

**EPREUVE
PARTIE :**

EP1-A

CAP/BEP

Réalisation et technologie – Partie écrite

SPECIALITE : Equipements Techniques Energie
DOMINANTE : Froid et Climatisation

DOSSIER TECHNIQUE

CONSIGNES PARTICULIERES :

- Le dossier complet sera ramassé à l'issue de l'épreuve.
- La calculatrice est autorisée.

| | INVENTAIRE DES PIECES | FOLIO |
|--------------------------------|---|--------------|
| DOSSIER TECHNIQUE | Page de garde | |
| | Composition du groupe eau glacée CIATCOOLER | DT 1 / 6 |
| | Limites de fonctionnement - Coefficients eau glycolée | DT 1 / 6 |
| | Sélection : exemple 1-2 eau glycolée | DT 2 / 6 |
| | Puissances frigorifiques | DT 2 / 6 |
| | Résistance au passage de l'eau dans l'évaporateur | DT 3 / 6 |
| | Caractéristiques techniques et électriques | DT 3 / 6 |
| | Conseils de montage | DT 4 / 6 |
| | Schéma frigorifique constructeur | DT4 / 4 |
| | Schéma électrique constructeur | DT 5 / 6 |
| | Caractéristiques dimensionnelles | DT 5 / 6 |
| | Contacteurs commande moteurs | DT 6 / 6 |
| Relais de protection thermique | DT 6 / 6 | |

| Groupement académique " Est " | Session 2004 | | TIRAGES | |
|---|---------------------------|--------------------|--------------------------|--|
| C.A.P./B.E.P. EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIES dominante froid et climatisation | Code examen: | | | |
| Epreuve : EP1 - Réalisation et Technologie Partie A - écrite | Durée: 4 heures | Coef.: 5 | Page de garde | |

Limites de fonctionnement évaporateur

Limites de fonctionnement

• Condenseur

Température d'entrée d'air au condenseur :

- Mini °C - 15
- Maxi °C + 45

• Evaporateur

Les courbes ci-dessous représentent les écarts de température minimum et maximum admissible sur l'eau glacée ou glycolée, en fonction de la température de sortie.

Operating limits

• Condenser

Inlet air temperature over the condenser :

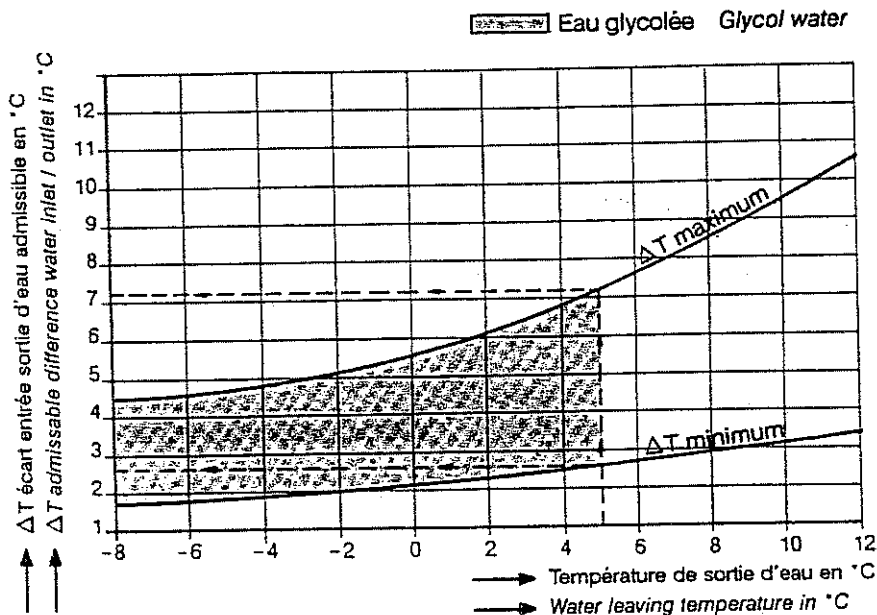
- Min. °C - 15
- Max. °C + 45

• Evaporator

The curves on the chart below represent the minimum and maximum admissible temperature differences for chilled or glycol mixed water as a function of the leaving temperature.

