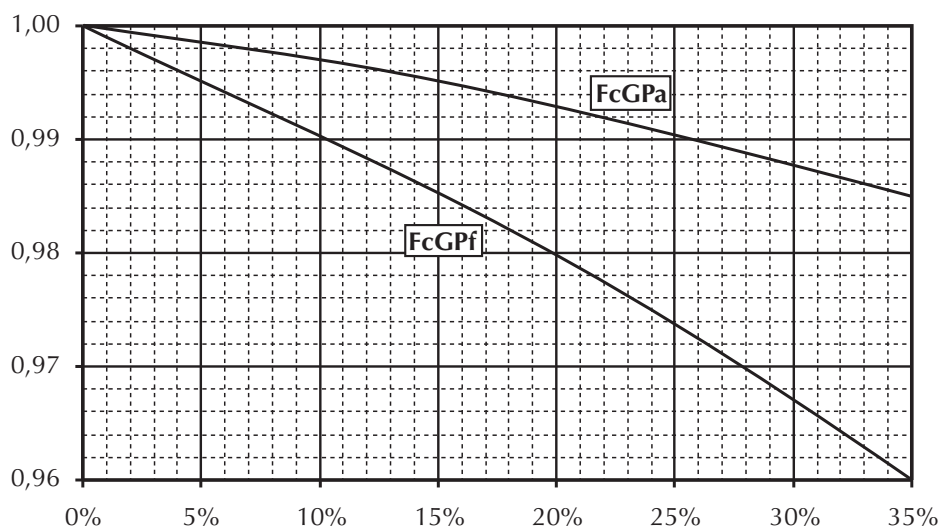
FCTPA = Facteur de correction de la puissance absorbée • *Korrekturfaktor aufgenommene Leistung.*

TAV 7 TABLEAUX DE CORRECTION • KORREKTURTABELLEN

Facteur d'encrassement • Schmutzfaktor	[K*m²/W] 0,00005	0,0001	0,0002
FCSPF	1	0,98	0,94
FCSPA	1	0,98	0,95

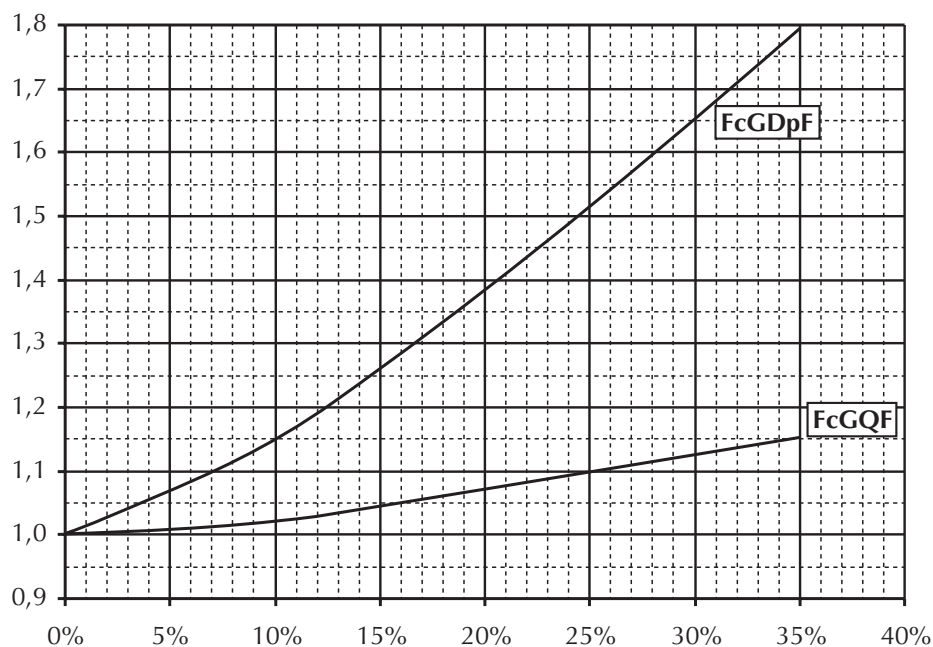
FCSPF = Facteur de correction de la puissance frigorifique • *Korrekturfaktor Kühlleistung.*

FCSPA = Facteur de correction de la puissance absorbée • *Korrekturfaktor Leistungsaufnahme.*



FcGPf = Facteur de correction de puissance frigorifique o Cooling capacity correction factor. • Korrekturfaktor Kühlleistung.
 FcGPa = Facteur de correction de puissance absorbée • Korrekturfaktor Leistungsaufnahme.

Les facteurs de correction de puissance frigorifique et absorbée tiennent compte de la présence de glycol.
 Die Korrekturfaktoren der Kühlleistung und der Leistungsaufnahme berücksichtigen den Glykol Anteil



FcGDpF = Facteur de correction des pertes de charge (évaporateur) (évalué avec une température moyenne de 10°C) •
 Korrekturfaktor des Druckverlusts (Verdampfer) (in Bezug auf eine Durchschnittstemperatur von 10°C)
 FcGQF = Facteur de correction des débits (évaporateur) (évalué par une température moyenne de 10 °C) •
 Korrekturfaktor des Massenstroms (Verdampfer) (in Bezug auf eine Durchschnittstemperatur von 10 °C)

Les facteurs de correction de débit de l'eau et de perte de charge doivent être appliqués directement aux données prises pour le fonctionnement sans glycol.

Die Korrekturfaktoren des Massenstroms und des wasserseitigen Druckverlusts sind direkt auf die Werte für den glykol-freien Betrieb anzuwenden..

VERSIONS AVEC KIT HYDRAULIQUE • AUSFÜHRUNGEN MIT PUFFERSPEICHER

Les versions à accumulation prévoient divers équipements, variables sur la base de la hauteur de refoulement utile que l'on veut obtenir, Aux caractéristiques du groupe de pompage et à la présence ou non de perforations pour la résistance intégrative. On met en évidence dans les tableaux ci-dessous les caractéristiques principales des composants du circuit hydraulique, tandis que les graphiques de ces pages reportent les pertes de charge correspondantes. Les réservoirs à accumulation comprenant des perforations pour les résistances électriques sont équipés de bouchons de fermeture provisoire en plastique.

Avant la mise en route l'installateur devra veiller à bien monter les résistances électriques. Si ces résistances ne devaient pas s'avérer immédiatement nécessaires, les bouchons en plastique devraient être remplacés par des bouchons en métal prévus à cet effet.

Die Versionen mit Pufferspeicher enthalten verschiedene Einrichtungen, die je nach gewünschter Nutzförderhöhe, nach den Eigenschaften des Pumpenaggregats, und der Frage ob mit oder ohne Bohrungen für den Ergänzungswiderstand, variieren können.

Die folgenden Tabellen verdeutlichen die Hauptmerkmale der einzelnen Bestandteile des Wasserkreises, während die Diagramme die jeweiligen Druckverluste darstellen.

Die Pufferspeicher mit Bohrungen für einen elektrischen Widerstand werden mit provisorischen Plastikverschlüssen geliefert.

Vor der Inbetriebnahme müssen die elektrischen Widerstände montiert werden. Sollten die Widerstände nicht gleich erforderlich sein, müssen die Plastikverschlüsse durch geeignete Metallverschlüsse ersetzt werden.

NRA F3-F4	Vers.	275	300	325	350	500	550	600	650	700
Capacité réservoir <i>Fassungsvermögen des Speichers</i>	toutes • alle [l]	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Résistance el. Antigel <i>Heizwiderstand als Frostschutz</i>	toutes • alle [W]	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Raccords hydrauliques <i>Wasseranschlüsse</i>	toutes • alle Ø	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2

GROUPE DE POMPES • UMWÄLZPUMPE

Puissance absorbée <i>Leistungsaufnahme</i>	toutes • alle [W]	1.100	1.100	1.500	1.500	1.850	1.850	3.700	3.700	3.700	
Courant absorbé <i>Stromaufnahme</i>	toutes • alle [A]	2,14	2,14	2,92	2,92	3,60	3,60	7,21	7,21	7,21	
Pompes en fonction <i>Pumpen im Betrieb</i>	toutes • all n°	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
	(°)	[kPa]	-	-	-	-	191	187	173	158	139
Pression statique utile <i>Nutzförderhöhe</i>	A	[kPa]	155	156	151	130	185	181	167	153	120
	L	[kPa]	167	166	161	145	199	195	179	163	143
	(°)	[kPa]	-	-	-	-	176	169	149	130	104
 Pression statique utile <i>Nutzförderhöhe</i>	A	[kPa]	129	131	120	90	168	161	141	123	80
	L	[kPa]	145	145	134	112	185	179	156	137	110
	(°)	[l/h]	-	-	-	-	14.960	16.340	19.950	22.700	25.460
Débit de l'eau <i>Massenstrom</i>	A	[l/h]	9.290	10.660	12.210	14.100	15.650	17.030	20.640	23.390	27.520
	L	[l/h]	8.600	9.976	11.350	12.730	14.100	15.480	19.260	22.020	24.770

 Hauteur de refoulement utile net en free-cooling • Netto Nutzförderhöhe mit free-cooling

TAV 10 CONTENU MAXIMUM D'EAU DE L'INSTALLATION MAXIMALE WASSERMENGE IN DER ANLAGE

Dans le tableau ci-dessous on a reporté le contenu maximum en litres d'eau de l'installation hydraulique, compatible avec la capacité du vase d'expansion monté en série dans les versions à accumulation (valeur de déclenchement de la soupape de sécurité: 6 bars). Les valeurs reportées sur le tableau se rapportent aux conditions de travail suivantes :

Temp. eau max. = 40 °C / Temp. min. eau = 4 °C

Si le contenu d'eau effectif de l'installation hydraulique (y compris le réservoir d'accumulation) est supérieur à celui reporté sur le tableau des conditions opérationnelles, on devra installer un vase d'expansion supplémentaire aux dimensions adaptées en utilisant les critères d'évaluation habituels, en se référant au volume d'eau ajouté.

Dans les tableaux suivants on peut retrouver les valeurs de contenu maximum de l'installation également pour d'autres cas de fonctionnement que celui prévu à l'eau au glycol. Les valeurs sont obtenues en multipliant la valeur de référence par le coefficient de correction.

In der folgenden Tabelle ist die maximale Wasserfüllmenge in Litern Wasser der Anlage angegeben, welche kompatibel mit der Leistung des serienmäßig gelieferten Expansionsgefäßes in den Versionen mit Pufferspeicher ist. (Wert des Sicherheitsventils : 6 Bar) Die Werte in dieser Tabelle beziehen sich auf folgende Arbeitsbedingungen:

Maximale Wassertemperatur = 40 °C / Mindesttemperatur des Wassers = 4 °C

Wenn die effektive Wassermenge der Wasseranlage (einschließlich Sammelntank) höher liegt als der in der Tabelle angegebene Wert, muss ein weiteres Expansionsgefäß installiert werden, bei dessen Bemessung die üblichen Kriterien angewendet werden und ein Bezug auf das zusätzliche Wasservolumen hergestellt wird.

Aus den folgenden Tabellen können die Werte der maximalen Wassermenge der Anlage auch für die anderen Betriebsbestimmungen mit Glykol-Wassergemisch abgeleitet werden.

Die Werte lassen sich errechnen, indem der Bezugswert mit dem Korrekturkoeffizienten multipliziert wird.

Hauteur hydraulique Höhe des Wassers	H [m]	30	25	20	15	10
Tarage du vase d'expansion Kalibrierung des Expansionsgefäßes	[bar]	3,2	2,8	2,3	1,8	1,5
Valeur de référence de contenu de l'eau Bezugswert des Wassergehaltes	(1) [l]	363	442	520	599	642

Conditions opérationnelles de référence:

(1) Refroidissement:

Température maximum de l'eau = 40 °C, Temp. min. eau = 4 °C.

Betriebsbedingungen:

(1) Kühlbetrieb:

Maximale Wassertemperatur. = 40 °C,
Mindesttemperatur des Wassers = 4 °C.

Eau au glycol Glykollösung	Temp. eau °C • Temp. Wasser °C max. min.	Coefficient de correction Korrekturkoeffizient	Condition de référence Bezugsbedingungen
10%	40 -2	0,507	(1)
20%	40 -6	0,434	(1)
35%	40 -6	0,393	(1)

TARAGE DU VASE D'EXPANSION • EICHUNG DES EXPANSIONSGEFÄßES

La valeur standard de pression de précharge du vase d'expansion correspond à 1.5 bars, tandis que son volume est de huit litres.

Le tarage du vase doit être réglé en fonction du dénivellement maximum (H) de l'utilisateur (voir le schéma) selon la formule:

$$p \text{ (tarage) [bar]} = H \text{ [m]} / 10,2 + 0,3.$$

Par exemple si la valeur du dénivellement H correspond à 20m, la valeur de tarage du vase sera de 2.3 bars.

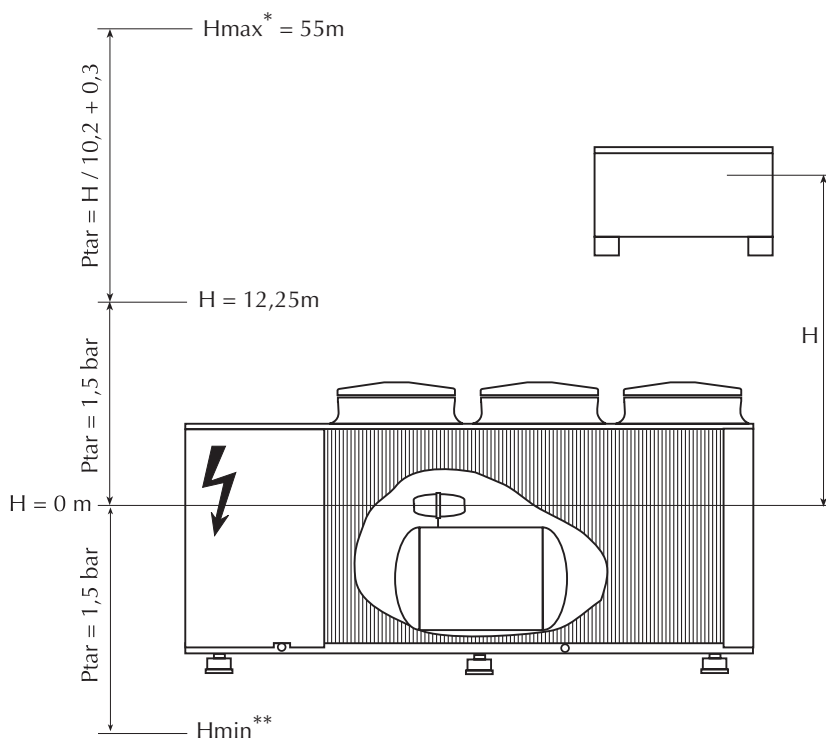
Si la valeur de tarage résultant du calcul devait être inférieure à 1.5 bars, (c'est-à-dire pour $H < 12,25$), conserver le tarage standard.

Der Standard Vorspanndruckwert des Expansionsgefäßes ist gleich 1,5 Bar, während sein Inhalt 8 Liter misst.

Die Eichung des Gefäßes muss in Abhängigkeit vom maximalen Höhenunterschied (H), dem Verbraucher (siehe Abbildung) anhand folgender Formel reguliert werden:

$$p \text{ (Eichung) [Bar]} = H \text{ [m]} / 10,2 + 0,3.$$

Wenn zum Beispiel der Wert des Höhenunterschiedes H bei 20 m liegt, dann beträgt der Eichwert des Gefäßes 2,3 Bar. Wenn der anhand dieser Rechnung ermittelte Eichwert unter 1,5 Bar liegt (d.h. für $H < 12,25$), dann sollte die Standardeichung beibehalten werden.

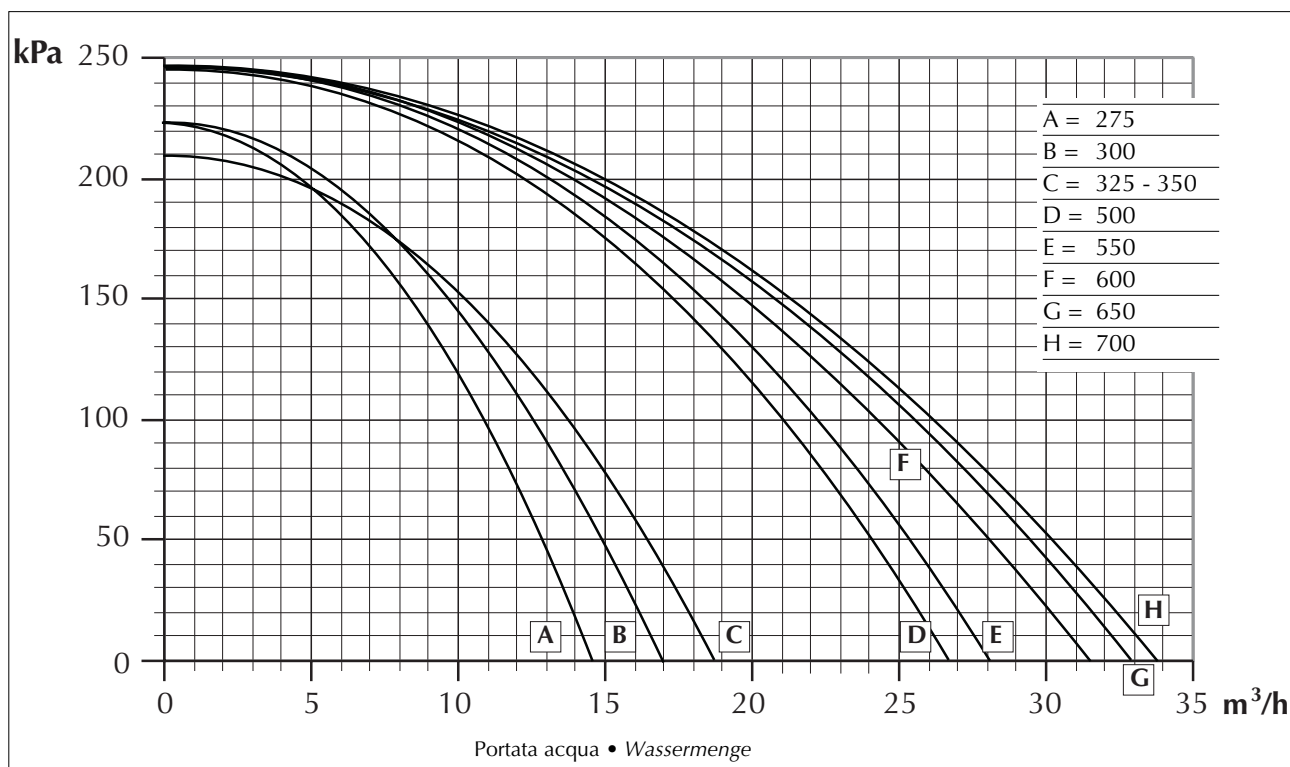
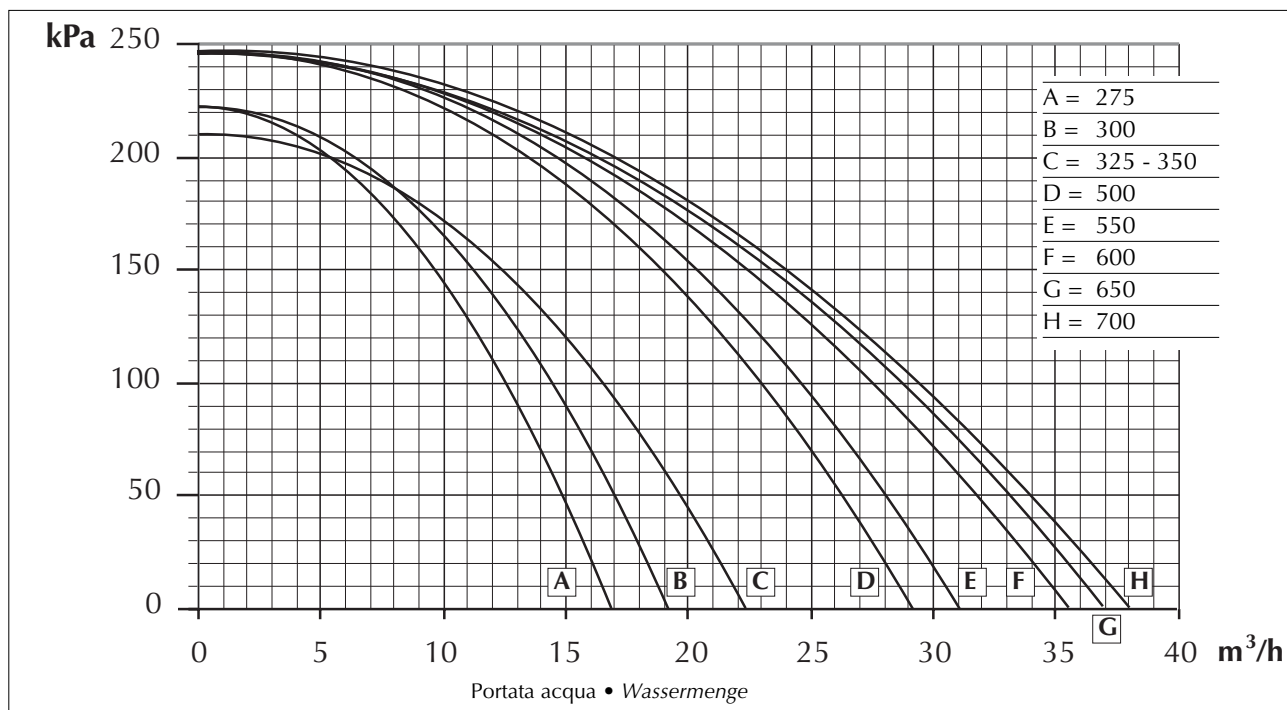


* S'assurer que l'utilisation la plus haute ne dépasse pas les 55 m de dénivellement.

** Vérifier que l'utilisation la plus basse puisse supporter la pression globale agissant en ce point.

* K* Sicherstellen, dass die höchste Nutzung nicht mehr als 55m Höhenunterschied übersteigt

** Sicherstellen, dass die niedrigste Nutzung den auf jene Stelle einwirkenden Globaldruck aushält.



Le débits d'eau pour chaque taille de machine doivent être compris entre les valeurs suivantes minimum et maximum:
 $0,5 \times Q_n < Q < 1,67 \times Q_n$
 Q_n est le débit nominal

Der Wasserstrom muss für jede Gerätsgröße zwischen den folgenden Mindest- und Maximalwerten liegen:
 $0,5 \times Q_n < Q < 1,67 \times Q_n$
 Q_n ist die Nennmenge

Les caractéristiques se rapportent aux conditions suivantes:
 * température d'eau produite = 7 °C;

Die Leistungen beziehen sich auf folgende Bedingungen:
 * Temperatur des erzeugten Wassers = 7 °C;

TAV 13 PRESSION E PUISSANCE SONORES Exprimées en dB(A) - MODE REFROIDISSEMENT
SCHALLDRUCK UND SCHALL-LEISTUNG ausgedrückt in dB(A) - KÜHLSCHRANKMODUS

Mod.	Pression sonore* Schalldruck*	Puissance sonore pour fréquence centrale de bande (Hz) Schall-Leistung mal globale Bandmittenfrequenz (Hz)							globale total	
		125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	dB	dB (A)
	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
NRA F 275 A	48,0	76,6	76,5	73,5	71,5	66,3	61,5	51,0	81,2	76,0
NRA F 275 L	48,0	77,2	77,0	74,1	71,2	66,1	59,2	49,5	81,7	76,0
NRA F 300 A	48,0	77,6	74,9	74,5	71,5	66,0	59,7	49,7	81,3	76,0
NRA F 300 L	48,0	77,7	74,9	74,1	71,7	66,6	59,7	50,0	81,3	76,0
NRA F 325 A	49,0	77,5	77,8	76,1	71,4	66,8	59,7	50,3	82,5	77,0
NRA F 325 L	49,0	79,8	78,0	75,8	71,4	66,6	60,0	50,8	83,3	77,0
NRA F 350 A	49,0	79,1	77,5	75,5	72,0	66,9	59,5	49,3	82,9	77,0
NRA F 350 L	49,0	79,3	77,3	75,5	72,0	67,0	59,8	49,6	82,9	77,0
NRA F 500 °	54,5	84,2	78,6	77,5	77,2	76,3	73,2	64,3	87,1	82,5
NRA F 500 A	54,5	84,2	78,6	77,5	77,2	76,3	73,2	64,3	87,1	82,5
NRA F 500 L	46,0	77,2	72,3	70,1	69,0	66,8	62,3	53,8	79,7	74,0
NRA F 550 °	54,5	84,1	78,4	77,9	77,6	76,5	71,2	62,3	87,0	82,5
NRA F 550 A	54,5	84,1	78,4	77,9	77,6	76,5	71,2	62,3	87,0	82,5
NRA F 550 L	46,5	78,9	73,1	70,7	69,4	67,1	62,6	54,0	81,0	74,5
NRA F 600 °	55,0	85,6	78,8	78,4	78,0	77,0	72,1	63,0	88,1	83,0
NRA F 600 A	55,0	85,6	78,8	78,4	78,0	77,0	72,1	63,0	88,1	83,0
NRA F 600 L	49,0	81,5	79,8	74,3	70,1	68,0	62,1	53,9	84,5	77,0
NRA F 650 °	56,0	86,7	80,7	79,5	78,5	77,8	73,9	63,5	89,2	84,0
NRA F 650 A	56,0	86,7	80,7	79,5	78,5	77,8	73,9	63,5	89,2	84,0
NRA F 650 L	49,0	82,1	74,7	73,9	72,3	69,2	63,0	55,3	83,9	77,0
NRA F 700 °	56,0	83,8	79,9	79,7	79,5	77,4	72,9	64,7	87,8	84,0
NRA F 700 A	56,0	83,8	79,9	79,7	79,5	77,4	72,9	64,7	87,8	84,0
NRA F 700 L	49,0	82,0	76,5	74,6	72,3	68,3	62,1	53,8	84,1	77,0

les données reportées expriment la puissance sonore totale émise par la machine aux conditions nominales de fonctionnement in refroidissement.