Limites évaporateur

Evaporator limits



Exemple :

Pour une température d'eau : + 5 °C

- ΔT minimum : 2,6 °C
- Régime d'eau : 7,6 / 5 °C
- ΔT maximum : 7,6 °C
- Régime d'eau : 12,6 / 5 °C

Pour des écarts de température non compris entre les deux courbes, nous consulter.

Example :

For a water temperature : + 5 °C

- ΔT minimum : 2.6 °C
- Water T° range : 7.6 / 5 °C
- ΔT maximum : 7.6 °C
- ΔT T° range : 12.6 / 5 °C

For temperature differences that do not appear between the two curves, consult us.

Composition du groupe eau glacée CIAT-COOLER

- Appareillage électrique et sécurité
- Fonctionnement été
- Alimentation électrique :
380 / 415 V - 3 ph - 50 Hz + Terre
- Télécommande :
220 V - 1 ph - 50 Hz

Composition des appareils

● Compresseur

- Hermétique à pistons
- Protection interne des enroulements moteur
- Résistance de carter

● Condenseur

- A refroidissement par air
- Batterie tubes cuivre, ailettes aluminium
- Ventilateurs hélicoïdes à accouplement direct
- Vitesse de rotation 850 tr / mn
- Moteurs étanches

● Evaporateur

- A circulation d'eau
- A plaques brasées
- Détente directe
- Isolation thermique

● Platine électrique de commande et d'automatisme

● Accessoires standards

- Filtre déshydrateur
- Thermostat antigel
- Thermostat commande froid

● Appareils de régulation et de sécurité

- Pressostat haute pression
- Pressostat basse pression
- Thermostat résistance électrique

● Habillage

- En tôle pré-peinte

Options

- Tension d'alimentation : 220 V - 3 ph - 50 Hz + Terre (tension réglementée en FRANCE).
- Fonctionnement toutes saisons :
Régulation de la pression de condensation par pressostats haute pression.
- Kit contrôleur de circulation d'eau
- Kit flexibles

- *Electric and safety equipment*
- *Summer operation*
- *Electrical supply :
380 / 415 V - 3 ph - 50 Hz + earth*
- *Control circuit
220 V - 1 ph - 50 Hz*

Composition of units

● Compressor

- *Hermetic reciprocating*
- *Integral protection of motor windings*
- *Crankcase heater*

● Condenser

- *Air cooled*
- *Coil with copper tubes, aluminium fins*
- *Direct drive propeller fans*
- *Rotation speed : 850 r.p.m.*
- *Sealed motors*

● Evaporator

- *Water circulation*
- *Brazed plates*
- *Direct expansion*
- *Thermal insulation*

● Electrical control and switchgear panel

● Standard accessories

- *Filter dryer*
- *Anti-frost thermostat*
- *Cooling control thermostat*

● Control and safety equipment

- *High pressure pressostat*
- *Low pressure pressostat*
- *Electrical heating element thermostat*

● Casing

- *Pre-painted sheet metal*

Options

- *Electrical supply : 220 V - 3 ph - 50 Hz + Earth (standard French installation).*
- *Year round operation :
Regulation of condensing pressure by high pressure pressostats.*
- *Flow switch*
- *Flexible connections kit*