* = Pression sonore en champ libre à 10 m de distance, avec facteur directionnel 2.

Die aufgezeigten Werte drücken die total ausgestoßene Schall-Leistung des Geräts in nominalen Betriebsbedingungen wäh
 *= rend des Abkühlens aus. = Schalldruck im Freifeld von 10 m Distanz, mit Direktionsfaktor 2.

TAV 14 PRESSION E PUISSANCE SONORES Exprimées en dB(A) - MODE FREE-COOLING
SCHALLDRUCK UND SCHALL-LEISTUNG ausgedrückt in dB(A) - FREE-COOLING MODUS

Pression sonore* <i>Schalldruck*</i>		Puissance sonore pour fréquence centrale de bande (Hz) <i>Schall-Leistung mal globale Bandenmittenfrequenz (Hz)</i>							globale <i>total</i>	
Mod.		125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000		
	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)
NRA F 275	46,0	76,2	73,1	72,3	69,9	63,3	55,6	47,6	79,6	74,0
NRA F 300	46,0	76,2	73,1	72,3	69,9	63,3	55,6	47,6	79,6	74,0
NRA F 325	47,0	77,2	74,1	73,3	70,9	64,3	56,6	48,6	80,6	75,0
NRA F 350	47,0	77,2	74,1	73,3	70,9	64,3	56,6	48,6	80,6	75,0
NRA F 500	50,0	82,9	76,9	72,4	73,4	70,5	66,7	58,0	84,8	78,0
NRA F 550	50,0	82,9	76,9	72,4	73,4	70,5	66,7	58,0	84,8	78,0
NRA F 600	52,0	85,0	79,0	74,5	75,5	72,6	68,8	60,1	86,8	80,0
NRA F 650	52,0	85,0	79,0	74,5	75,5	72,6	68,8	60,1	86,8	80,0
NRA F 700	52,0	85,0	79,0	74,5	75,5	72,6	68,8	60,1	86,8	80,0

les données reportées expriment la puissance sonore totale émise par la machine aux conditions nominales de fonctionnement en refroidissement.

* = Pression sonore en champ libre à 10 m di distance, avec facteur directionnel 2

Die angezeigten Werte drücken die total ausgestoßene Schall-Leistung des Geräts in nominalen Betriebsbedingungen wäh

*= rend des Abkühlens aus. = Schalldruck im Freifeld von 10 m Distanz, mit Direktionsfaktor 2.

TAV 15 PRÉPARTITION • LEISTUNGSSTUFIGER BETRIEB

Puissance réfrigérante % Leistungsaufnahme %		Niveaux de répartition Leistungsstufiger Betrieb			
		1°	2°	3°	4°
275 • 325 • 350		50	100		
300		57/43	100		
500		39	78	100	
550		38	76	100	
600 • 650 • 700		30	61	80	100
Puissance absorbée % Heizleistung %		Niveaux de répartition Leistungsstufiger Betrieb			
		1°	2°	3°	4°
275 • 325 • 350		50	100		
300		57/43	100		
500		34	67	100	
550		31	66	100	
600 • 650 • 700		22	43	72	100
Puissance thermique % Leistungsaufnahme %		Niveaux de répartition Leistungsstufiger Betrieb			
		1°	2°	3°	4°
275 • 325 • 350		50	100		
300		57/43	100		
500		37	75	100	
550		36	73	100	
600 • 650 • 700		28	56	78	100

**TAV 16 GAMME DE TARAGE DES PARAMETRES DE CONTROLE
EICHUNGSBEREICH DER KONTROLLPARAMETER**

		min.	standard	max.
Réglage point de refroidissement • <i>Soll- Wert Kühlbetrieb</i>	[°C]	4 (- 10)*	7 (-10)*	14
Intervention antigel • <i>Soll-Wert Frostschutz</i>	[°C]	- 9	3	4
Différentiel total • <i>Gesamt Differenz</i>	[°C]	3	5	10
auto de'marrage • <i>Autostart</i>		--	Auto	--

* = Version Y • Version Y

TAV 17 TARAGE DISPOSITIFS DE PROTECTION • EICHUNGSSCHUTZVORRICHTUNGEN

Mod.		275	300	325	350	500	550	600	650	700
	(°)	-	-	-	-	6	6	6	6	6
Magnétothermique thermiques ventilateurs [A]	A	4	6	6	8	6	6	6	6	9
Magnetothermische Ventilatoren	L	4	6	6	6	6	6	6	9	9
Magnétothermiques compresseur [A]	2x25	25-30	2x30	2x35	2x25-35	25-30-35	25-30-25-30	4 x 30	4 x 35	
Magnetothermische Kompressoren										
Pressostat haute pression [bar]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
HD - Trasmittter										
Transducteur basse pression [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ND - Trasmittter										
Résistance carter [n° x W]	2 x 75	2 x 75	2 x 75	2 x 75	3 x 75	3 x 75	4 x 75	4 x 75	4 x 75	4 x 75
Ölwannenheizung										

TARAGE DU FLUXOSTAT

Tous les fluxostats présents dans les unités RA sont déjà réglés en usine pour un fonctionnement correct au débit d'eau nominal: ce tarage est effectué par un débit correspondant à 75% du débit nominal (avec une différence de température de 5°C), ceci permet dans la plus grande partie des cas de ne pas devoir recourir à des opérations supplémentaires.

Si l'on voulait tout de même travailler avec des débits d'eau inférieurs de 20% à ceux nominaux, on devra effectuer les opérations de tarage suivantes:

- 1) mettre l'unité en route et la porter au régime de fonctionnement;
- 2) lire sur l'écran de contrôle la valeur du différentiel de température d'eau entre l'entrée et la sortie;
- 3) fermer lentement la valve manuelle d'interception de sortie, jusqu'à obtenir une augmentation d'environ 1,25 fois la valeur du différentiel de température (D t) lu précédemment;
- 4) en agissant sur la vis prévue à cet effet régler le fluxostat jusqu'à ce qu'il intervienne;
- 5) rouvrir complètement la valve manuelle d'interception de sortie.

EICHUNG DES STRÖMUNGSWÄCHTERS

Alle Strömungswächter der NRA Einheiten wurden bereits vom Werk auf einen nominalen Massenstrom geeicht: diese Eichung gilt für eine Menge von 75% der Nennmenge (mit einer Temperaturdifferenz von 5°C), so dass in den meisten Fällen keine zusätzlichen Verfahren durchgeführt werden müssen. Falls man aber trotzdem mit einem unter 20% liegenden Wasserstrom arbeiten möchte, müssen folgende Eichungsverfahren durchgeführt werden.

- 1) die Einheit einschalten und in Betrieb nehmen;
- 2) auf dem Display der Systemsteuerung des Wert des Wasser Temperaturdifferenzials zwischen Eingang und Ausgang ablesen;
- 3) langsam das manuelle Absperrventil schließen, bis sich der Wert des Temperaturdifferenzials (Dt) um ca. 1,25 mal erhöht hat;
- 4) indem man die entsprechenden Schrauben bewegt und den Stromwächter bis zu seinem Einsatz eicht;
- 5) das manuelle Absperrventil vollständig öffnen.

CIRCUIT HYDRAULIQUE INTERNE

Ci-dessous est schématisé le circuit hydraulique interne de la machine pour les deux versions: avec et sans accumulation.

INNERER WASSERKREIS

Hier folgend wird der innere Wasserkreis für zwei Versionen schematisiert: mit und ohne Pufferspeicher

LÉGENDE POUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE NRA • ZEICHENERKLÄRUNG FÜR DEN NRA WASSERKREIS

AACC= Réservoir à accumulation o Liquid receiver • *Pufferspeicher*

FC = Batterie eau - air • *Wasser - Luft Wärmetauscher*

FL = Fluxostat • *Strömungswächter*

FM = Filtre à eau • *Wasserfilter*

MPO= Pompe à eau • *Wasserpumpe*

SIW = Sonde température entrée eau • *Temperaturaußenfühler Eintrittswasser*

SUW= Sonde température sortie eau • *Temperaturaußenfühler Austrittswasser*

SW-inev=Sonde température entrée évaporateur • *Temperatur Außenfühler Eintrittswasser Verdampfer*

SW-out =Sonde température sortie eau • *Temperaturaußenfühler Austrittswasser*

EV = Évaporateur à plaques • *Plattenverdampfer*

GCR = Groupe de charge avec manomètre • *Wassernachfülleinheit mit Manometer*

V = Ventilateur • *Ventilator*

VESP = Vase d'expansion • *Expansionsgefäß*

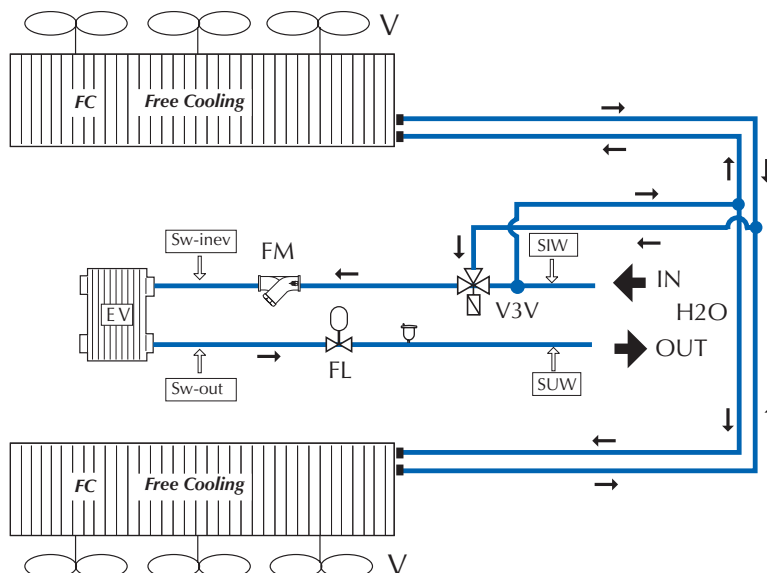
V3V = Soupape 3 voies motorisée • *Motorisiertes Dreizegeventil*

VSF = Séparateur d'air avec soupape d'évent automatique • *Luftabscheider mit automatischem Entlüftungsventil*

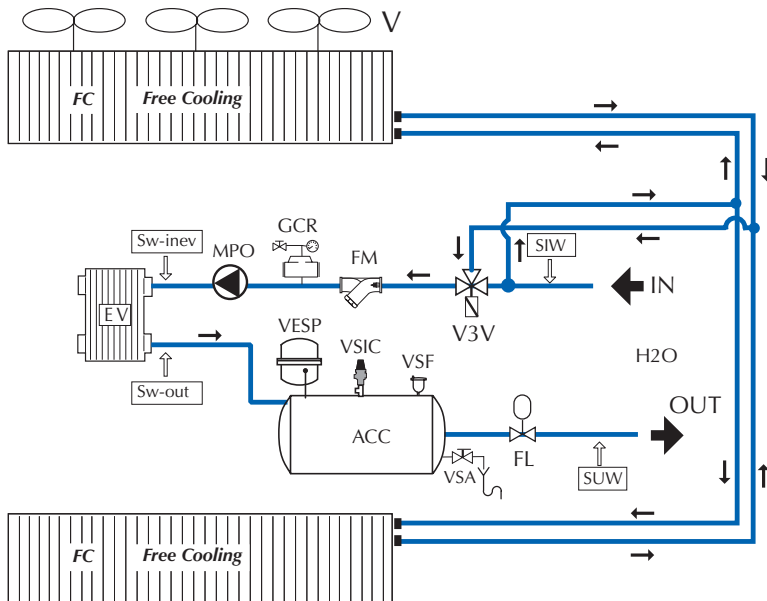
VSA = Soupape de décharge eau • *Wasserabflussventil*

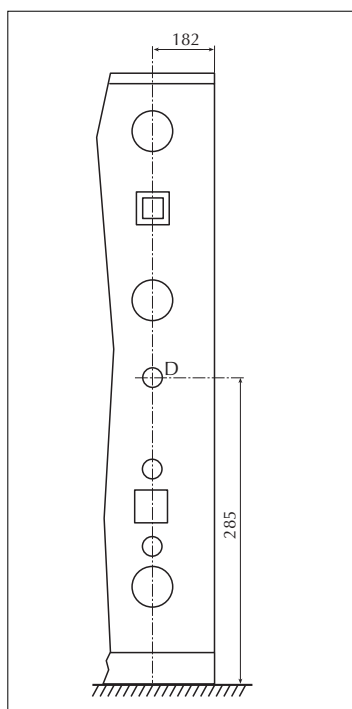
VSIC = Soupape de sécurité • *Sicherheitsventil*

Mod. NRA F0



Mod. NRA F3





**RACCORDS HYDRAULIQUES:
WASSERANSCHLÜSSE:**

D = groupe de charge (1/2" Gas)

Fülleinheit (1/2" Gas)

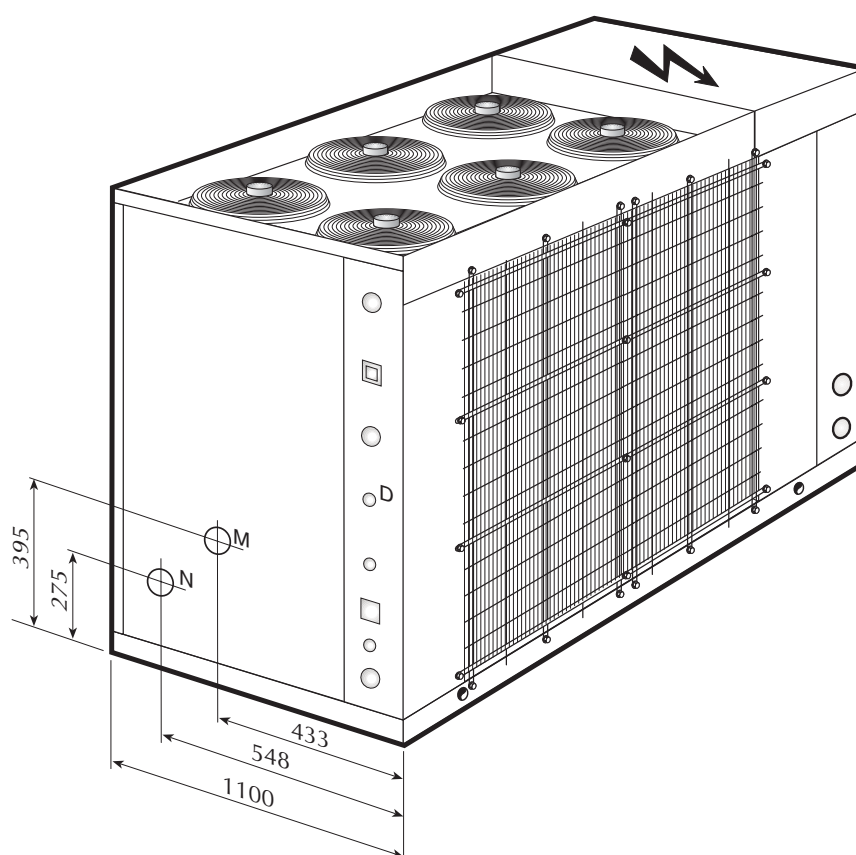
M = Sortie eau • Austrittswasser

Femelle • *Weiblich* (2"1/2 Gas)

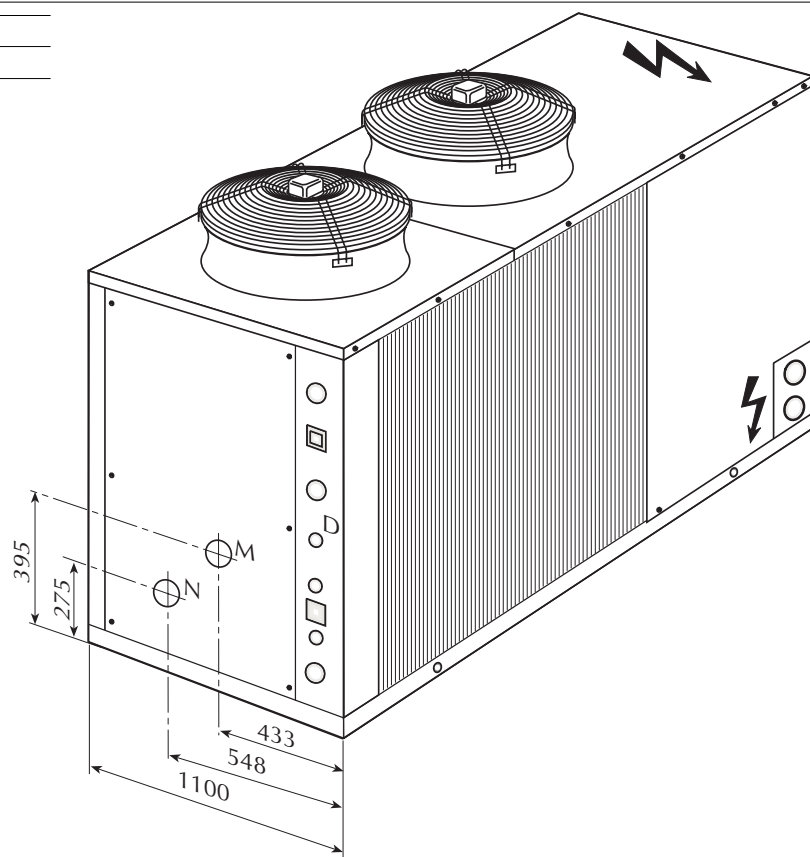
N = Entrée eau • Eintrittswasser

Femelle • *Weiblich* (2"1/2 Gas)

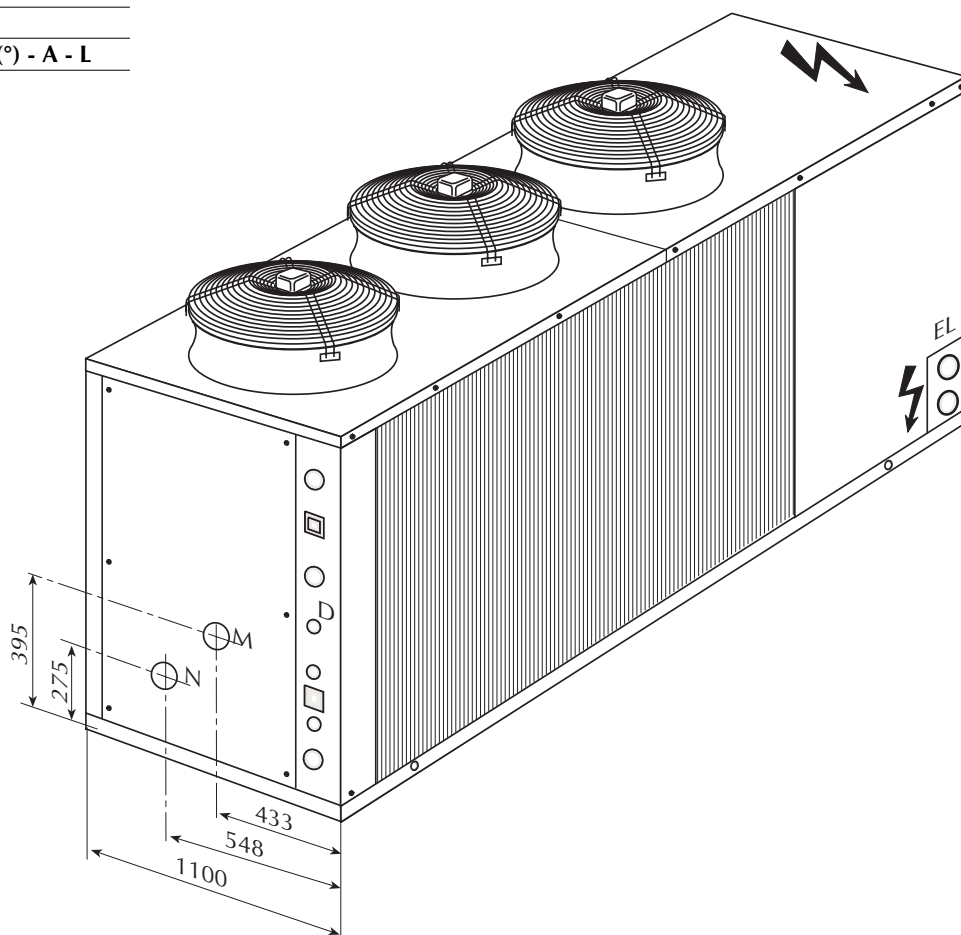
Mod. NRA F0 / F3/ F4
275 - 300 - 325 - 350 L / A



Mod. NRA F
500 - 550 (°) - A - L



Mod. NRA F
600 - 650 - 700 (°) - A - L



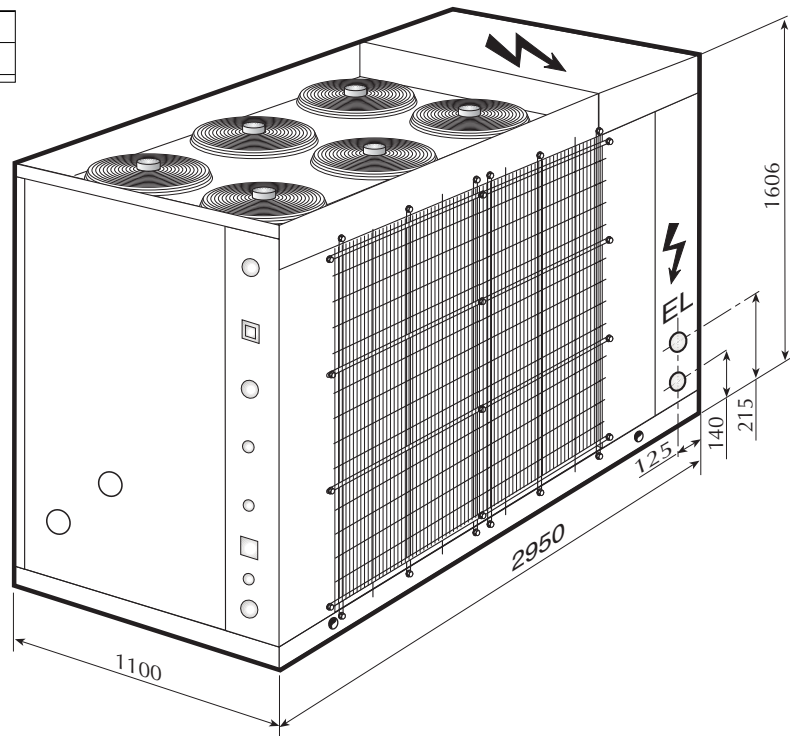
DIMENSIONS • DIMENSIONALE ANGABEN

DIMENSIONS • ABMESSUNGEN [mm]