Puissances frigorifiques

Puissances frigorifiques

CIATCOOLER série LS

Cooling capacities

CIATCOOLER series LS

| Modèle Model LS | Température sortie d'eau à l'évaporateur en °C Evaporator wa- ter leaving tem- perature in °C | Température d'entrée d'air au condenseur en °C Condenser air inlet temperature in °C | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| | | 25 | | 30 | | 35 | | 40 | | 45 | | |
| | | Pf kW | Pa kW | Pf kW | Pa kW | Pf kW | Pa kW | Pf kW | Pa kW | Pf kW | Pa kW | |
| 30 | Eau glycolée Water / glycol | -8 | | | | | | | | | | |
| | | -6 | | | | | | | | | | |
| | | -4 | 6,2 | 2,4 | 5,8 | 2,5 | 5,3 | 2,6 | 4,8 | 2,6 | 4,4 | 2,7 |
| | | -2 | 6,6 | 2,5 | 6,2 | 2,6 | 5,7 | 2,7 | 5,3 | 2,8 | 4,9 | 2,9 |
| | | 0 | 7,1 | 2,6 | 6,6 | 2,7 | 6,2 | 2,8 | 6,8 | 2,9 | 5,2 | 3,0 |
| | | 2 | 7,6 | 2,8 | 7,1 | 2,9 | 6,6 | 2,9 | 6,2 | 3,1 | 5,7 | 3,2 |
| | Eau pure Fresh water | 5 | 8,5 | 3,0 | 8,1 | 3,1 | 7,6 | 3,2 | 7,1 | 3,3 | 6,6 | 3,5 |
| | | 6 | 8,8 | 3,0 | 8,4 | 3,2 | 7,8 | 3,3 | 7,4 | 3,4 | 6,9 | 3,5 |
| | | 7 | 9,1 | 3,1 | 8,6 | 3,2 | 8,1 | 3,4 | 7,6 | 3,5 | 7,2 | 3,6 |
| | | 8 | 9,4 | 3,1 | 8,9 | 3,3 | 8,4 | 3,4 | 7,8 | 3,6 | 7,3 | 3,7 |
| | | 9 | 9,7 | 3,2 | 9,2 | 3,4 | 8,6 | 3,5 | 8,0 | 3,6 | 7,6 | 3,8 |
| | | 10 | 10,0 | 3,3 | 9,4 | 3,4 | 8,8 | 3,5 | 8,4 | 3,7 | 7,8 | 3,8 |
| 35 | Eau glycolée Water / glycol | 11 | 10,4 | 3,3 | 9,7 | 3,5 | 9,2 | 3,6 | 8,6 | 3,8 | 8,0 | 3,9 |
| | | 12 | 10,6 | 3,4 | 10,0 | 3,6 | 9,4 | 3,7 | 8,9 | 3,9 | 8,3 | 4,0 |
| | | -8 | 6,5 | 2,4 | 6,1 | 2,6 | 5,7 | 2,7 | 5,3 | 2,9 | 4,8 | 3,0 |
| | | -6 | 7,2 | 2,6 | 6,7 | 2,7 | 6,2 | 2,8 | 5,8 | 3,0 | 5,3 | 3,1 |
| | | -4 | 7,7 | 2,7 | 7,3 | 2,8 | 6,8 | 3,0 | 6,4 | 3,1 | 5,9 | 3,3 |
| | | -2 | 8,5 | 2,8 | 8,0 | 3,0 | 7,5 | 3,1 | 7,0 | 3,3 | 6,4 | 3,4 |
| | Eau pure Fresh water | 0 | 9,1 | 2,9 | 8,6 | 3,1 | 8,1 | 3,3 | 7,6 | 3,4 | 7,0 | 3,6 |
| | | 2 | 9,7 | 3,0 | 9,2 | 3,2 | 8,6 | 3,4 | 8,1 | 3,5 | 7,5 | 3,7 |
| | | 5 | 11,3 | 3,2 | 10,8 | 3,4 | 10,2 | 3,6 | 9,5 | 3,8 | 8,9 | 4,0 |
| | | 6 | 11,7 | 3,3 | 11,2 | 3,5 | 10,5 | 3,7 | 9,9 | 3,9 | 9,3 | 4,1 |
| | | 7 | 12,1 | 3,3 | 11,6 | 3,5 | 10,9 | 3,7 | 10,3 | 3,9 | 9,6 | 4,1 |
| | | 8 | 12,5 | 3,4 | 12,0 | 3,6 | 11,4 | 3,8 | 10,6 | 4,0 | 10,0 | 4,2 |
| | Eau pure Fresh water | 9 | 13,0 | 3,4 | 12,4 | 3,6 | 11,8 | 3,8 | 11,1 | 4,1 | 10,4 | 4,3 |
| | | 10 | 13,5 | 3,5 | 12,8 | 3,7 | 12,2 | 3,9 | 11,5 | 4,1 | 10,7 | 4,3 |
| | | 11 | 13,8 | 3,6 | 13,2 | 3,8 | 12,5 | 4,0 | 11,8 | 4,2 | 11,1 | 4,4 |
| | | 12 | 14,3 | 3,6 | 13,7 | 3,8 | 13,0 | 4,0 | 12,3 | 4,3 | 11,5 | 4,5 |

Pf. : Puissance frigorifique valable pour un ΔT suivant limites de fonctionnement page 5.

P.a. : Puissance absorbée compresseur(s) seul(s)

Eau glycolée : Zone d'utilisation eau glycolée (obligatoire).
Voir explication page 5.

Pf. : Cooling output valid for a ΔT according to the operating limits page 5.

P.a. : Power absorbed by the compressor(s) only.

Water / glycol : Zone where use of glycol is obligatory.
See explanation page 5.

Sélection et exemples - Coefficients eau glycolée

Coëfficients eau glycolée

- Concentration 30 % en poids de glycol.
- Point de congélation de la solution : - 17,5 °C.

Water / glycol coefficients

- Concentration 30 % of glycol weight.
- Freezing point of the solution : - 17.5 °C.

| COEFFICIENTS DE CORRECTION CORRECTION COEFFICIENTS | | | REGIME POSITIF POSITIVE TEMPERATURE | REGIME NEGATIF NEGATIVE TEMPERATURE |
|---|---|----|--|---|
| EVAPORATEUR EVAPORATOR | Puissance frigorifique Cooling output | E1 | 0,98 | Voir tableau sélection See selection table |
| | Débit d'eau glacée Chilled water flow | E2 | 1,05 | 1,1 |
| | Résistance au passage de l'eau Water pressure drop | E3 | 1,15 | 1,3 |
| | Régime moyen Average temp. range | °C | 12 / 7 | Voir tableau See table |

Exemple 1

Régime positif - Fonction antigel

• Données

- 1 CIATCOOLER série LS 65
- Température entrée eau glacée : 13 °C
- Température sortie eau glacée : 8 °C
- Température air extérieur : 35 °C
- Glycol : 30 %

• Déterminer

- Puissance frigorifique
- Débit d'eau glycolée
- Résistance au passage de l'eau

• Solution

Tableau page DT 2/6

- Puissance frigorifique : 17,3 kW
- Coefficient de correction E1 : 0,98
- Puissance frigorifique corrigée :
P.f. = 17,3 x 0,98 = 17 kW
- Débit d'eau glacée :

$$D = \frac{17 \times 0,86}{5} = 2,92 \text{ m}^3 / \text{h} \quad *$$

- Coefficient de correction E2 : 1,05
- Débit corrigé : 2,92 x 1,05 = 3,06 m³ / h
- Résistance au passage de l'eau : ΔP = 5,4 mCE
abaque page 11
- Coefficient de correction E3 : 1,15
- Résistance au passage de l'eau corrigée :
ΔP = 5,4 x 1,15 = 6,2 mCE

Exemple 2

Régime négatif

• Données

- 1 CIATCOOLER série LS 35
- Température entrée eau glacée : - 3 °C
- Température sortie eau glacée : - 6 °C
- Température air extérieur : 30 °C
- Glycol : 30 %

• Déterminer

- Puissance frigorifique
- Débit d'eau glycolée
- Résistance au passage de l'eau

• Solution

Tableau page DT 2/6

- Puissance frigorifique : 6,7 kW
- Débit d'eau glacée :

$$D = \frac{6,7 \times 0,86}{3} = 1,92 \text{ m}^3 / \text{h} \quad *$$

- Coefficient de correction E2 : 1,1
- Débit corrigé : 1,92 x 1,1 = 2,11 m³ / h
- Résistance au passage de l'eau : ΔP = 4 mCE
abaque page 11
- Coefficient de correction E3 : 1,3
- Résistance au passage de l'eau corrigée :
ΔP = 4 x 1,3 = 5,2 mCE