Mod. NRA F0 - F3-F4
275 - 300 - 325 - 350 L / A

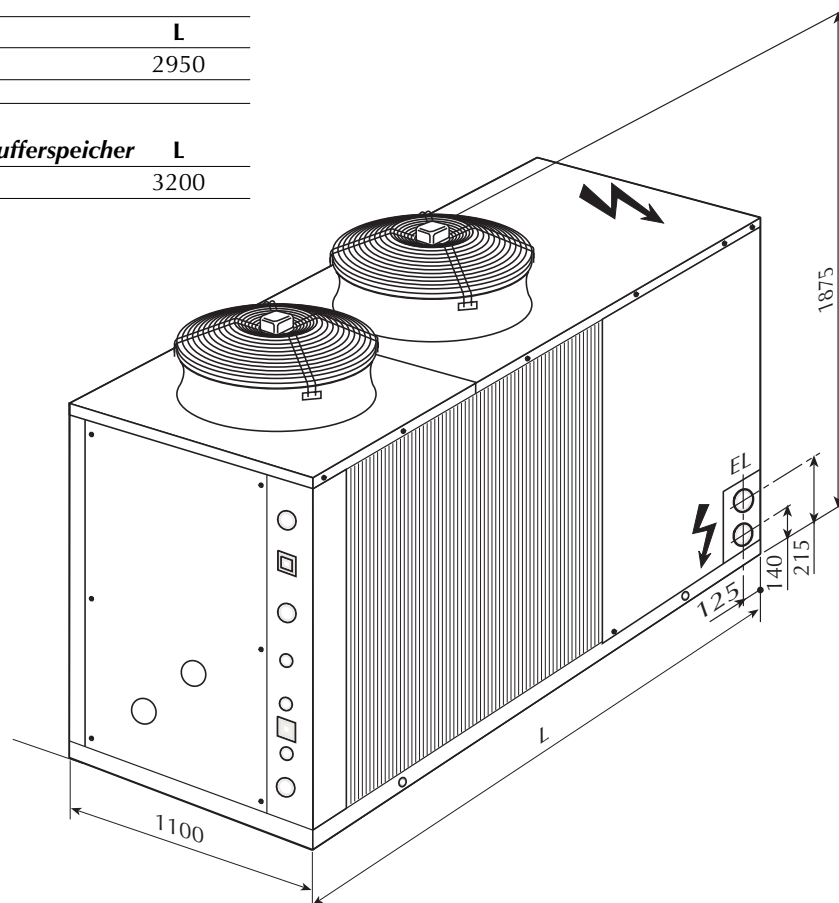
ABRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES: ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE:

EL = entrée alimentation elettrica
(alimentation à droite et à gauche)
Stromeingang
(verfügbar auf der rechten und linken
Seite)



Mod. NRA F0 L
500 - 550 (°) - A - L 2950

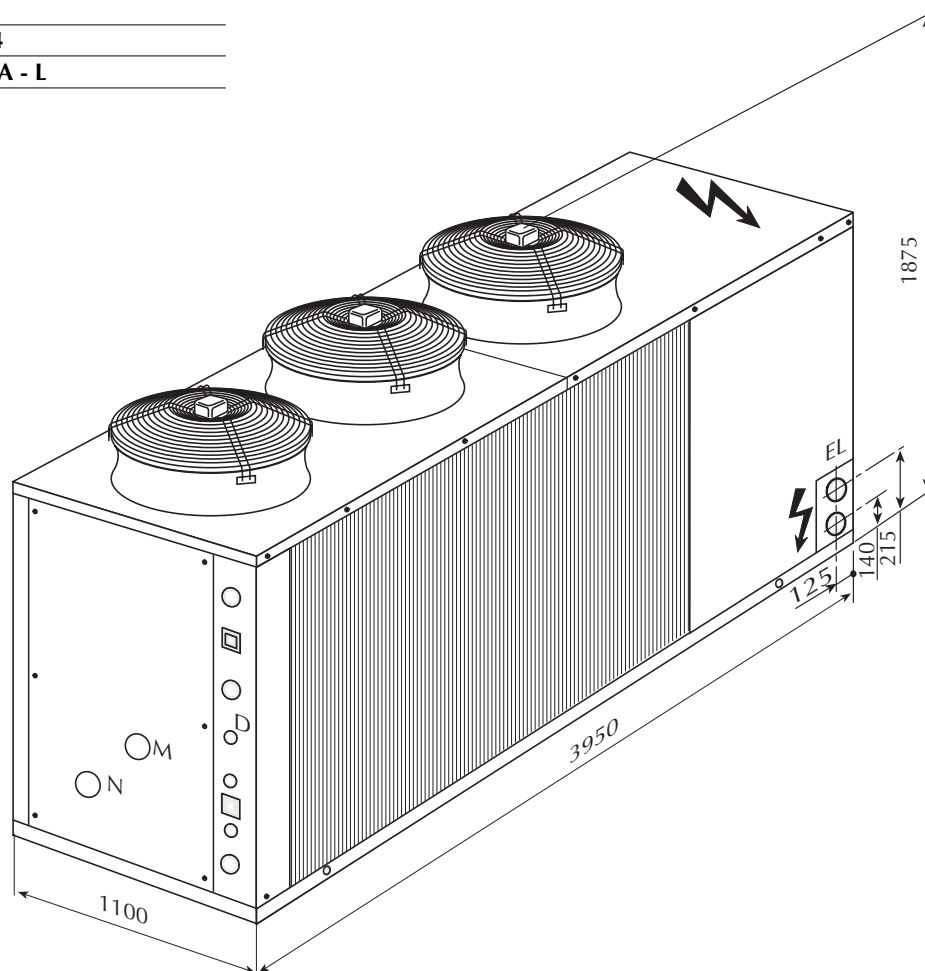
Mod. NRA F3 - F4
con accumulation • mit Pufferspeicher L
500 - 550 (°) - A - L 3200



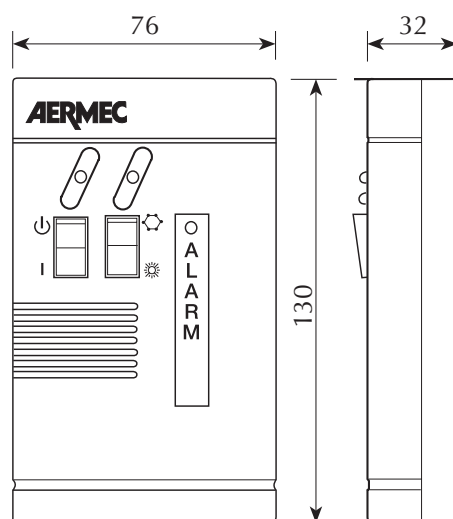
DIMENSIONS • ABMESSUNGEN [mm]

Mod. NRA F0 - F3-F4

600 - 650 - 700 (°) - A - L



PANNEAU DI COMMANDE A DISTANCE FFERNBEDIENUNG



POIDS [KG], BARYCENTRE [MM] ET DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES POIDS SUR LES SUPPORTS
GEWICHTE [kg], SCHWERPUNKT [mm] und prozentuale Verteilung des Gewichts auf den Stützen

VERSION BASE (°) • BASIS AUSFÜHRUNG (°)

SANS ACCUMULATION • OHNE PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.225	1.250	1.435	1.550	1.600
Gx	[mm]	1.335	1.325	1.670	1.675	1.640
Gy	[mm]	560	560	550	550	550
A	%	26	26	29	29	29
B	%	27	27	29	29	29
C	%	23	23	21	21	21
D	%	24	24	21	21	21

CON ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.365	1.390	1.555	1.670	1.720
Gx	[mm]	1.403	1.393	1.684	1.688	1.655
Gy	[mm]	560	560	550	550	550

AVEC ACCUMULATION PLEIN D'EAU (300 litri) • MIT PUFFERSPEICHER VOLL WASSER (300 Liter)

Dimension • Größe		500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.740	1.765	1.930	2.055	2.105
Gx	[mm]	1.532	1.522	1.716	1.718	1.690
Gy	[mm]	560	560	550	550	550
A	%	26	26	9	9	9
B	%	26	26	9	9	9
C	%	24	24	12	12	12
D	%	24	24	12	12	12
E	%	-	-	29	29	29
F	%	-	-	29	29	29

VERSION SILENCIEUSE (L) • GERÄUSCHARME VERSION (L)

SANS ACCUMULATION • OHNE PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	855	975	990	1.030	1.245	1.295	1.545	1.660	1.710
Gx	[mm]	1.090	1.125	1.100	1.075	1.325	1.325	1.695	1.700	1.665
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550
A	%	32	32	32	32	26	27	28	28	29
B	%	32	32	32	32	28	27	28	28	29
C	%	18	18	18	18	22	23	22	22	21
D	%	18	18	18	18	24	23	22	22	21

AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	975	1.095	1.110	1.150	1.385	1.435	1.665	1.780	1.830
Gx	[mm]	1.147	1.172	1.149	1.125	1.393	1.391	1.706	1.710	1.677
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550

AVEC ACCUMULATION PLEIN D'EAU (300 litri) • MIT PUFFERSPEICHER VOLL WASSER (300 Liter)

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.315	1.445	1.460	1.500	1.760	1.810	2.040	2.165	2.215
Gx	[mm]	1.251	1.263	1.245	1.224	1.523	1.517	1.733	1.735	1.707
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550
A	%	29	29	29	29	26	26	9	9	9
B	%	29	29	29	29	26	26	9	9	9
C	%	21	21	21	21	24	24	12	12	12
D	%	21	21	21	21	24	24	12	12	12
E	%	-	-	-	-	-	-	29	29	29
F	%	-	-	-	-	-	-	29	29	29

POIDS [KG], BARYCENTRE [MM] ET DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES POIDS SUR LES SUPPORTS
GEWICHTE [kg], SCHWERPUNKT [mm] und prozentuale Verteilung des Gewichts auf den Stützen

VERSION HAUTE TEMPÉRATURE (A) • VERSION HOHE TEMPERATUR (A)

SANS ACCUMULATION • OHNE PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	915	1.035	1.050	1.090	1.245	1.295	1.545	1.660	1.710
Gx	[mm]	1.135	1.165	1.140	1.115	1.325	1.325	1.695	1.700	1.665
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550
A	%	32	32	32	32	26	27	28	28	29
B	%	32	32	32	32	28	27	28	28	29
C	%	18	18	18	18	22	23	22	22	21
D	%	18	18	18	18	24	23	22	22	21

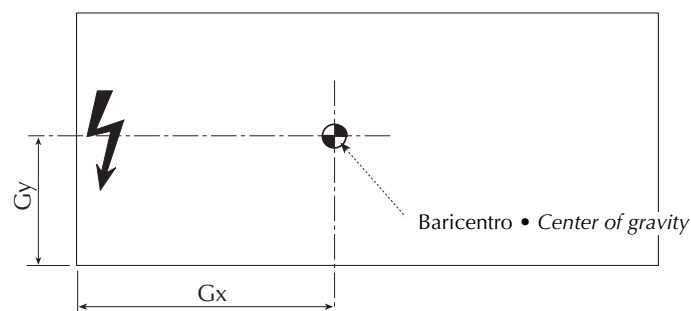
AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM PUFFERSPEICHER

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.035	1.155	1.170	1.210	1.385	1.435	1.665	1.780	1.830
Gx	[mm]	1.183	1.205	1.182	1.158	1.393	1.391	1.706	1.710	1.677
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550

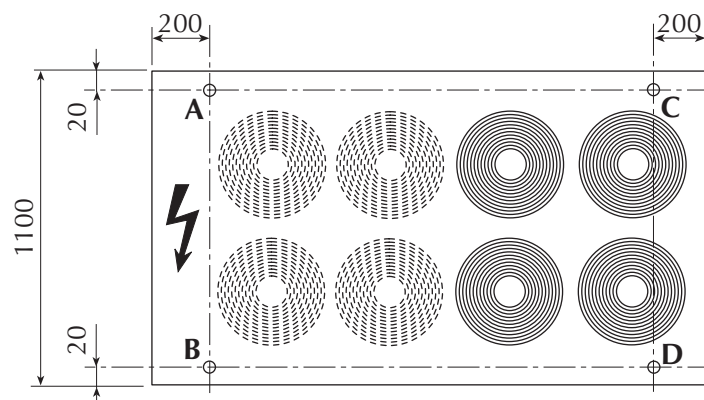
AVEC ACCUMULATION PLEIN D'EAU (300 litri) • MIT PUFFERSPEICHER VOLL WASSER (300 Liter)

Dimension • Größe		275	300	325	350	500	550	600	650	700
Poids • Gewicht	[kg]	1.375	1.505	1.520	1.560	1.760	1.810	2.040	2.165	2.215
Gx	[mm]	1.274	1.285	1.267	1.246	1.523	1.517	1.733	1.735	1.707
Gy	[mm]	550	550	550	550	565	560	550	550	550
A	%	29	29	29	29	26	26	9	9	9
B	%	29	29	29	29	26	26	9	9	9
C	%	21	21	21	21	24	24	12	12	12
D	%	21	21	21	21	24	24	12	12	12
E	%	-	-	-	-	-	-	29	29	29
F	%	-	-	-	-	-	-	29	29	29

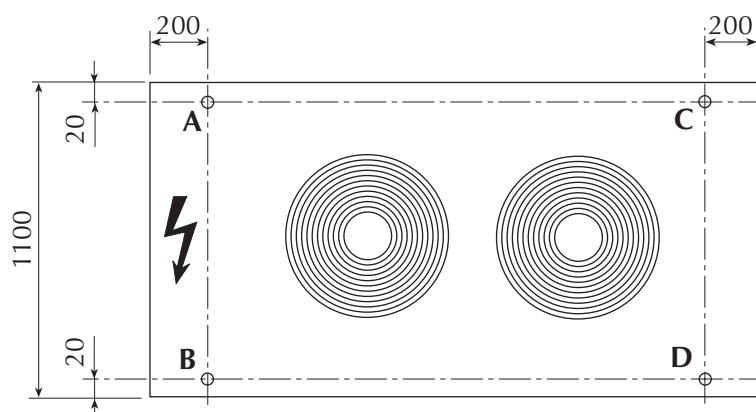
BARYCENTRE ET POINTS DE SUPPORTS
SCHWERPUNKT und STÜTZPUNKTE



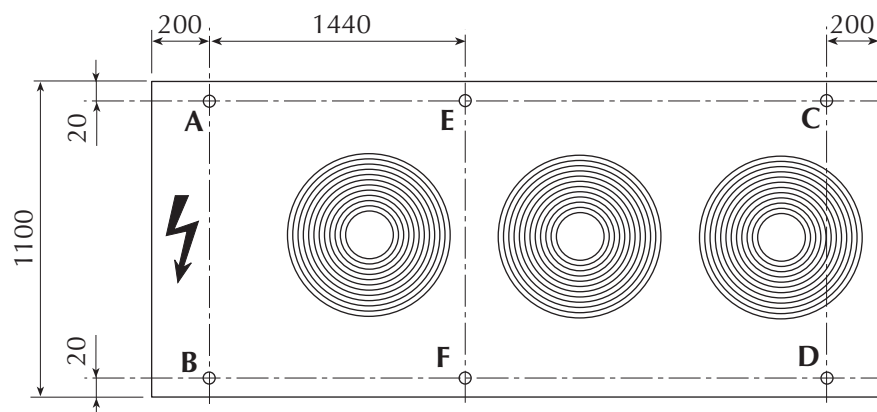
Mod. NRA F0 / F3-F4
 275 - 300 - 325 - 350 L / A



Mod. NRA F0 / F3-F4
 500 - 550 (°) - A - L



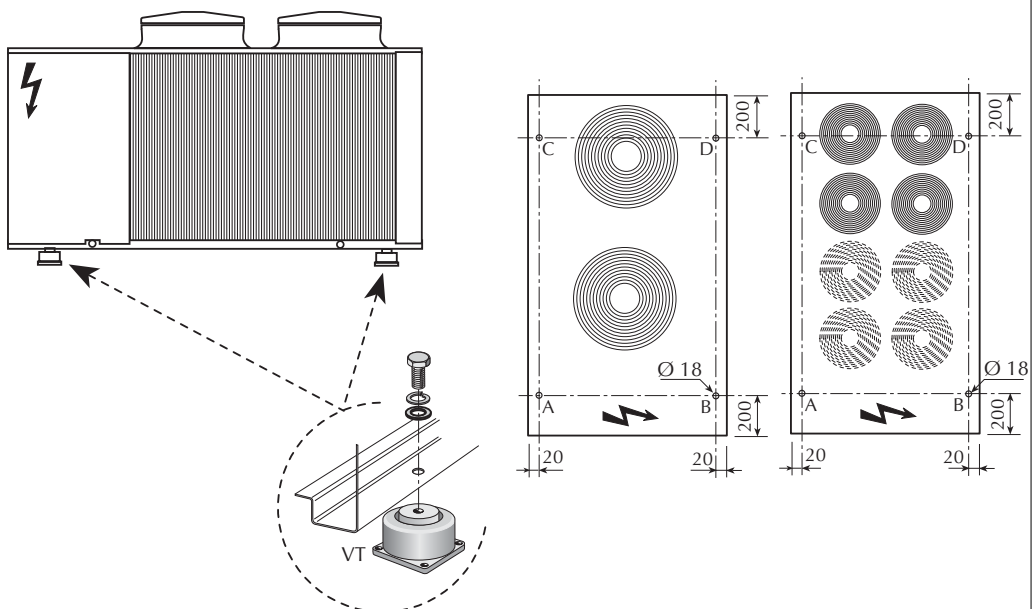
Mod. NRA F0 / F3-F4
 600 - 650 - 700 (°) - A - L



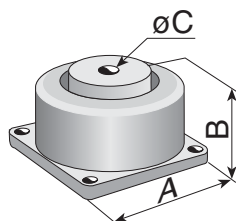
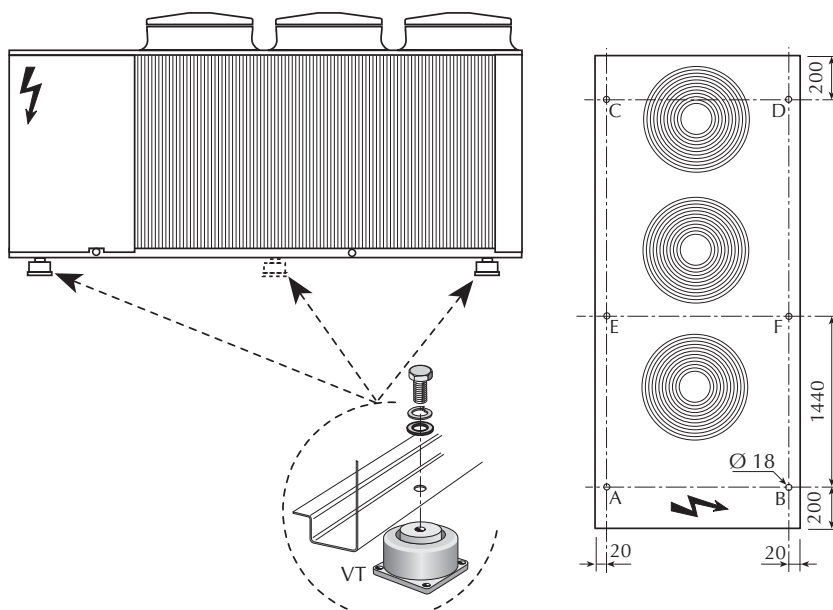
Le dimensions se rapportent à la bse de l'unité • Die Abmessungen beziehen sich auf die Grundaussführung der Einheit

SUPPORTS ANTIVIBRATIONS - VT
FEDERSTOSSDÄMPFER - VT

Mod.
NRA 275 A - L
NRA 300 A - L
NRA 325 A - L
NRA 350 A - L
NRA 500 (°) - A - L
NRA 550 (°) - A - L
NRA 600 (°) - A - L
NRA 650 (°) - A - L
NRA 700 (°) - A - L



Mod. (**)
NRA 600 (°) - A - L
NRA 650 (°) - A - L
NRA 700 (°) - A - L



	n°	A	B	C	
VT 10	4	155	95	M14	Noir • Black
VT 11	6	155	95	M14	Noir • Black
VT 13	4	135	81	M14	Noir • Black
VT 14	2	135	81	M14	Noir • Black
	2	155	95	M14	Noir • Black

** = Dans les modèles à accumulation • Bei den Modellen mit Pufferspeicher.

EXPÉDITION

Les machines NRA sont expédiées sur une palette en bois. Des panneaux en polystyrène protègent les batteries. Pour éviter que l'unité ne soit rayée, celle-ci est recouverte d'un film plastique en polyéthylène.

DÉPLACEMENT

À réception de l'unité, s'assurer que celle-ci n'ait pas subi de dommage pendant le transport.

Avant de déplacer l'unité, prendre en considération les mesures, les poids, le barycentre et les points de levage, et vérifier ensuite que les équipements pour le levage et le positionnement sont adaptés et respectent les normes de sécurité en vigueur.

Une attention particulière doit être consacrée à toutes les opérations de charge, de décharge et de levage afin d'éviter des situations dangereuses pour les personnes, d'endommager le châssis ou d'autres organes fonctionnels de la machine.

Il est absolument interdit de déposer des objets au-dessus de l'unité.

Le personnel préposé à la manutention doit être muni de moyens adaptés de protection individuelle.

Il est absolument interdit de rester près de l'unité.

- Le diamètre des trous du socle à utiliser pour le levage mesure 40 mm.

- Les bras de levage doivent être de dimensions adaptées et doivent dépasser le socle d'une longueur suffisante pour que les cordes de levage puissent être tendues vers le haut sans rencontrer d'obstacle; les extrémités des bras doivent être munis d'éléments de sécurité qui empêchent les cordes de s'effiloquer.

- S'assurer que les cordes sont bien homologuées pour supporter le poids de l'unité, veiller à ce qu'elles soient bien fixées.

- Le cadre de levage doit avoir le point d'ancrage à la verticale du barycentre, les axes du barycentre sont indiqués par des étiquettes adhésives placées sur le socle.

Pendant le levage, on conseille de monter des supports antivibrations, en les fixant aux trous de Ø18mm du socle, selon le schéma de montage se trouvant dans les accessoires (VT).

VERSAND

Die NRA Geräte werden auf Holzpaletten transportiert.

Zum Schutz der Wärmetauscher gibt es entsprechende Polystyrolplatten. Um Kratzer oder ähnliche Schäden zu vermeiden, wird die Einheit mit einer Stretchfolie aus Polyäthylen umwickelt.

TRANSPORT

Beim Erhalten der Einheit sofort sicherstellen, dass keine Schäden während des Transportes entstanden sind. Vor dem Transport der Einheit Abmessungen, Gewichte, Schwerpunkt und Hebepunkte überprüfen, also auch die Hebevorrichtungen etc. kontrollieren und sicherstellen, dass sie angemessen sind und den Sicherheitsvorkehrungen entsprechen.

Besonders vorsichtig sollte man auch beim Auf- und Abladen sein, um zu verhindern dass Menschen verletzt werden, oder die Maschine an ihrer Struktur oder den funktionalen Elementen beschädigt wird. Es ist verboten Gegenstände auf der Einheit abzulegen.

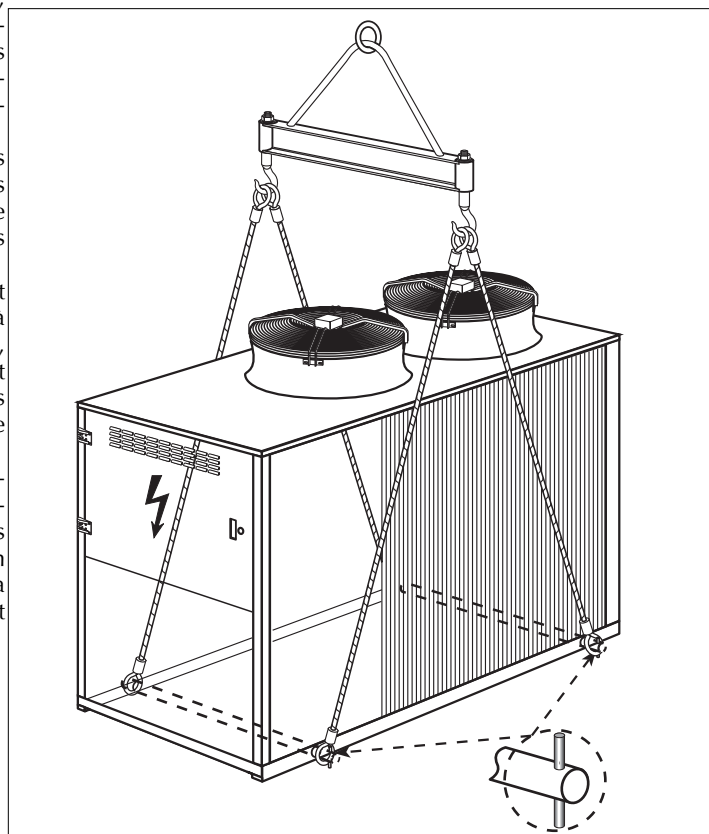
Das Personal, welches den Transport durchführt, sollte individuelle Sicherheitsmaßnahmen ergreifen. Es ist verboten sich unter der Einheit aufzuhalten.