$$* D = \frac{PF \times 0,86}{\Delta t}$$

D : débit en m³ / h

PF : Puissance frigorifique en KW

0.86 : Coefficient de transformation

Δt : Ecart de température entre l'entrée et la sortie d'eau glacé

Caractéristiques techniques et électriques

Caractéristiques techniques CIATCOOLER série LS

Technical characteristics CIATCOOLER series LS

| MODELE MODEL | | LS | 30 | 35 | 50 | 65 |
|---------------------------|---|--------------------|---|-----------|----|----|
| COMPRESSEUR COMPRESSOR | Nombre Number | | 1 | | | |
| | Type | | Hermétique Hermetic | | | |
| | Vitesse de rotation Rotation speed | tr / mn r.p.m. | 2 900 | | | |
| | Fluide frigorigène Refrigerant fluid | | R 22 | | | |
| CONDENSEUR CONDENSER | Type | | Tubes cuivre, ailettes aluminium Copper tubing, aluminium fins | | | |
| | Type de ventilation Fan type | | Hélicoïde, accouplement direct Direct drive, propeller | | | |
| | Nombre et diamètre Number and diameter | mm mm | 2 / Ø 360 | 2 / Ø 450 | | |
| | Puissance unitaire moteur Individual motor power | kW | 0,18 | 0,25 | | |
| | Débit d'air total Total air flow | m ³ / h | 3 100 | 5 800 | | |
| EVAPORATEUR EVAPORATOR | Nombre Number | | 1 | | | |
| | Type | | A plaques brasées Brazed plates | | | |
| | Contenance en eau Water contents | l. | | | | |

Caractéristiques électriques CIATCOOLER série LS

Electrical characteristics CIATCOOLER series LS

| MODELE MODEL | | LS | 30 | 35 | 50 | 65 | |
|---|---|--|-----------|------------------|---------------|------|------|
| Alimentation électrique Electrical supply | 380 / 415 V - 3 ph - 50 Hz + Terre / Earth | Compresseur Compressor | I. maxi A | 10 | 12 | 15 | 23 |
| | | Moteur condenseur (1) Condenser motor (1) | I. maxi A | 0,76 (2x0,38) | 1,2 (2 x 0,6) | | |
| | | Intensité totale maxi Maximum total current | A | 10,76 | 13,2 | 16,2 | 24,2 |