- Der Durchmesser der Löcher zum Heben des Gerätes beträgt 40 mm.

- Die Hebefähle müssen so abgemessen werden, dass sie über die Grundfläche hinausragen und lang genug sind, um die Förderseile ungehindert nach oben zu spannen; an den Enden der Pfähle müssen Sicherheits Elemente angebracht werden, so dass die Förderseile nicht ausfransen können.

- Es muss überprüft werden, ob die Förderseile auch tatsächlich dafür geeignet sind das Einheitsgewicht zu übernehmen und ob sie richtig befestigt wurden.

- Das Hebegestell muss einen Verbindungspunkt auf der Vertikalen des Schwerpunkts haben, die Achsen des Schwerpunkts sind mit Etiketten auf der Grundfläche angegeben. Während des Hebevorgangs ist es ratsam, schwingungsdämpfende Trägerelemente zu montieren, die an den Löchern der Basis (Ø18mm) gemäß dem Montageschema der Zubehörteile befestigt werden. (VT)



PLACEMENT

Les machines de la série NRA doivent être installées à l'extérieur, dans une zone prévue à cet effet. Elles devront donc être installées en prévoyant les espaces techniques nécessaires (voir caractéristiques des dimensions). Ceci est indispensable aussi bien pour permettre les interventions d'entretien normal et extraordinaire que pour les exigences de fonctionnement. Car l'appareil doit tirer de l'air extérieur le long de ses côtés et l'expulser vers le haut. Pour un fonctionnement correct de l'unité, celle-ci doit être placée sur un plan parfaitement horizontal. S'assurer que le plan de support est en mesure de supporter le poids de la machine. L'appareil est réalisé en tôle d'acier zinguée et traitée par l'intermédiaire d'un vernis à chaud à poudre de polyuréthane pour résister aux intempéries. On conseille en revanche, s'il doit grêler, de protéger les batteries condensatrices par une protection anti-grêle.

En cas de placement de la machine dans des zones particulièrement venteuses, il faut prévoir des barrières brise-vent pour éviter un fonctionnement instable du dispositif DCPX.

STANDORT

Die Geräte der Serie NRA F müssen draußen in einem geeigneten Umfeld installiert werden.

Außerdem muss die Installation an einem Ort stattfinden, der genügend Platz bietet (siehe "Abmessungen"). Dies ist unumgänglich nicht nur für normale oder außerplanmäßige Instandhaltungsarbeiten, sondern auch für den Betrieb des Geräts, da an den Umfangseiten die Außenluft gesammelt werden muss um sie nach oben auszuscheiden.

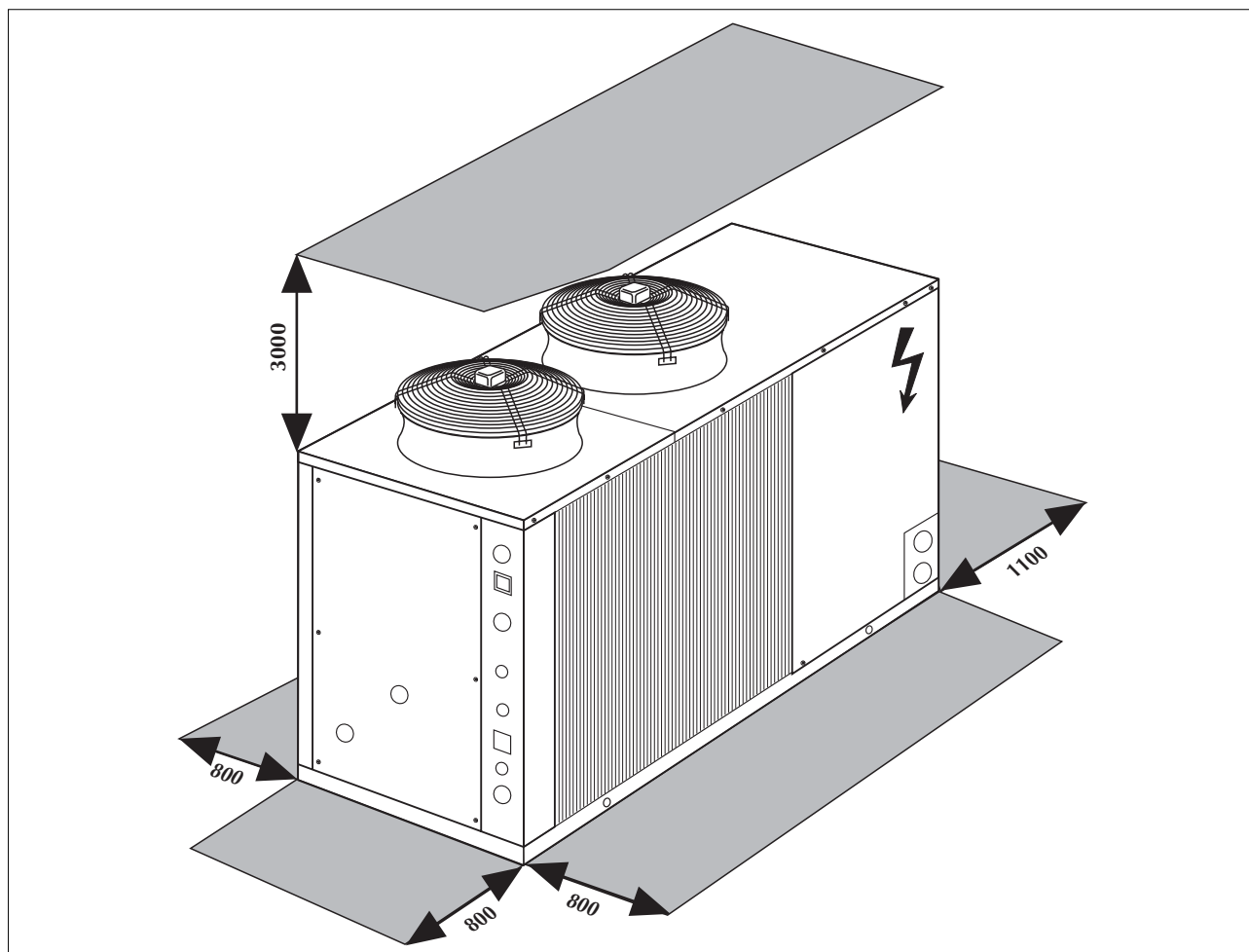
Damit das Gerät auch korrekt und problemlos funktioniert, sollte es auf einer perfekt horizontalen Fläche installiert werden. Überprüfen, ob die Stützfläche das Gewicht der Maschine auch wirklich tragen kann.

Das Gerät besteht aus verzinktem Stahlblech mit pulveriger Polyester Lackierung, damit es jedem Wetter standhält.

Deshalb sind keine besonderen Maßnahmen zum Schutz der Einheit notwendig. Es empfiehlt sich allerdings die Außeneinheit mit einem speziellen Schutz vor Hagel zu versehen, so dass der Wärmetauscher nicht beschädigt wird.

Falls sich das Gerät an einem Ort mit viel Wind befindet, wären spezielle Windschutzstreifen erforderlich, um eine Störung der DCPX Vorrichtung zu vermeiden.

ESPACES TECHNIQUES MINIMUM • MINIMALE WANDABSTÄNDE [mm]



AVANT LA MISE EN FONCTION

Avant la mise en fonction on conseille de vérifier que:

- l'installation ait été chargée et l'air évacué;
- que les branchements électriques ont été effectués correctement;
- que la tension de ligne est dans les tolérances admises ($\pm 10\%$ de la valeur nominale);

MISE EN ROUTE DE L'UNITÉ

Pour programmer tous les paramètres de fonctionnement et pour toute information détaillée sur le fonctionnement de la machine et de la carte de contrôle, consulter le manuel d'utilisation.

CHARGE / PURGE DE L'INSTALLATION

Pendant la période d'hiver, en cas de pause de l'installation, l'eau présente dans les échangeurs peut geler, en provoquant des dommages irréparables aux échangeurs, la décharge complète des circuits de refroidissement, et parfois l'endommagement des compresseurs.

Pour éviter le gel trois solutions sont possibles :

- 1) purge complète de l'eau des échangeurs à la fin de chaque saison et remplissage de ceux-ci à la saison suivante. Il est nécessaire de placer sur les tuyaux en sortie un robinet pour vider l'échangeur.
- 2) fonctionnement avec de l'eau au glycol, avec un pourcentage de glycol choisi sur la base de la température extérieure minimum prévue. Dans ce cas on devra tenir compte des différents rendements et absorptions du produit d'eau glacée, de la dimension des pompes et des rendements des terminaux.
- 3) Utilisation des résistances de chauffage si elles sont présentes. Dans ce cas les résistances doivent toujours être sous tension pour toute la période de gel possible. (machine en veilleuse).

NORME D'UTILISATION POUR GAS R407

Les refroidisseurs d'eau fonctionnant avec du gaz frigorifique R407C demandent des précautions particulières de montage et de maintenance, dans l'intention de les préserver d'anomalies de fonctionnement.

Il est par conséquent nécessaire :

- D'éviter de faire l'appoint avec de l'huile différente de celle spécifiée déjà introduite dans le compresseur.
- Au cas où il y aurait des fuites de gaz qui pourraient décharger partiellement le refroidisseur, éviter de réintroduire la partie de fluide réfrigérant, mais purger complètement la machine, et la recharger avec la quantité prévue.
- En cas de remplacement de quelque partie du circuit de refroidissement que ce soit, ne pas laisser le circuit ouvert plus de quinze minutes.
- En particulier, en cas de remplacement du compresseur, achever l'installation dans les délais indiqués ci-dessus, après avoir retiré les bouchons en caoutchouc.
- En conditions de vide ne pas mettre le compresseur sous tension, ne pas comprimer l'air à l'intérieur du compresseur.
- **Si l'on utilise des bombones de gaz R407C on recommande de faire attention au nombre maximum de prélèvements autorisés de manière à garantir le rapport correct des composants du mélange gazeux R407C**

VOR DER INBETRIEBNAHME

Vor einer Inbetriebnahme empfiehlt es sich zu überprüfen, ob:

- die Anlage geladen und entlüftet wurde;
- die Stromanschlüsse richtig ausgeführt wurden
- die Leitungsspannung nicht den Grenzwert überschreitet ($\pm 10\%$ des nominalen Wertes);

INBETRIEBSETZUNG DER EINHEIT

Die Einstellungen der Betriebsparameter und nähere Informationen zum Betrieb des Geräts und der elektronischen Steuerung lesen Sie bitte in der Betriebsanleitung nach.

AUFLADEN / ENTLADEN DER ANLAGE

Sollte das Gerät während der Winterzeit stoppen, dann kann das Wasser in den Wärmetauscher vereisen. Dies verursacht den Wärmetauschern unbehebbarer Schäden, das vollständige Entladen der Kühlanlage und manchmal auch Schäden an den Kompressoren.

Um die Gefahr vor Frost zu vermeiden, sind drei Lösungen möglich:

1) komplette Entwässerung der Wärmetauscher am Ende der Jahreszeit und Wiederauffüllen am Anfang der folgenden Jahreszeit. Bei den Abflussleitungen muss es einen Hahn geben für die Entleerung des Wärmetauschers.

2) Betrieb mit Glykollösung, mit einem Anteil von Glykol, das auf Grund der minimal vorgesehenen Außentemperatur gewählt wird. In diesem Fall muss man die verschiedenen Leistungen und Aufnahmen des Kühltanks vor Augen halten, Dimensionierung der Pumpen und Leistungen der Anschlüsse.

3) Gebrauch der Heizwiderstände, wo vorhanden. In diesem Fall müssen die Widerstände immer unter Spannung sein, während der ganzen Frostzeit. (Gerät in Stand-by)

GEBRAUCHSANWEISUNG FUER R407C GAS

Die Wasserkühlanlagen, die mit R407C Kaltgas funktionieren, sind besonders vorsichtig zu behandeln, wenn sie montiert oder repariert werden, um Betriebsstörungen zu vermeiden.

Es ist deshalb nötig:

- den Zusatz von anderen Ölen als diejenige, die angegeben sind und schon im Kompressor sind, zu vermeiden.
- Im Falle es Gasverluste geben sollte, die den Kühltank nur teilweise entladen, dann sollte kein zusätzliches Kältemittel dazugegeben werden. Das Gerät muss vollständig entladen werden. Erst nachdem es zum Leerstand gekommen ist, kann es mit der vorgesehenen Quantität wieder aufgeladen werden.

Beim Auswechseln einer Komponente des Kühlkreislaufs, den Kreislauf nicht länger als 15 Minuten offen lassen.

- Besonders zu beachten ist, dass beim Auswechseln eines Kompressors die Installation in der oben-erwähnten Zeit ausgeführt werden muss, nachdem die Gummistöpsel vom Kompressor entfernt worden sind.

Im Leerzustand, dem Kompressor keine Spannung geben, keine Luft im Inneren des Kompressors komprimieren.

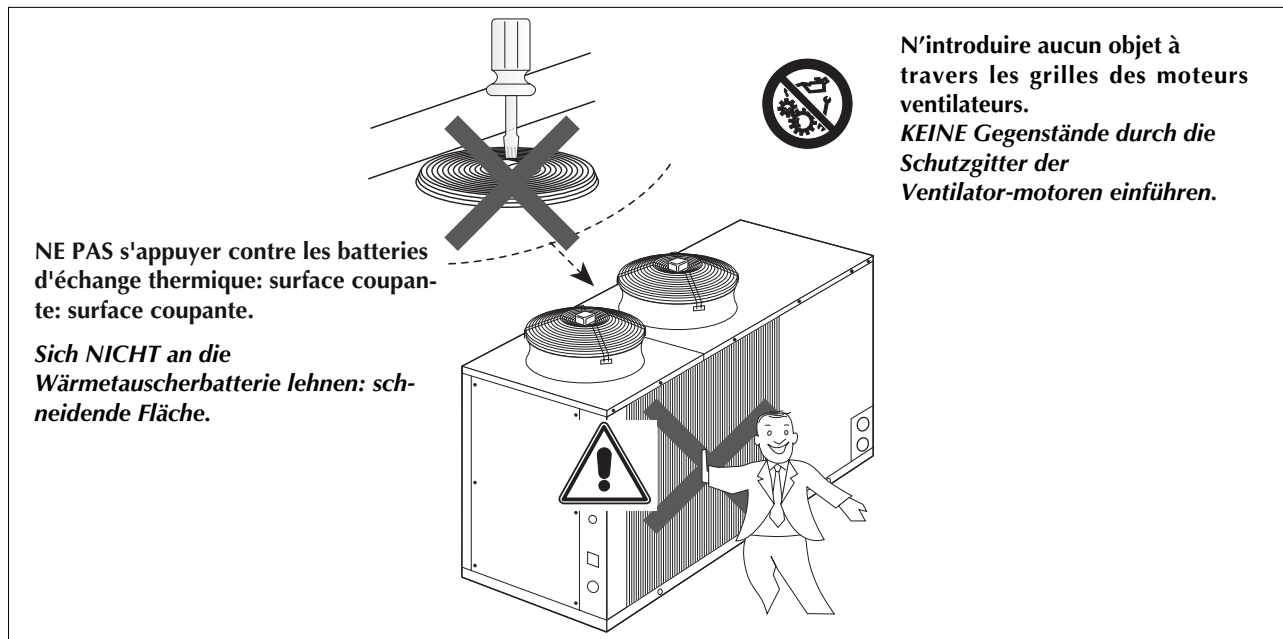
Beim Anwenden von R407C Gasflaschen, empfiehlt sich die maximale Entnahme zu beachten, damit das Verhältnis der Gasmischkomponenten R407C richtig ist.

MAUVAISES UTILISATIONS

L'appareil est conçu et construit pour garantir la sécurité maximum dans ses alentours immédiats, et pour pouvoir résister aux agents atmosphériques. Les ventilateurs sont protégés des intrusions involontaires par l'intermédiaire de grilles de protection. L'ouverture accidentelle du panneau électrique avec la machine en fonction est évitée par le sectionneur bloque-porte. Il faut éviter de poser des objets lourds directement sur les batteries latérales d'échange thermique, pour ne pas abîmer les ailettes. On peut trouver comme accessoire disponible des grilles de protection qui assurent la protection des ailettes en cas de grêle.

UNSACHGEMÄßER GEBRAUCH

Das Gerät wurde entworfen und gebaut, mit der Prämisse maximale Sicherheit in seiner unmittelbaren Umgebung zu gewährleisten und eine hohe Witterungsbeständigkeit zu demonstrieren. Die Ventilatoren sind mit Schutzgittern vor versehentlichen Berührungen geschützt. Die zufällige Öffnung des Schaltkastens bei Gerätebetrieb wird durch einen Türverriegelungsschalter verhindert. Das Ablegen von Ausrüstungen oder schweren Gegenständen auf die seitlichen Wärmetauscher gilt es zu vermeiden, damit die Rippen nicht beschädigt werden. Als Zubehör sind Schutzgitter lieferbar, welche die Unversehrtheit der Rippen bei Hagel gewährleisten.



SIMBOLI DI SICUREZZA • SICHERHEITSSYMBOL



Danger:
Tension

Gefahr:
Spannung



Danger:
Haute température

Gefahr:
Hohe Temperatur



Danger:
Pièces en mouvement

Gefahr:
Elemente in Bewegung



Danger!!!

Gefahr!!!

Importantes informations de sécurité

La machine ne doit pas dépasser les limites de pression et de température indiquées dans le tableau se trouvant au paragraphe "Limites de fonctionnement".
Vent, tremblements de terre et autres phénomènes naturels de grande intensité ne sont pas pris en compte ici.
En cas d'utilisation de l'unité en atmosphère agressive ou avec de l'eau agressive consulter le siège.

Wichtige Sicherheitshinweise

Die Maschine darf die in der Tabelle im Abschnitt "Betriebsgrenzwerte" aufgelisteten Druck- und Temperaturgrenzwerte nicht überschreiten.
Wind, Erdbeben und andere Naturphänomene mit außergewöhnlichen Intensität wurden hier nicht berücksichtigt.
Im Falle eines aggressiven Einwirkens auf die Einheit, oder auch aggressiven Wassers sofort unseren Firmensitz konsultieren.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES • ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

L'unité est entièrement câblée en usine et a besoin pour sa mise en route d'une alimentation électrique suivant les indications qui se trouvent sur la plaque fixée sur l'unité, avec les habituelles protections placées sur le réseau.

Les sections des câbles et les caractéristiques de l'interrupteur sont purement indicatives.

Il reviendra à l'installateur d'adapter la ligne d'alimentation en fonction de la longueur, du type de câble, de l'absorption de l'unité et de l'emplacement de la machine.

Toutes les liaisons électriques doivent répondre aux normes légales en vigueur au moment de l'installation.

Les schémas ici présents ne le sont qu'à titre indicatif comme aide à la prédisposition des lignes électriques. Selon les différents besoins d'installation, se reporter au schéma électrique fourni avec l'appareil.

Pour le montage du panneau de commande à distances se reporter à la figure 1.

N.B: Vérifier le serrage de toutes les bornes des conducteurs de puissance à la première mise en route et 30 jours après la mise en service. Vérifier ensuite le serrage de toutes les bornes de puissance tous les six mois. Les bornes desserrées peuvent provoquer des surchauffes des câbles et des composants.

Die Einheit wird vom Werk aus bereits vollständig verkabelt. Für die Inbetriebnahme ist eine Stromversorgung erforderlich, die den Anweisungen des Typenschildes der Maschine entsprechen muss.

Kabelteil und Abmessung des Leitungsschalters sind nur ungefähre Angaben.

Es ist Aufgabe des Installateurs die Stromleitung korrekt abzumessen, d.h. in Bezug auf Länge, Kabeltyp, Einheitsaufnahme und Versetzung.

Beim Installieren müssen alle elektrischen Anschlüsse nach Vorschrift sein.

Die erläuterten Diagramme in dieser Dokumentation dienen beim Installieren der elektrischen Verkabelungen nur als sachdienliche Hilfe. Bei Installationsbedürfnissen wird auf den Verkabelungsplan verwiesen, der zusammen mit dem Gerät geliefert wird.

Für die Installation der Fernbedienung siehe Abbildung 1.

N.B: Überprüfen, dass alle Klemmen der Stromleiter nach der ersten Inbetriebnahme wieder geschlossen sind und diese Kontrolle nach 30 Tagen wiederholen. Danach die Klemmen der Stromleiter halbjährig kontrollieren. Offene Klemmen können eine Überhitzung der Kabel und Komponenten verursachen.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES • ELEKTRISCHE DATEN

Mod.		275	300	325	350	500	550	600	650	700
SEZ A	[mm ²]	16	16	25	25	50	50	50	70	70
SEZ B	[mm ²]	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SEZ PE	[mm ²]	16	16	16	16	25	25	25	35	35
IL	[A]	63	63	80	80	125	125	125	160	160

Pour la légende se reporter aux schémas électriques • Für die Zeichenerklärung den Verkabelungsplan konsultieren.

Sections maximum conseillées pour la longueur 50m. Les sections des câbles et les dimensions de l'interrupteur de ligne sont purement indicatives.

Il reviendra à l'installateur de procéder à une adaptation correcte de la ligne d'alimentation en fonction de la longueur, du type de câble, de l'absorption de l'unité et de son emplacement.

Empfohlene Sektion für eine maximale Länge von 50m. Die Sektion der Kabel und die Abmessung des Leitungsschalters sind nur ungefähre Angaben. Es ist Aufgabe des Installateurs die Stromleitung korrekt abzumessen, d.h. in Bezug auf Länge, Kabeltyp, Einheitsaufnahme und Versetzung.