(1) Moteur condenseur 220 / 240 V - 1 ph - 50 Hz

(1) Condenser motor 220 / 240 V - 1 ph - 50 Hz

Résistance au passage de l'eau pure dans l'évaporateur

Résistance au passage de l'eau dans l'évaporateur
CIATCOOLER série LS

Evaporator
pressure drop
CIATCOOLER series LS

• Eau pure

• Fresh water

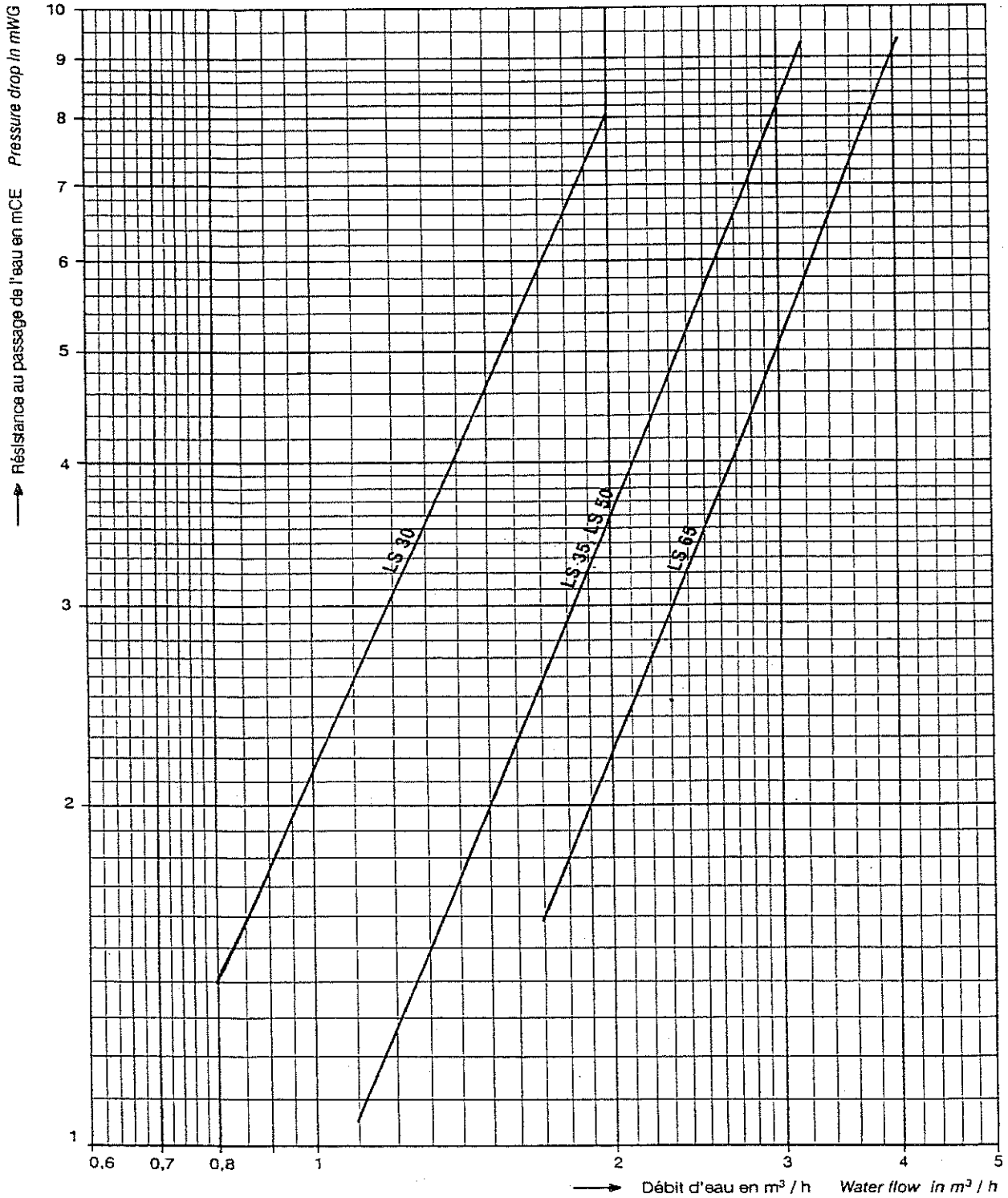
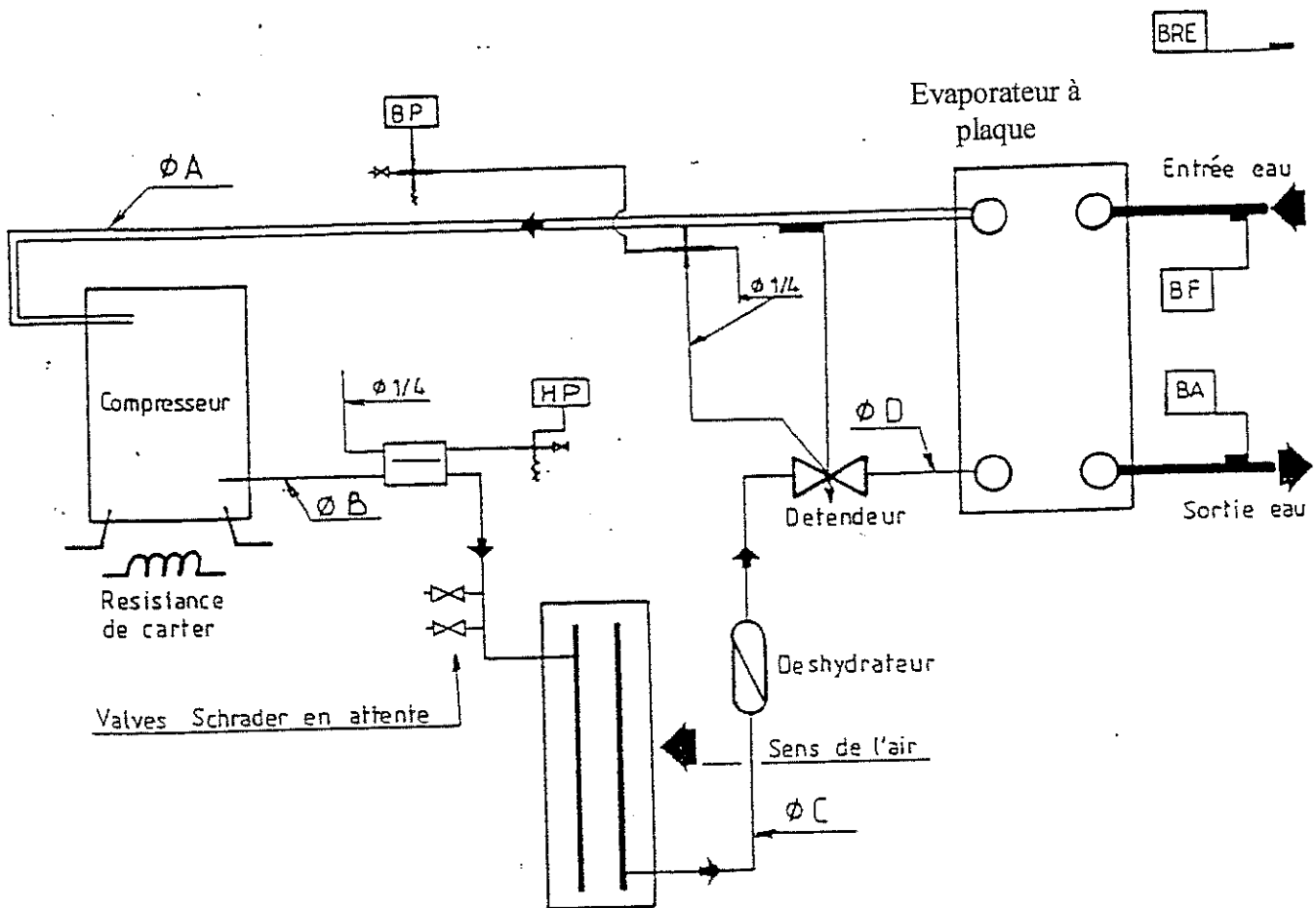