LÉGENDE POUR SCHÉMAS ÉLECTRIQUES • ZEICHENERKLÄRUNG FÜR ELEKTRISCHE PLÄNE

AE	= Alarme extérieure <i>Externer Alarm</i>
AP	= Pressostat à haute pression <i>HD-Schalter</i>
BP	= Pressostat à basse pression <i>ND-Schalter</i>
CCP	= Contacteur compresseur <i>Verdichterschutz</i>
CM	= Condensateur électrique <i>Elektrischer Verflüssiger</i>
CP	= Compresseur <i>Verdichter</i>
CPO	= Contacteur pompe <i>Pumpenschutz</i>
CRE	= Contacteur résistance <i>Widerstandschutz</i>
CV	= Contacteur moteurs ventilateurs <i>Ventilatormotorschutz</i>
DCP	= Dispositif basse température <i>Vorrichtung für niedrige Temperaturen</i>
FL	= Fluxostat <i>Strömungswächter</i>
FLR	= Fluxostat récupération <i>Rückgewinnung - Strömungswächter</i>
FRC	= Filtre antibruit <i>Filter gegen Störungen</i>
IAD	= Interrupteur allumé - éteint à distance <i>Ein/Aus Schalter auf Distanz</i>
IF	= Interrupteur fin de course <i>Abschaltung</i>
IG	= Interrupteur générale <i>Allgemeiner Schalter</i>
IL	= Interrupteur de ligne <i>Leitungsschalter</i>
L	= Phase d'alimentation <i>Stromversorgungsphase</i>
M	= Bornier <i>Klemme</i>
MPO	= Électropompe <i>Elektropumpe</i>
MTA	= Magnétothermique circuit auxiliaire <i>Thermomagnetischer Schalter auf Hilfskreislauf</i>
MTCP	= Magnétothermique compresseur <i>Thermomagnetischer Schalter auf Verdichter</i>
MTPO	= Magnétothermique pompe <i>Thermomagnetischer Schalter auf Pumpe</i>
MTV	= Magnétothermique moteur ventilateur <i>Thermomagnetischer Schalter auf Ventilatormotor</i>
MV	= Moteur ventilateur <i>Ventilatormotor</i>
N	= Neutre d'alimentation <i>Neutrale Stromversorgung</i>
PE	= Branchement à la terre <i>Bodenleitung</i>
PR	= Panneau de commande <i>Schaltschrank</i>

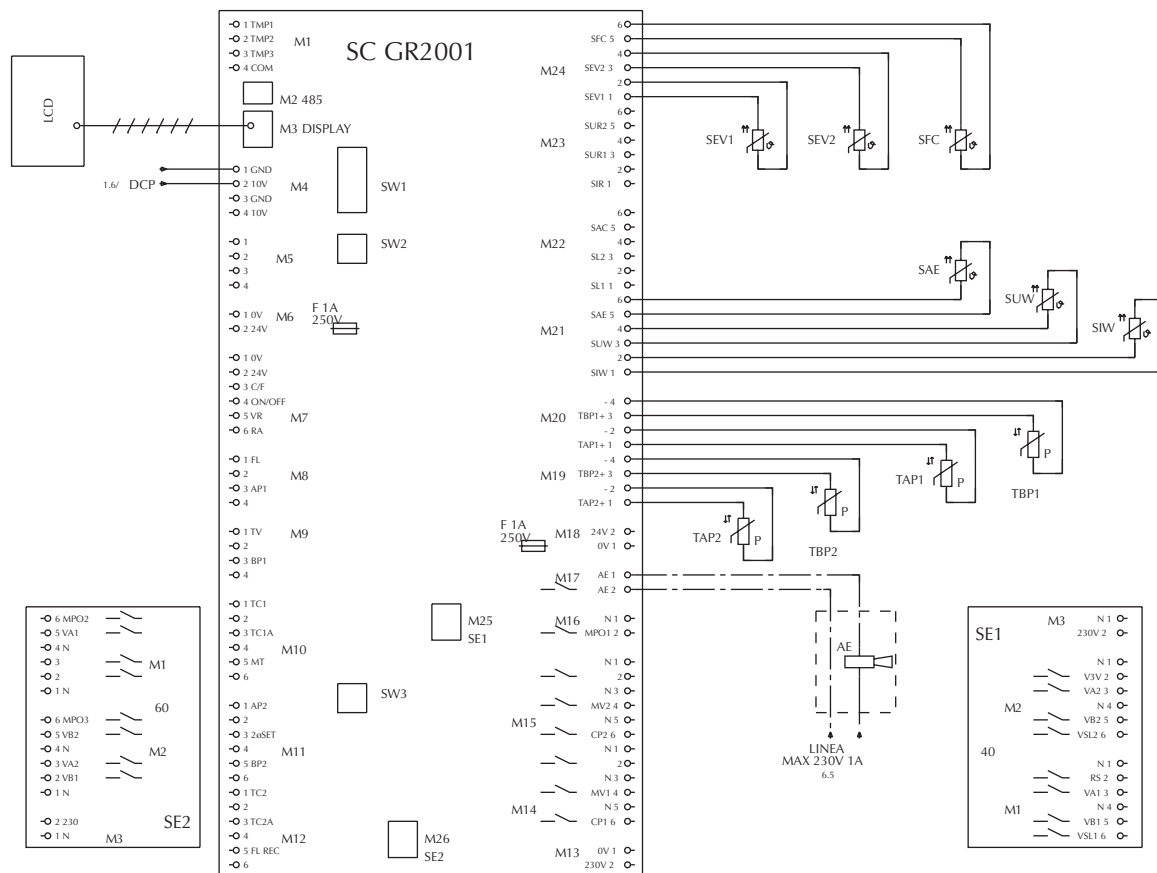
PRC	= Résistance huile compresseur <i>Ölwiderstand Verdichter</i>
RCS	= Relais contrôle séquence et tension <i>Sequenz- und Spannungskontrollrelais</i>
RE	= Résistance échangeur <i>Wärmetauscherwiderstand</i>
SAC	= Sonde accumulation <i>Fühler für Pufferspeicher</i>
SAE	= Sonde température air extérieur <i>Fühler für Austrittswasser</i>
SC	= Carte à microprocesseur <i>Mikroprozessor Platine</i>
SE	= Carte d'expansion <i>Expansionssteuerung</i>
SET	= Second réglage <i>Zweiter Sollwert</i>
SEV	= Sonde évaporateur <i>Fühler für Verdampfer</i>
SIW	= Sonde entrée eau <i>Fühler für Eintrittswasser</i>
SUW	= Sonde sortie eau <i>Fühler für Austrittswasser</i>
SFC	= Sonde free-cooling <i>Fühler für free-cooling</i>
TAP	= Transducteur haute pression <i>HD-Transmitter</i>
TBP	= Transducteur basse pression <i>ND- Transmitter</i>
TC	= Protection interne compresseur <i>Innerer Verdichterschutz</i>
TGP	= Thermostat gaz de compression <i>Thermostat Druckgas</i>
TR	= Transformateur <i>Transformator</i>
TSRE	= Thermostat de sécurité RE <i>Sicherheitsthermostat RE</i>
TV	= Ventilateur thermique <i>Heizbetrieb Ventilator</i>
VA	= Electrovalve de compression <i>Elektrisches Druckventil</i>
VB	= Electrovalve de batterie <i>Elektrisches Wärmetauscherventil</i>
VR	= Valve de récupération <i>Rückgewinnungsventil</i>
V3V	= Valve à trois voies <i>Dreiwegeventil</i>
VRT	= Valve de récupération <i>Ventil für vollständige Rückgewinnung</i>
VSL	= Valve d'interception de liquide <i>Absperrventil</i>
-----	Branchements à effectuer sur place <i>Anschlüsse vor Ort durchführen</i>
-----	Composants non fournis <i>Nicht gelieferte Komponenten</i>
□	Accessoires <i>Zubehör</i>

Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

CARTE ÉLECTRONIQUE • ELECTRONIC BOARD
CARTE ELECTRONIQUE • ELEKTRONISCHE STEUERPLATINE

NRA 275 - 300 - 325 - 350 - 500 - 550 - 600 - 700



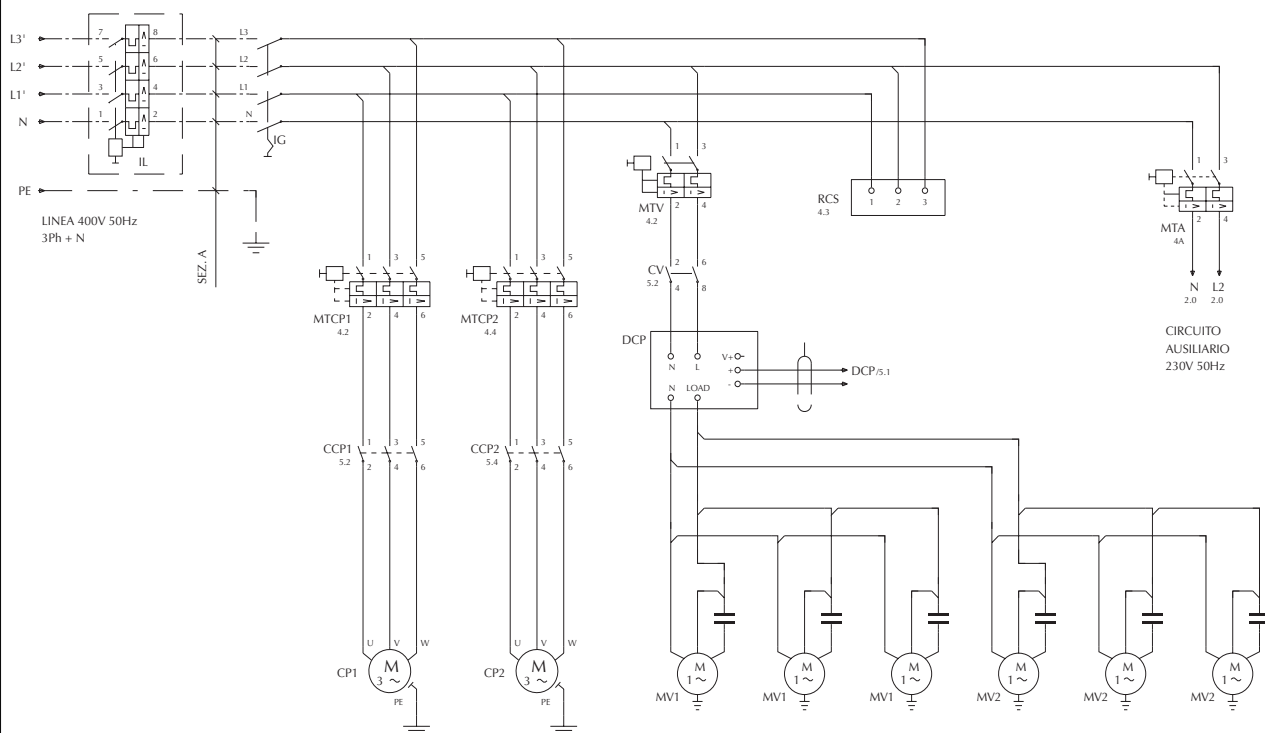
M1 ENTRÉE PROTECTIONS
M2 RS 485
M3 VISUALISATEUR
M4 REG. VIT. VENTIL.
M5 LIBRE
M6 ALIMENTAZ. SIC.24V
M7 COMMANDE À DISTANCE
M8 SÉCURITÉS COMMUNES
M9 ENTRÉE PROTECTIONS
M10 ENTRÉE PROTECTIONS
M11 ENTRÉE PROTECTIONS
M12 ENTRÉE PROTECTIONS
M13 LIGNE 230V
M14 SORTIES
M15 SORTIES
M16 COMMANDE POMPE
M17 ALARME GENERALE
M18 ALIMENTATION 24V
M19 SONDE DE PRESSION
M20 SONDE DE PRESSION
M21 SONDE DETEMPERATURE
M22 SONDE DE TEMPERATURE
M23 SONDE DE TEMPERATURE
M24 SONDE DE TEMPERATURE
M25 CARTE D' EXPANSION
M26 CARTE D' EXPANSION

M1 SCHUTZVORRICHTUNGEN EINTRITT
M2 RS 485
M3 ANZEIGER
M4 REG. VEL. VENTILATOR.
M5 FREI
M6 STROMVERSORGUNG. SIC.24V
M7 FERNSTEUERUNG
M8 GEMEINSAME SICHERUNGEN
M9 SCHUTZVORRICHTUNGEN EINTRITT
M10 SCHUTZVORRICHTUNGEN EINTRITT
M11 SCHUTZVORRICHTUNGEN EINTRITT
M12 SCHUTZVORRICHTUNGEN EINTRITT
M13 LEITUNG 230V
M14 AUSGÄNGE
M15 AUSGÄNGE
M16 STEUERUNG PUMPE
M17 GENERAL ALARM
M18 STROMVERSORGUNG 24V
M19 DRUCKFÜHLER
M20 DRUCKFÜHLER
M21 TEMPERATURFÜHLER
M22 TEMPERATURFÜHLER
M23 TEMPERATURFÜHLER
M24 TEMPERATURFÜHLER
M25 EXPANSIONSSTEUERUNG
M26 EXPANSIONSSTEUERUNG

Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.
Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

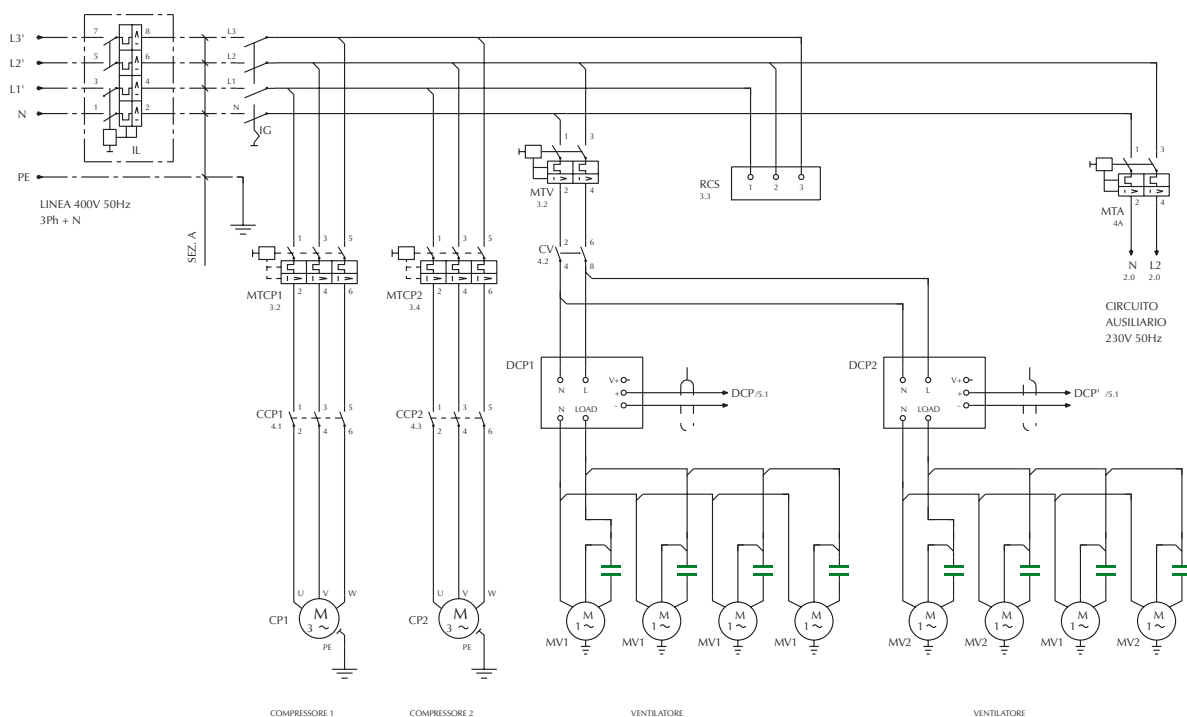
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 275-300



BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

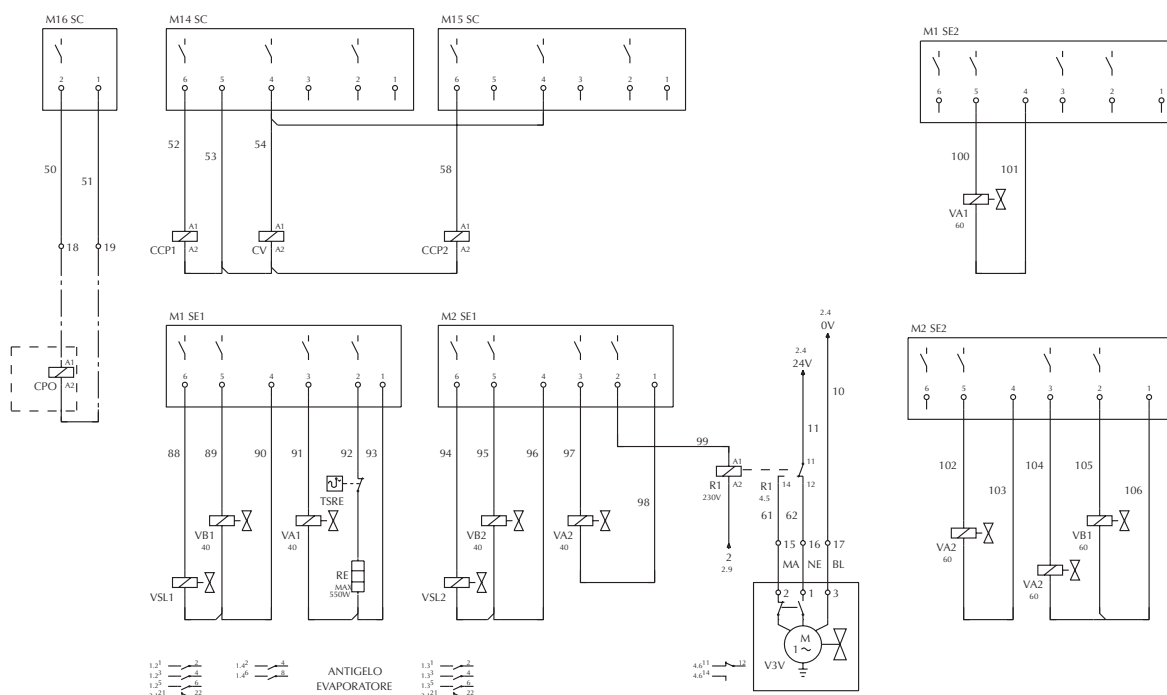
NRA 325-350



Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.
Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

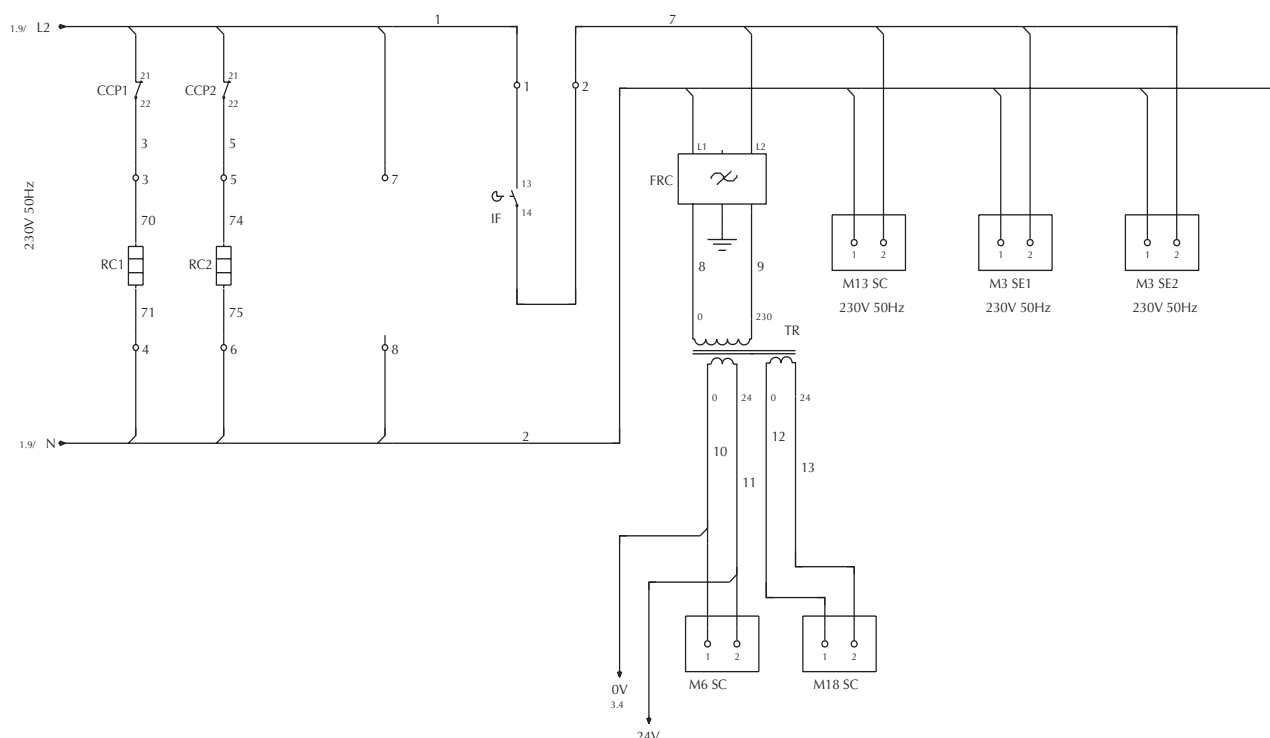
BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

NRA 275-300-325-350



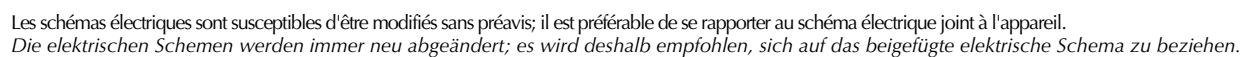
CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 275-300-325-350



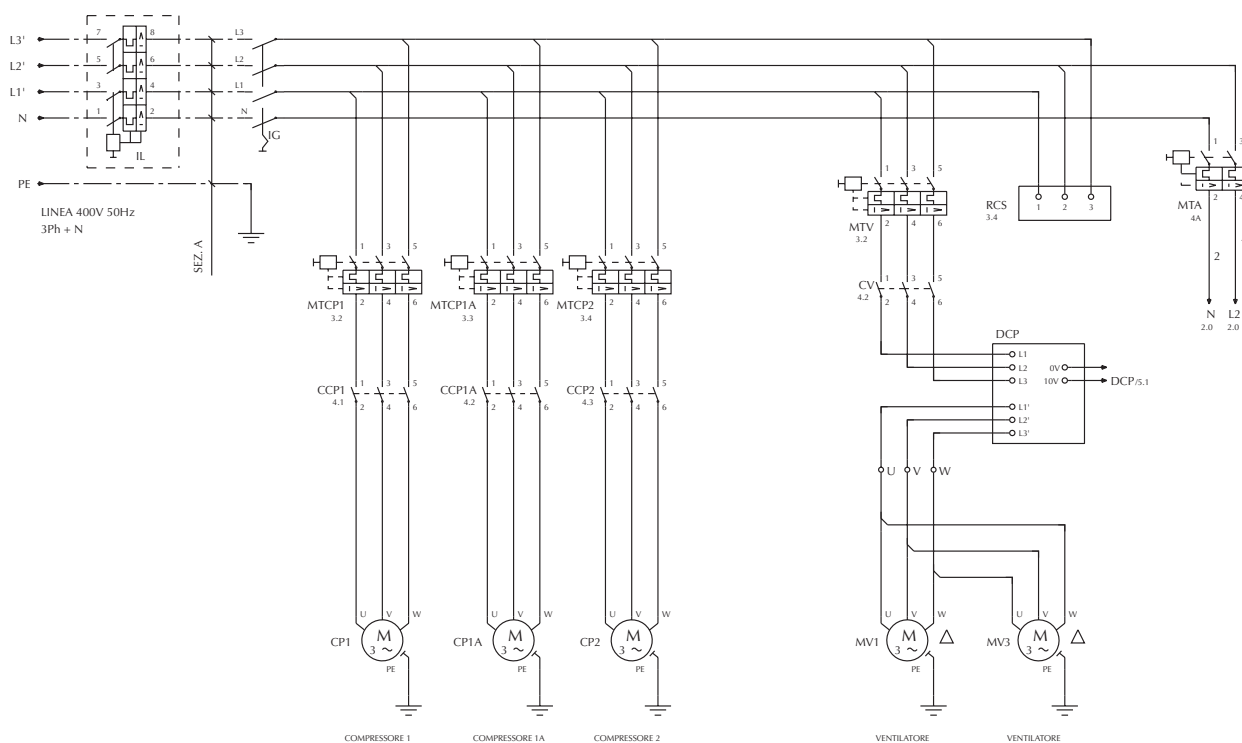
Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.
Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

NRA 275-300-325-350



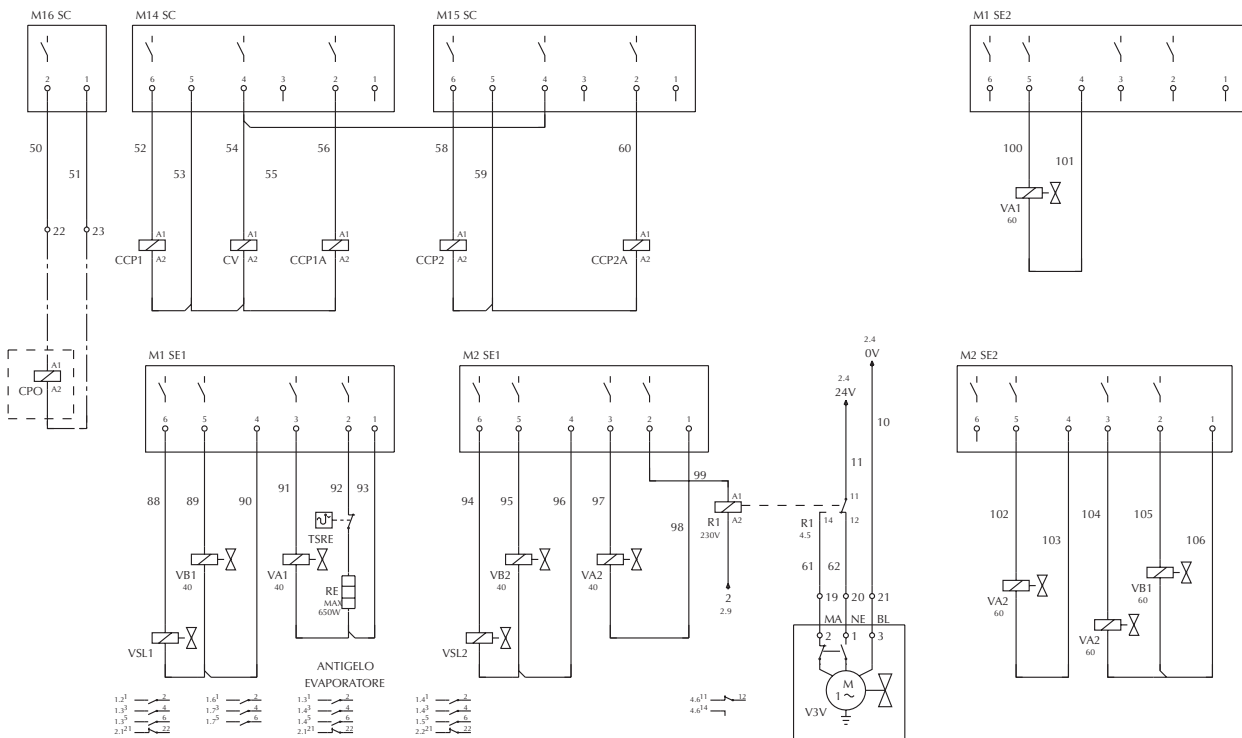
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 500-550



BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

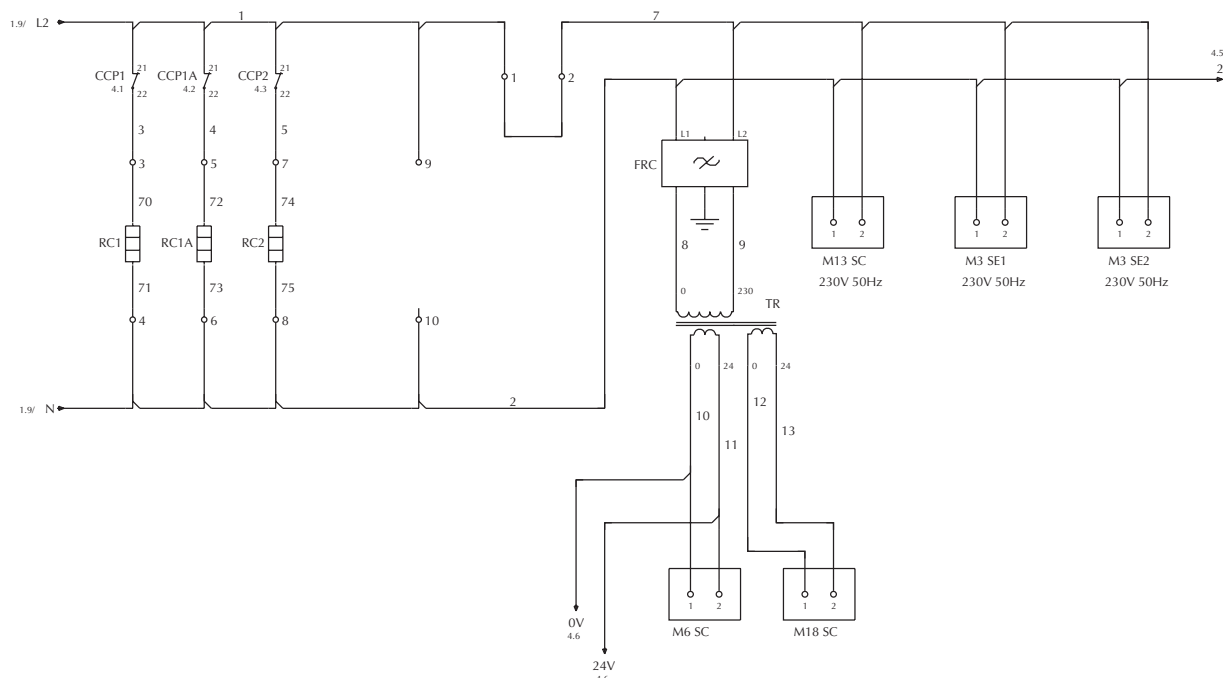
NRA 500-550



Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.
Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

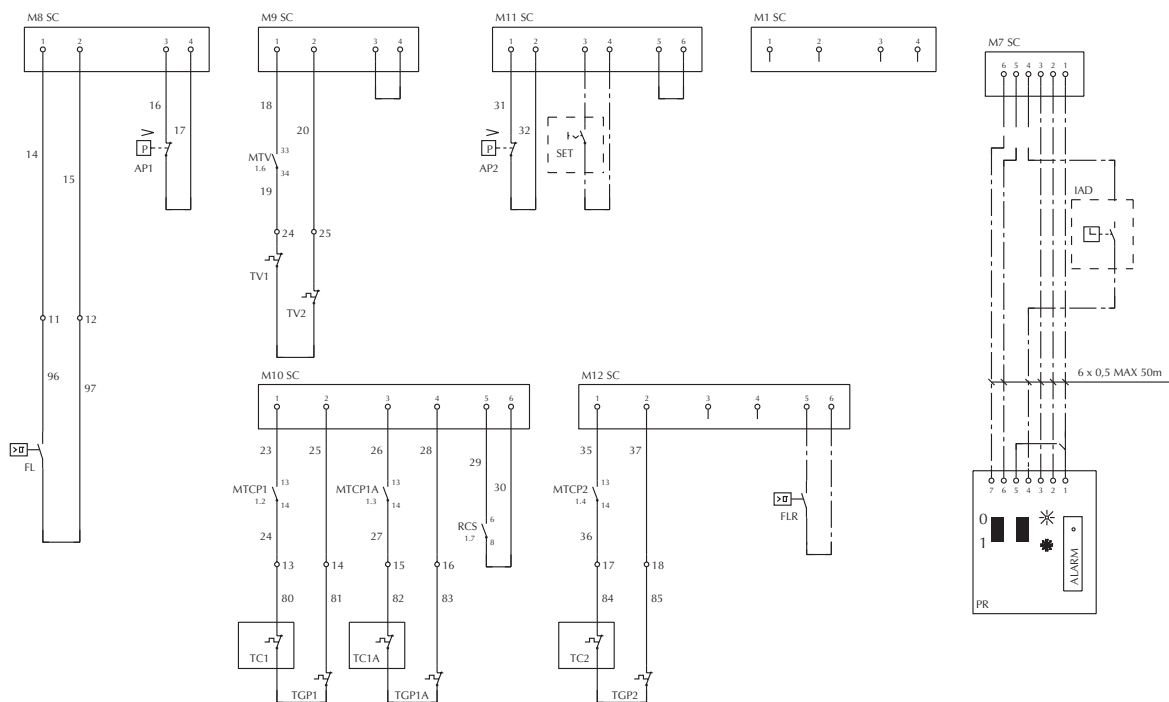
CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 500-550



RANCHEMENT SÉCURITÉS - COMMANDE A DISTANCE • VERBINDUNG SICHERUNGEN - FERNSTEUERUNG

NRA 500-550

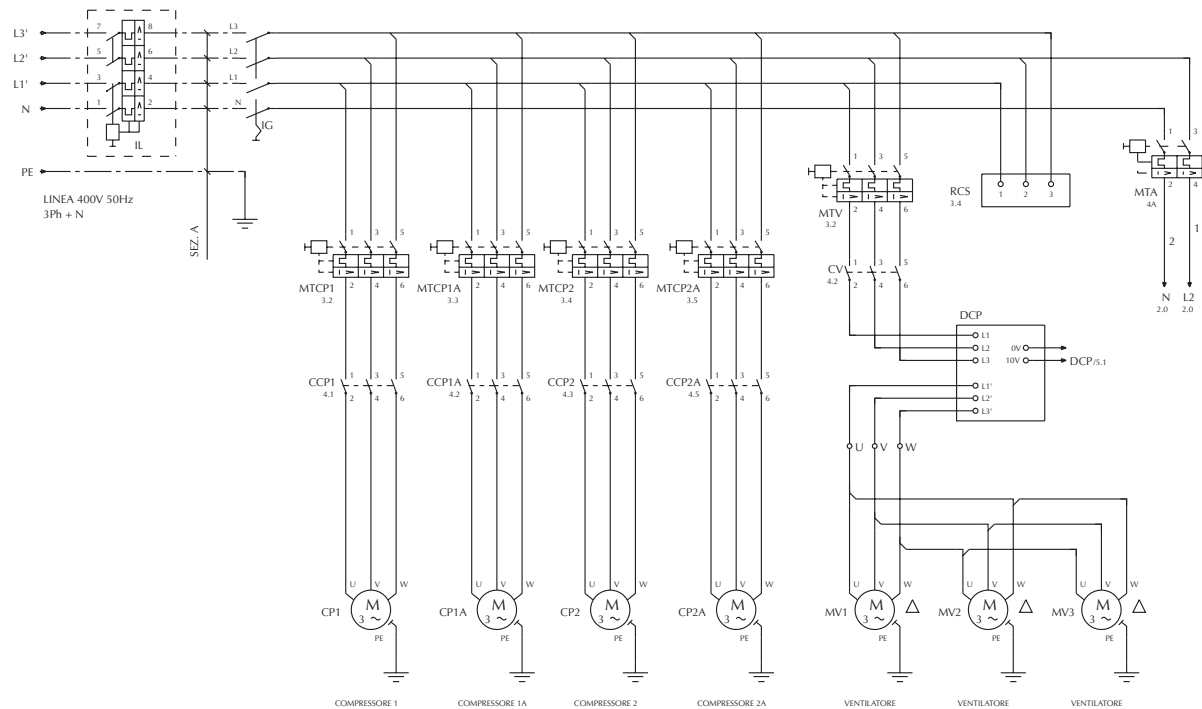


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

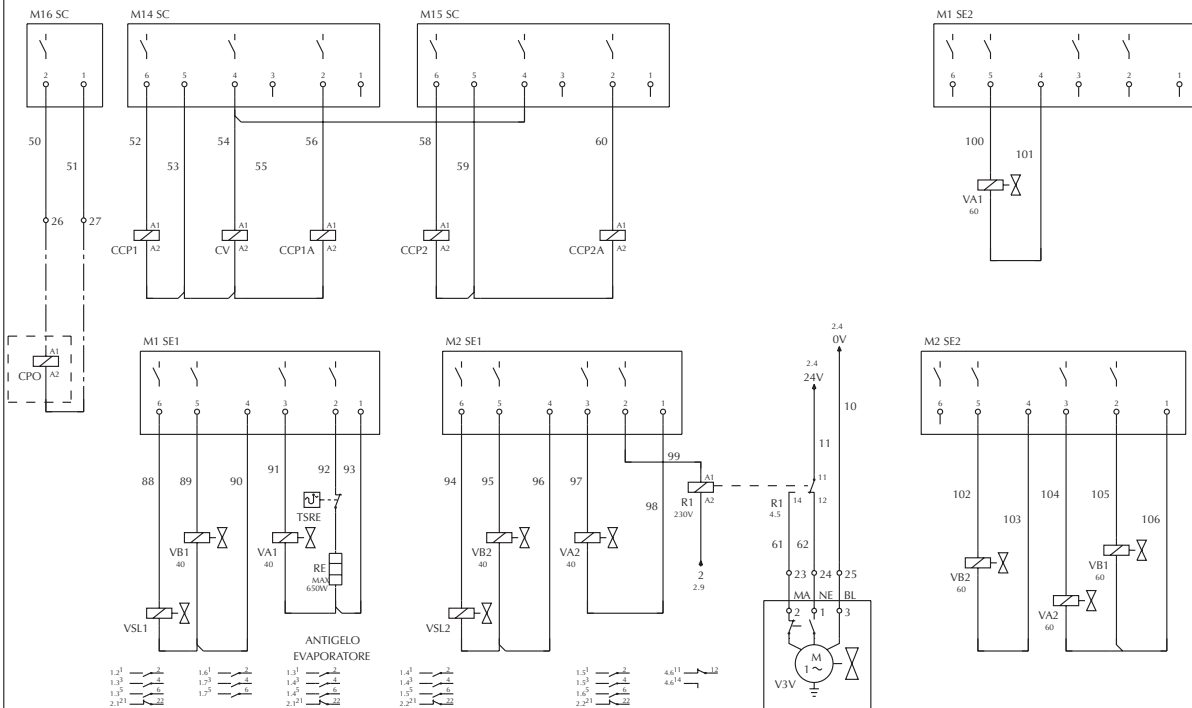
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 600-700



BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

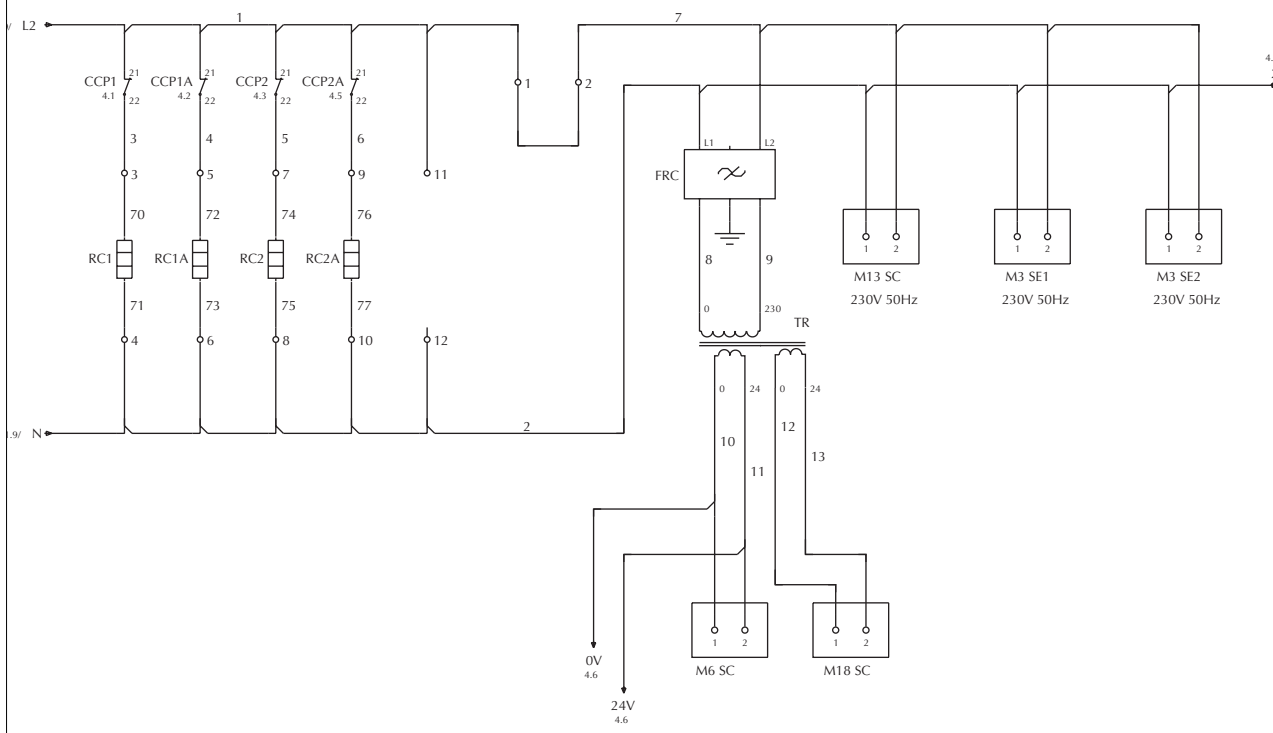
NRA 600-700



Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.
Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

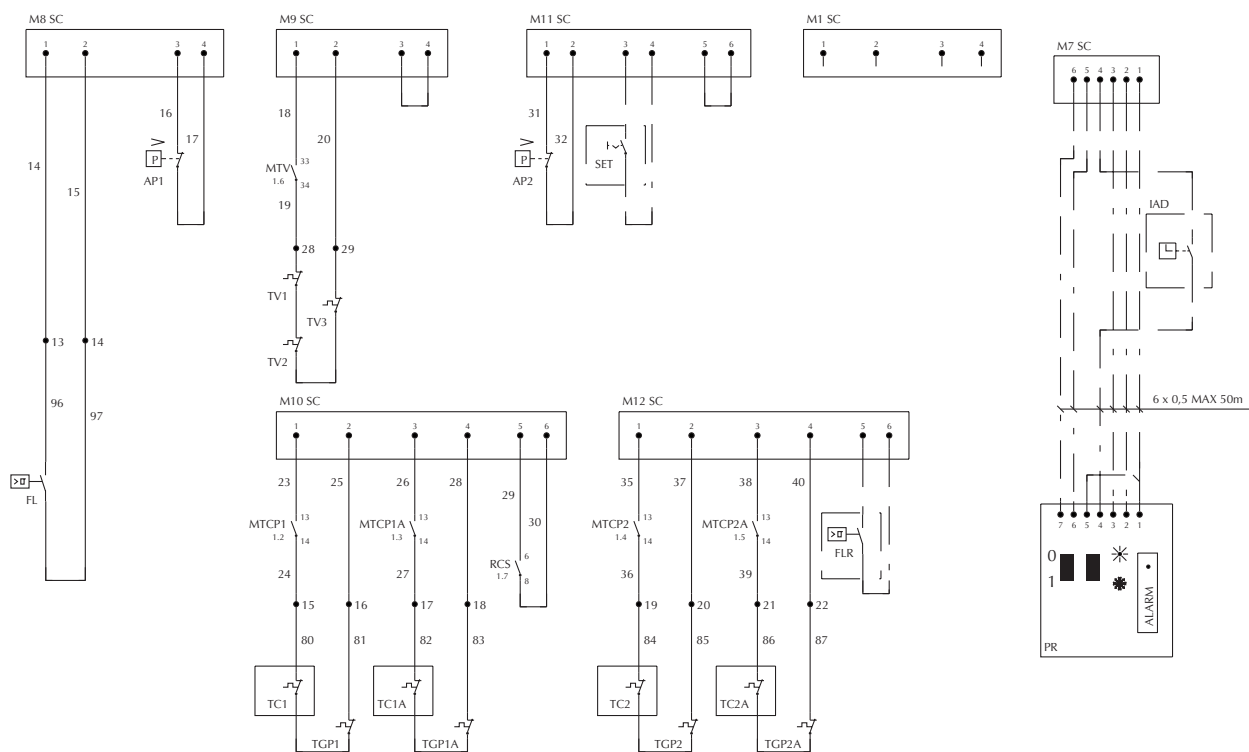
CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 600-700



RANCHEMENT SÉCURITÉS - COMMANDE A DISTANCE • VERBINDUNG SICHERUNGEN - FERNSTEUERUNG

NRA 600-700

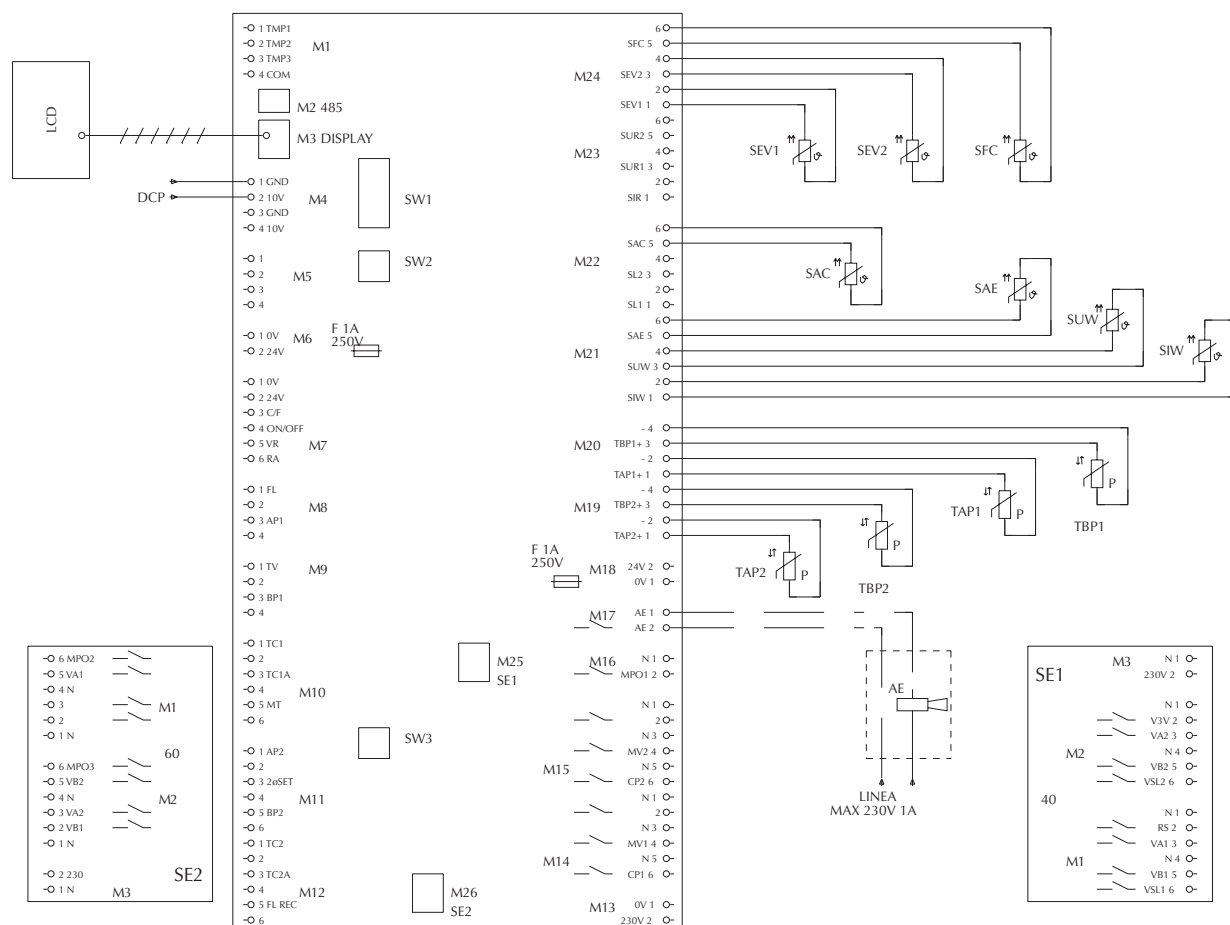


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

SCHEDA ELETTRONICA • ELECTRONIC BOARD
CARTE ELECTRONIQUE • ELEKTRONISCHE STEUERPLATINE

NRA 275 - 300 - 325 - 350 - 500 - 550 - 600 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



M1 ENTRÉE PROTECTIONS
M2 RS 485
M3 VISUALISATEUR
M4 REG. VIT. VENTIL.
M5 LIBRE
M6 ALIMENTAZ. SIC.24V
M7 COMMANDE À DISTANCE
M8 SÉCURITÉS COMMUNES
M9 ENTRÉE PROTECTIONS
M10 ENTRÉE PROTECTIONS
M11 ENTRÉE PROTECTIONS
M12 ENTRÉE PROTECTIONS
M13 LIGNE 230V
M14 SORTIES
M15 SORTIES
M16 COMMANDE POMPE
M17 ALARME GENERALE
M18 ALIMENTATION 24V
M19 SONDE DE PRESSION
M20 SONDE DE PRESSION
M21 SONDE DE TEMPÉRATURE
M22 SONDE DE TEMPÉRATURE
M23 SONDE DE TEMPÉRATURE
M24 SONDE DE TEMPÉRATURE
M25 CARTE D' EXPANSION
M26 CARTE D' EXPANSION

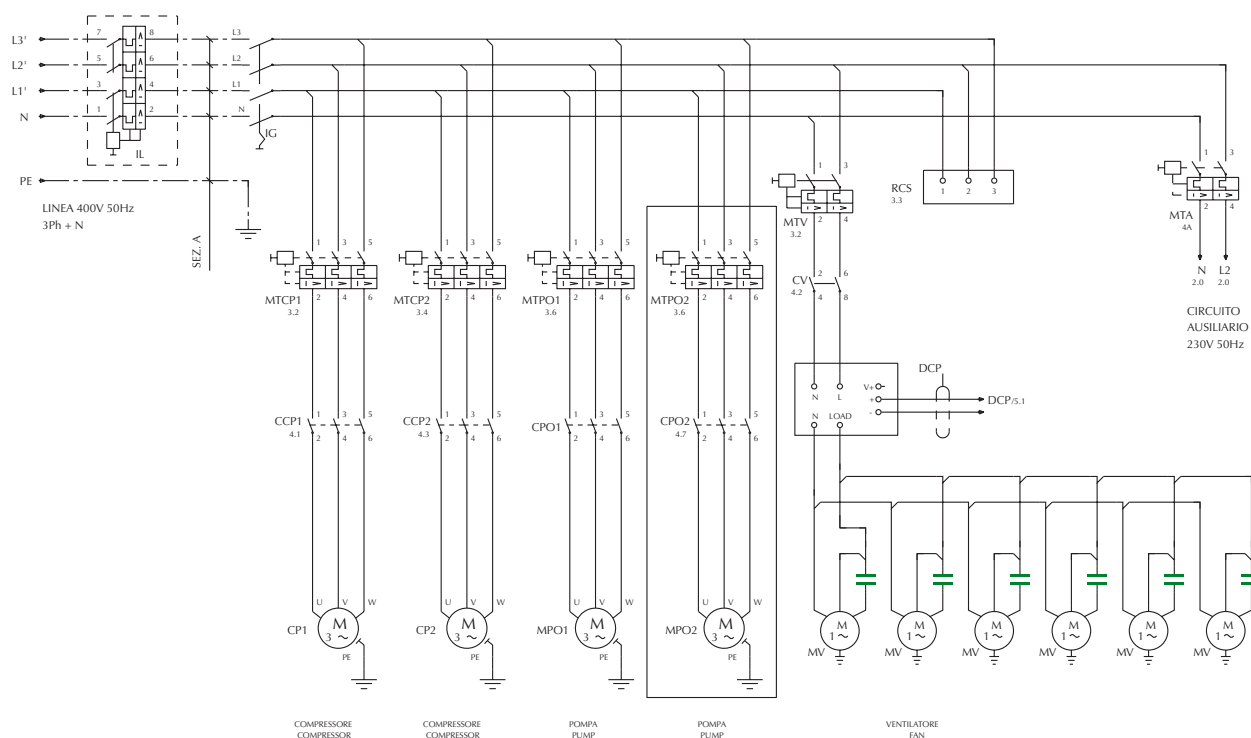
M1 SCHUTZVORRICHTUNG EINTRITT
M2 RS 485
M3 ANZEIGER
M4 REG. VEL. VENTILATOR.
M5 FREI
M6 STROMVERSORGUNG. SIC.24V
M7 FERNSTEUERUNG
M8 GEMEINSAME SCHUTZVORRICHTUNGEN
M9 SCHUTZVORRICHTUNG EINTRITT
M10 SCHUTZVORRICHTUNG EINTRITT
M11 SCHUTZVORRICHTUNG EINTRITT
M12 SCHUTZVORRICHTUNG EINTRITT
M13 LEITUNG 230V
M14 AUSGÄNGE
M15 AUSGÄNGE
M16 STEUERUNG DER PUMPE
M17 GENERALALARM
M18 STROMVERSORGUNG 24V
M19 DRUCKFÜHLER
M20 DRUCKFÜHLER
M21 TEMPERATURFÜHLER
M22 TEMPERATURFÜHLER
M23 TEMPERATURFÜHLER
M24 TEMPERATURFÜHLER
M25 EXPANSIONSSTEUERUNG
M26 EXPANSIONSSTEUERUNG

Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

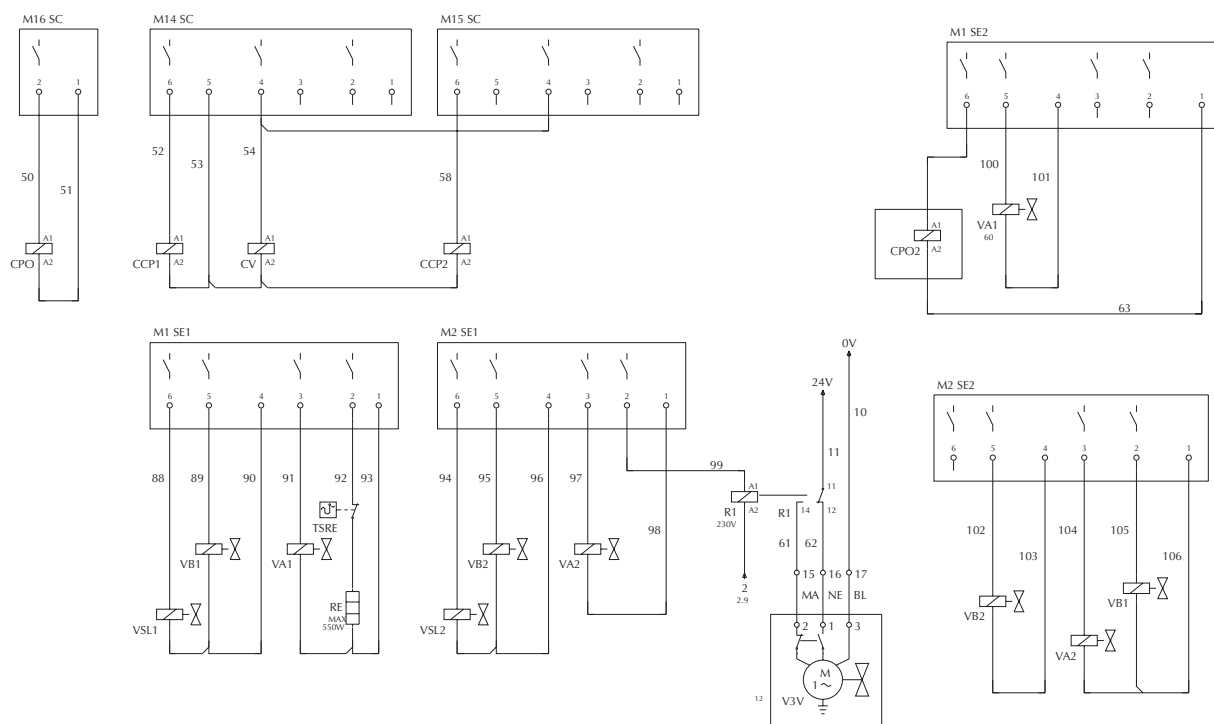
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 275 - 300 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

NRA 275 - 300 - 325 - 350 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

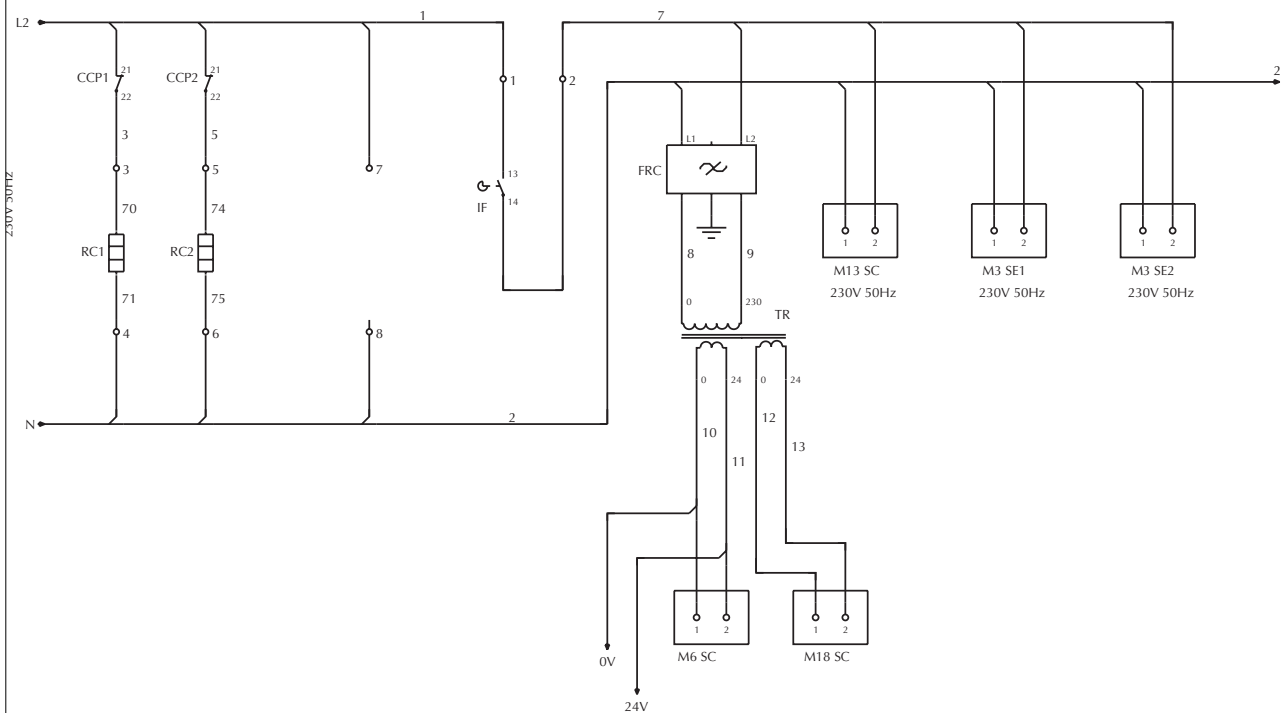


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

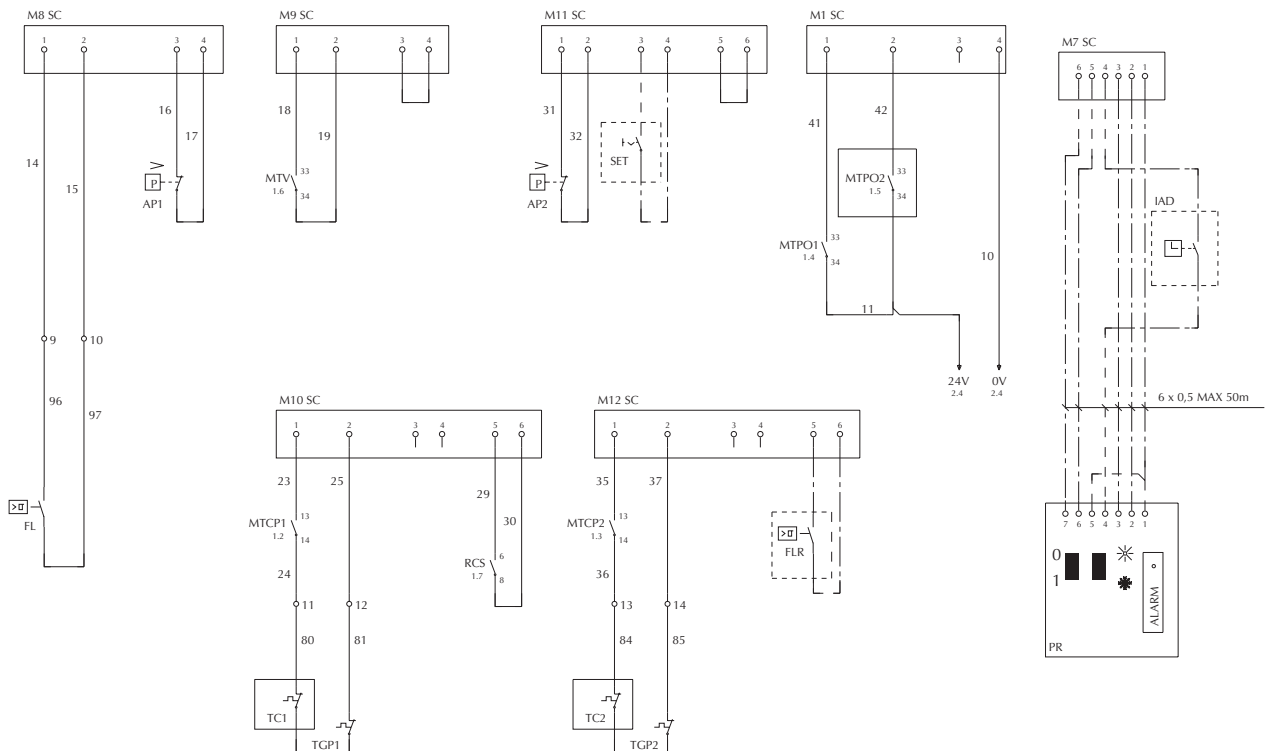
CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 275 - 300 - 325 - 350 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



RANCHEMENT SÉCURITÉS - COMMANDE A DISTANCE • VERBINDUNG SICHERUNGEN - FERNSTEUERUNG

NRA 275 - 300 - 325 - 350 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

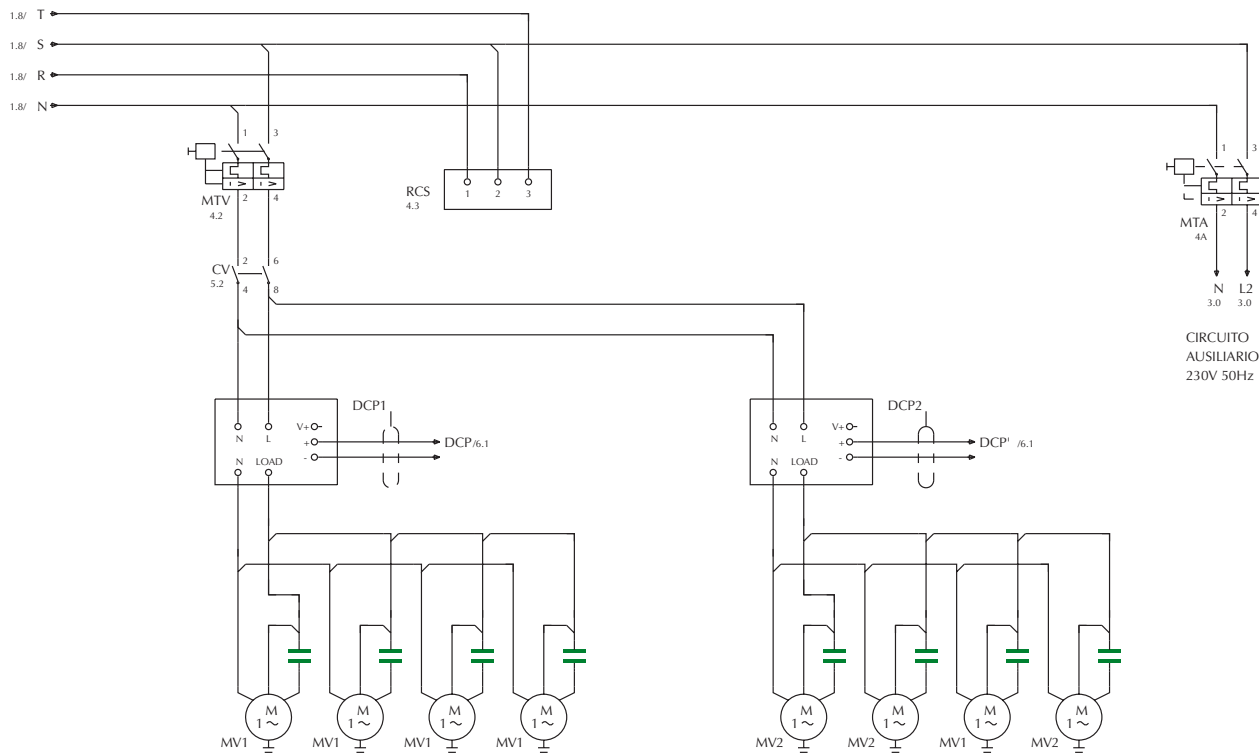


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

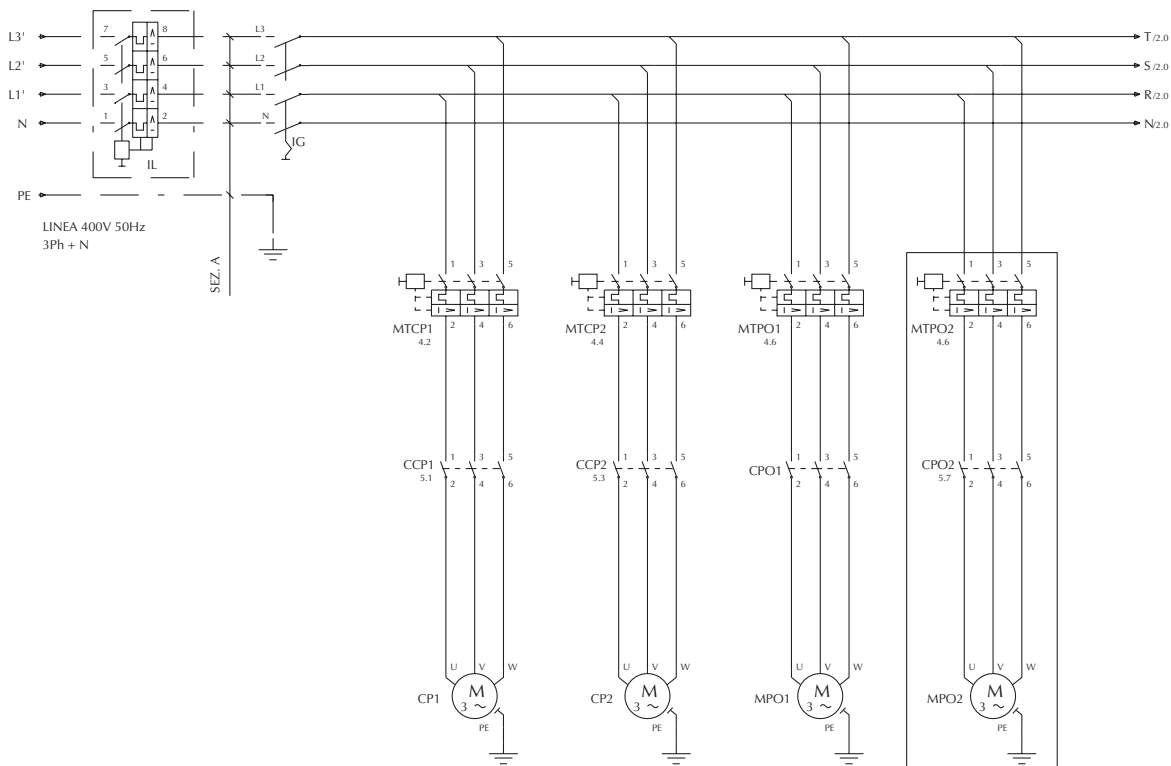
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 325 - 350 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

NRA 325 - 350 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

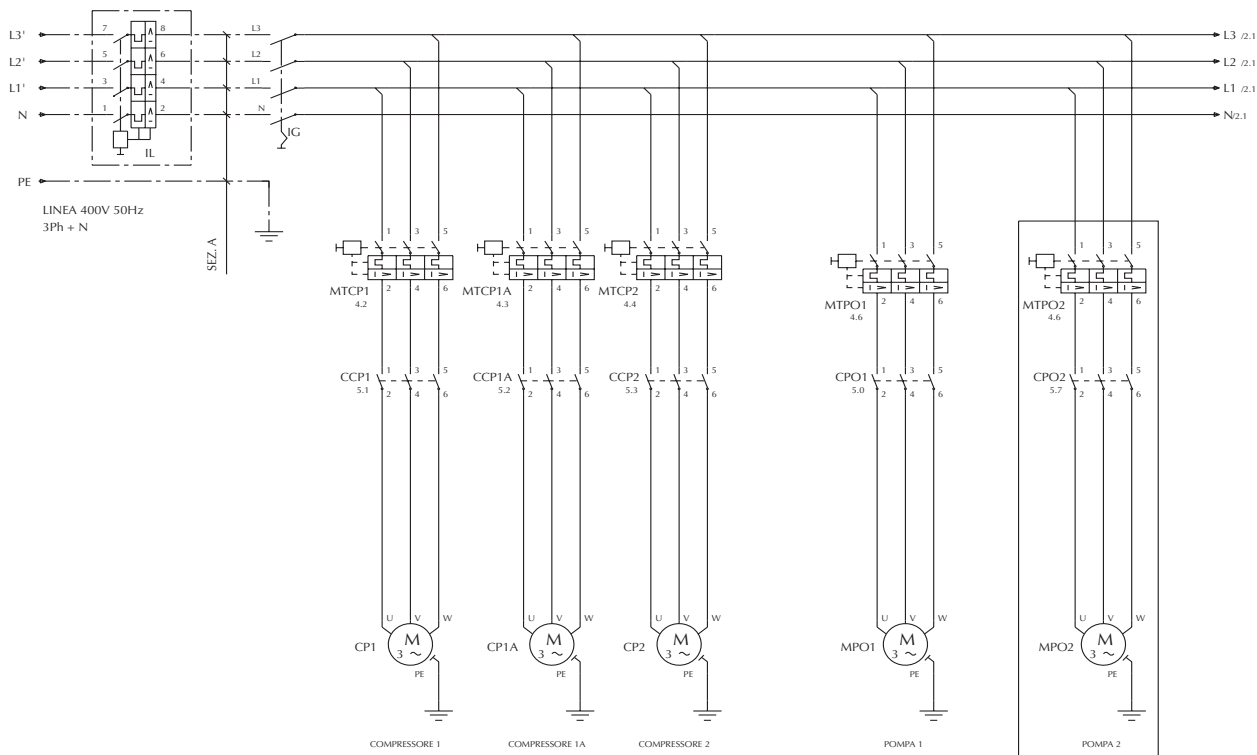


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

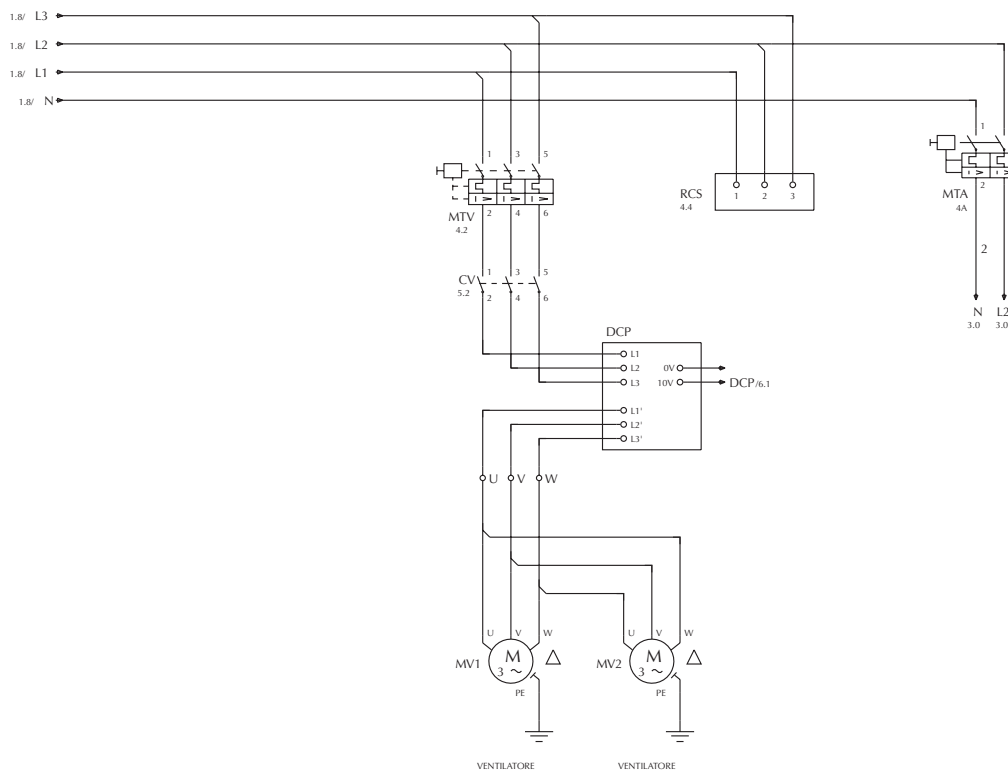
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 500 - 550 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 500 - 550 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

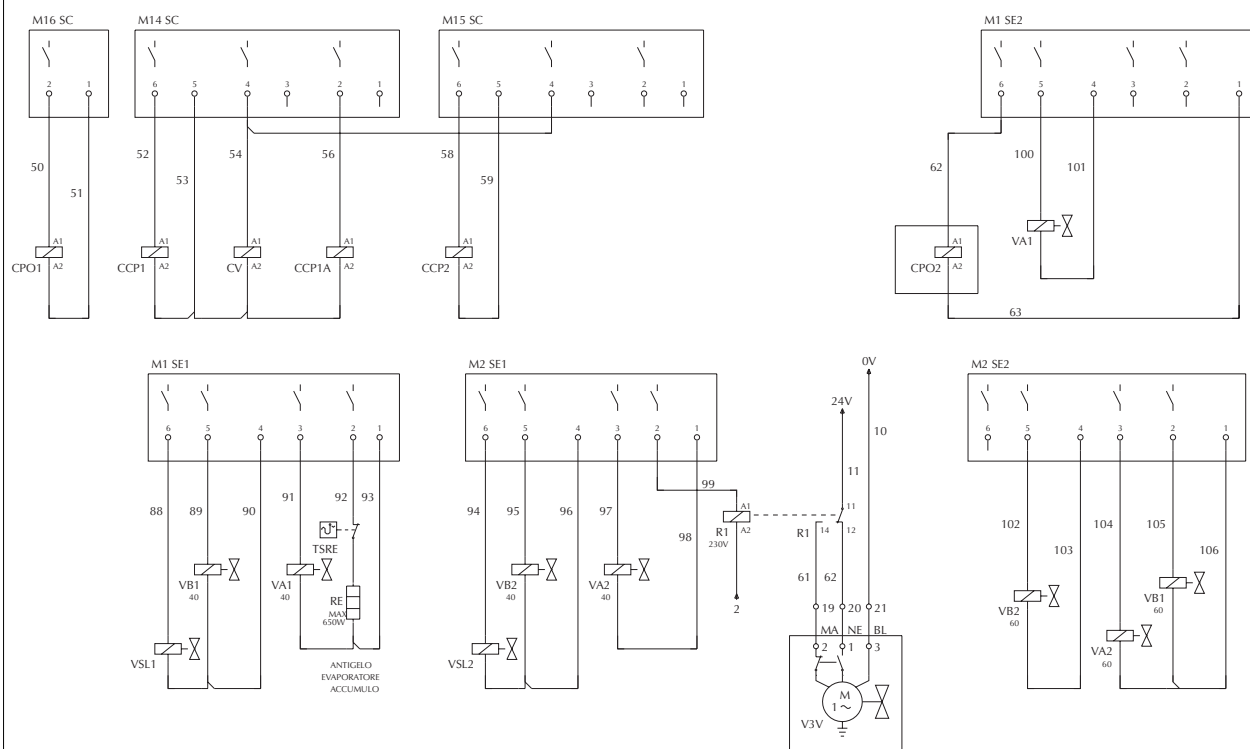


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

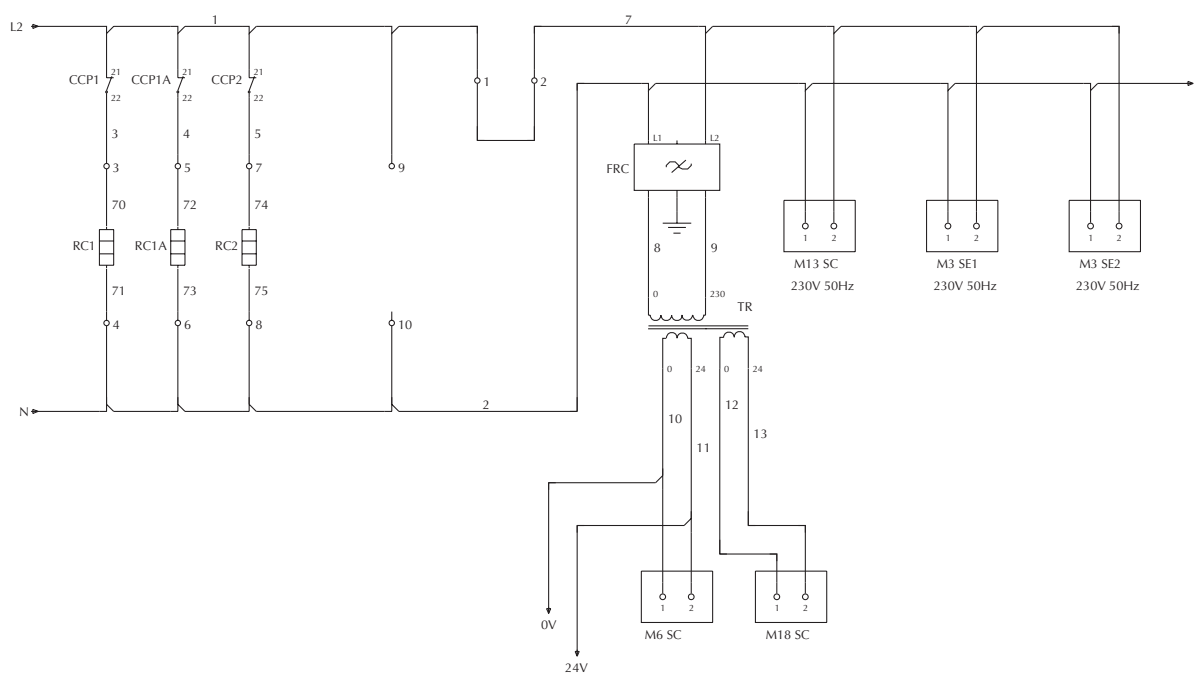
BRANCHEMENTS CHARGES • ELT. ANSCHLÜSSE

NRA 500 - 550 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 500 - 550 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

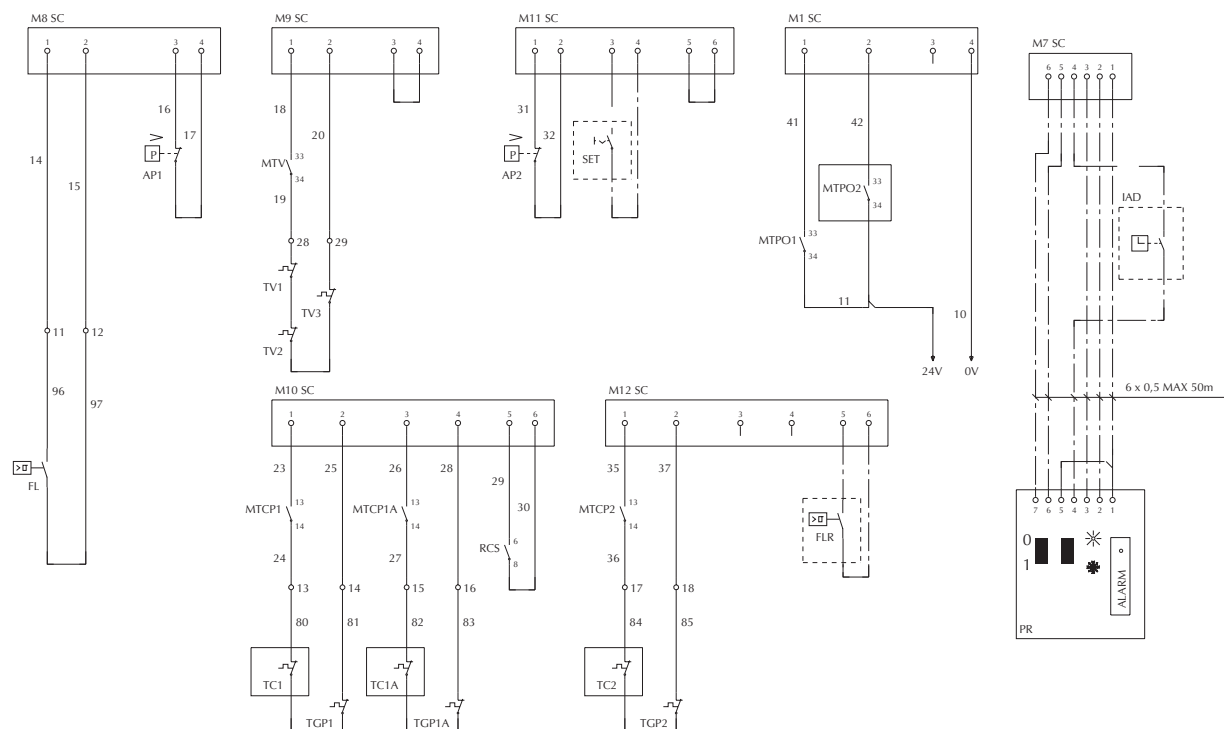


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

RANCHEMENT SÉCURITÉS - COMMANDE A DISTANCE • VERBINDUNG SICHERUNGEN - FERNSTEUERUNG

NRA 500 - 550 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

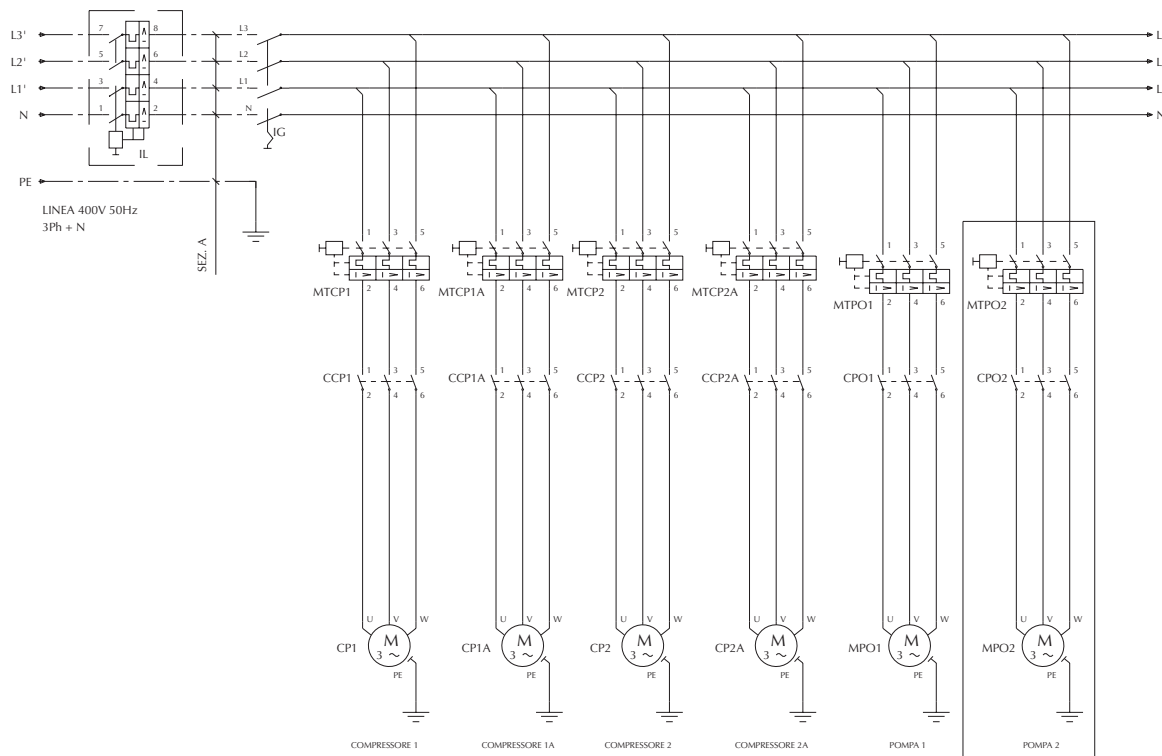


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

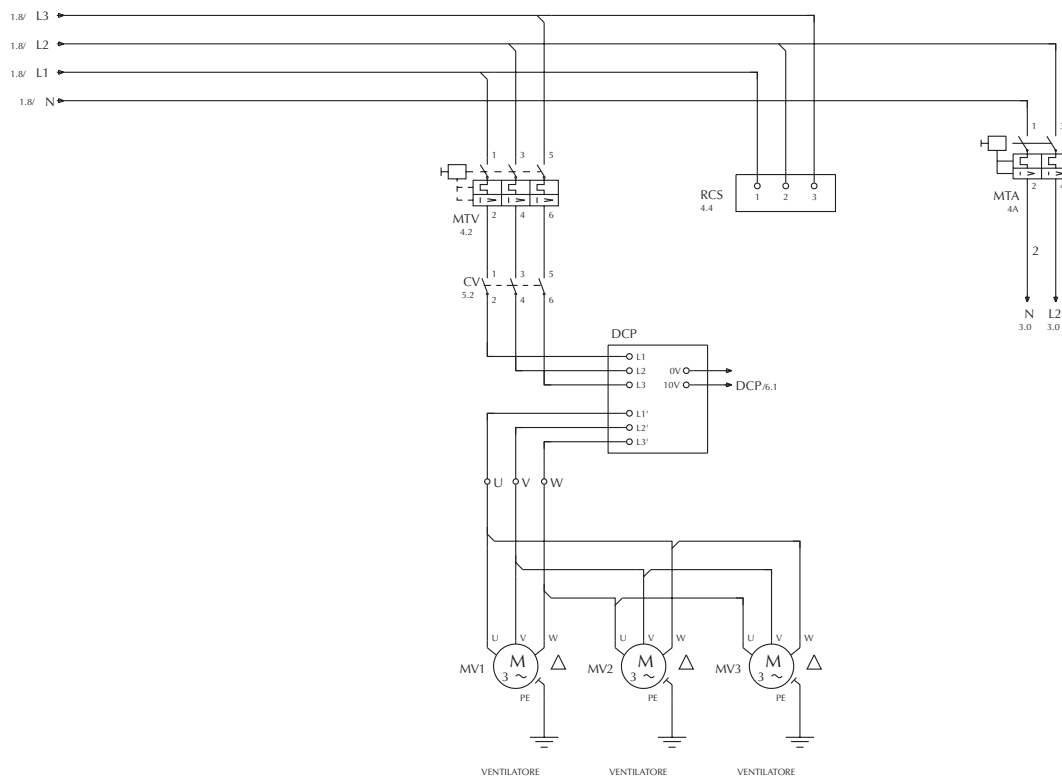
BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 600 - 650 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



BRANCHEMENT ALIMENTATION • VERSORGUNGSANSCHLUSS

NRA 600 - 650 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER

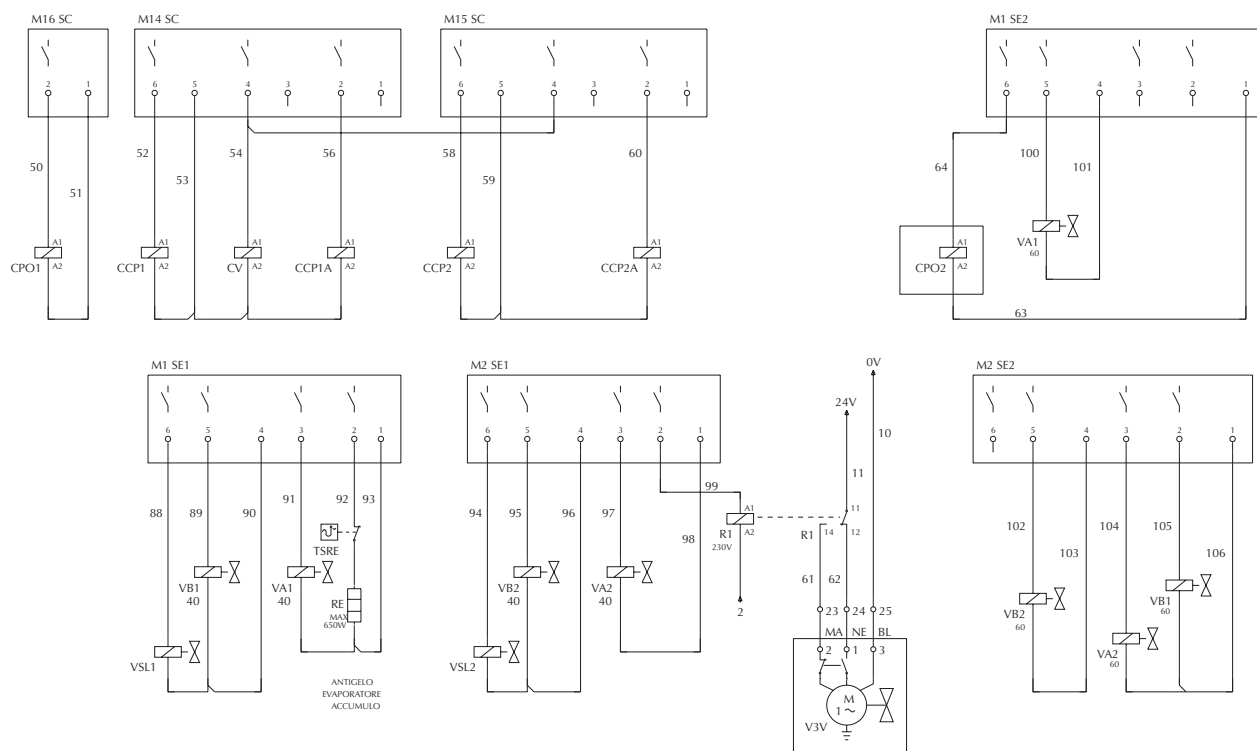


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigefügte elektrische Schema zu beziehen.

BRANCHEMENTS CHARGES • *ELT. ANSCHLÜSSE*

NRA 600 - 650 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • *MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER*

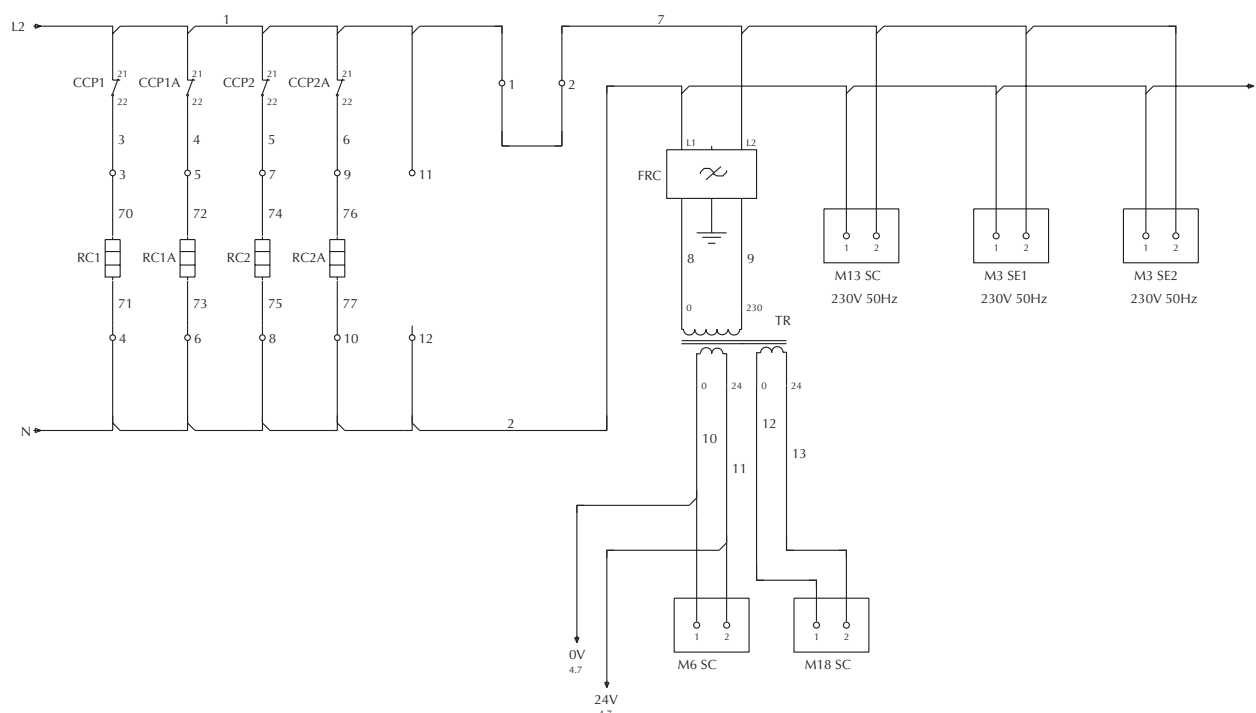


Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.

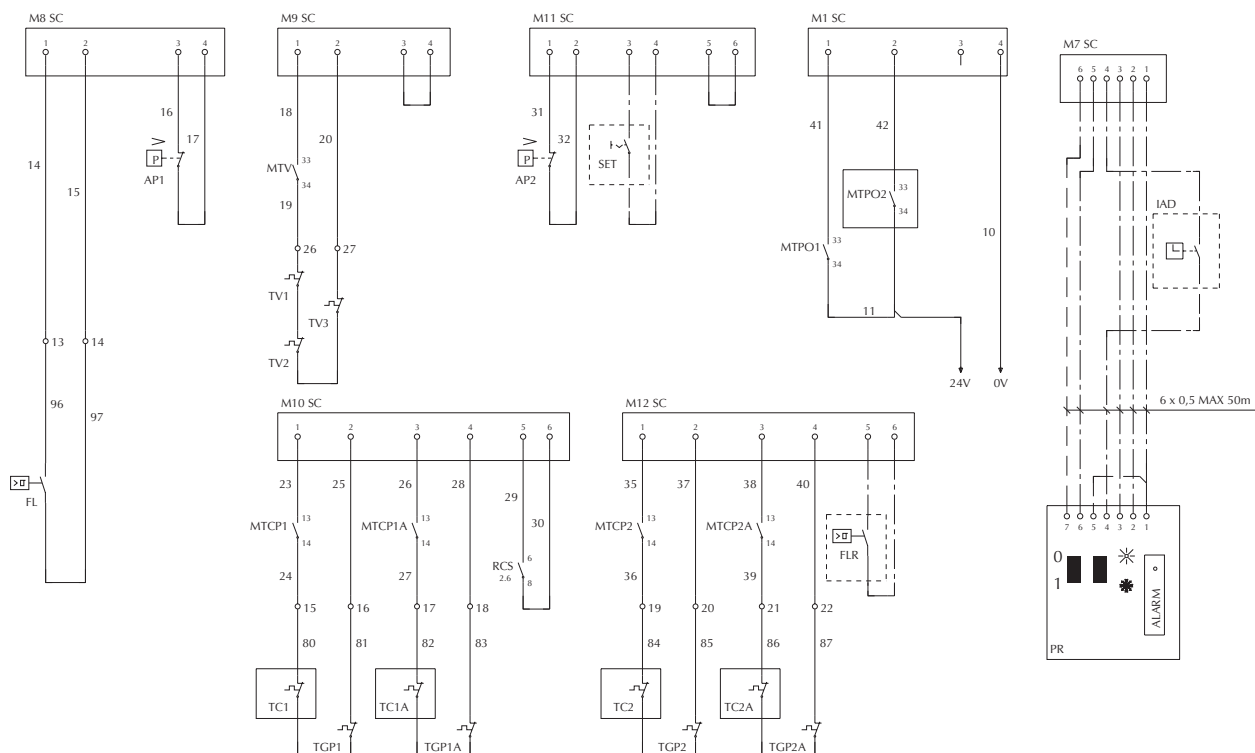
CIRCUIT AUXILIAIRES • STEUERSTROMKREIS

NRA 600 - 650 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



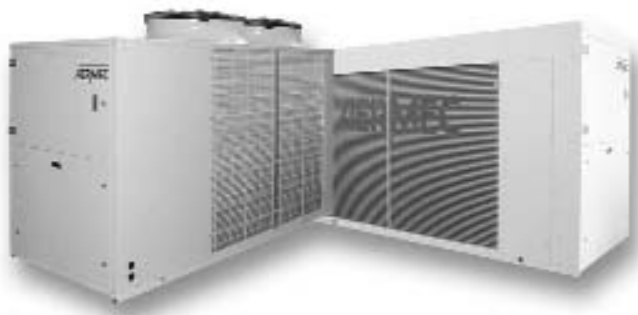
RANCHEMENT SÉCURITÉS - COMMANDE A DISTANCE • VERBINDUNG SICHERUNGEN - FERNSTEUERUNG

NRA 600 - 650 - 700 AVEC ACCUMULATION VIDE • MIT LEEREM SPEICHERBEHAELTER



Les schémas électriques sont susceptibles d'être modifiés sans préavis; il est préférable de se rapporter au schéma électrique joint à l'appareil.

Die elektrischen Schemen werden immer neu abgeändert; es wird deshalb empfohlen, sich auf das beigelegte elektrische Schema zu beziehen.



EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE

Aermec partecipa al Programma di
Certificazione EUROVENT.
Les produits figurent dans l'Annuaire
EUROVENT des Produits Certifiés.



Aermec ist am Zertifikations - Programm
EUROVENT beteiligt.
Die entsprechend gekennzeichneten Produkte
sind im EUROVENT - Jahrbuch aufgeführt.

Les données mentionnées dans ce manuel ne constituent aucun engagement de notre part. Aermec S.p.A. se réserve le droit de modifier à tous moments les données considérées nécessaires à l'amélioration du produit

Im Sinne des technischen Fortschrittes behält sich Aermec S.p.A. vor, in der Produktion Änderungen und Verbesserungen ohne Ankündigung durchzuführen.

AERMEC S.p.A.
I-37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com



carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled Papier