Schéma fluide et frigorifique constructeur



Nomenclature tuyauteries

| TYPE | ø A | ø B | ø C | ø D |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 30 | 5/8 | 1/2 | 3/8 | 5/8 |
| 35 | 3/4 | 5/8 | 1/2 | 5/8 |
| 50 | 3/4 | 5/8 | 1/2 | 5/8 |
| 65 | 3/4 | 5/8 | 1/2 | 5/8 |

Conseils de montage

Conseils de montage

● Implantation

Les CIATCOOLER série LS sont destinés à être placés à l'extérieur, au sol ou en toiture.

Il est nécessaire de prévoir un dégagement tout autour de l'appareil pour effectuer les opérations de raccordements, de service et d'entretien (voir page 12).

Aucun obstacle ne doit gêner l'aspiration d'air sur la batterie et au refoulement du ou des ventilateur(s).

Etudier avec soin l'implantation du groupe, choisir un emplacement compatible avec les exigences de l'environnement (niveau sonore, intégration dans le site, etc.).

● Raccordements électriques

Toutes les indications nécessaires aux raccordements électriques sont indiquées sur le schéma électrique joint à l'appareil (s'y conformer impérativement).

Ces raccordements seront exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes en vigueur.

Travaux à effectuer sur le chantier :

- Amener l'alimentation (220 V - 1 ph et 380 V - 3 ph - 50 Hz, neutre et prise de terre aux bornes d'entrée.
- Effectuer les liaisons respectives entre la commande automatique, la sécurité extérieure, etc., et les bornes de raccordement correspondantes du tableau électrique.

NOTA

Il est impératif de doter le départ des lignes d'alimentation d'un sectionneur ou d'un disjoncteur moteur (à prévoir par l'installateur).

IMPORTANT

Quand l'appareil est en service, l'armoire électrique doit toujours être sous tension pour permettre, pendant l'arrêt, le chauffage du carter de compresseur et faciliter ainsi le démarrage suivant.

A la première mise en route, ou à la suite d'un arrêt prolongé, l'armoire électrique devra être mise sous tension plusieurs heures avant le démarrage du groupe.

● Raccordements hydrauliques

Les raccordements hydrauliques sont à réaliser suivant les règles de l'art.

- Prévoir notamment les accessoires indispensables à tout circuit hydraulique.

- Vase d'expansion
- Piquages aux points bas pour la vidange
- Vannes d'isolement
- Purges d'air aux points hauts, etc.

● Précautions de conception

- Le débit d'eau doit être constant à l'évaporateur, toutes variations de débit est à proscrire.

- S'assurer que la contenance en eau de l'installation est suffisante. Prévoir éventuellement un réservoir tampon.

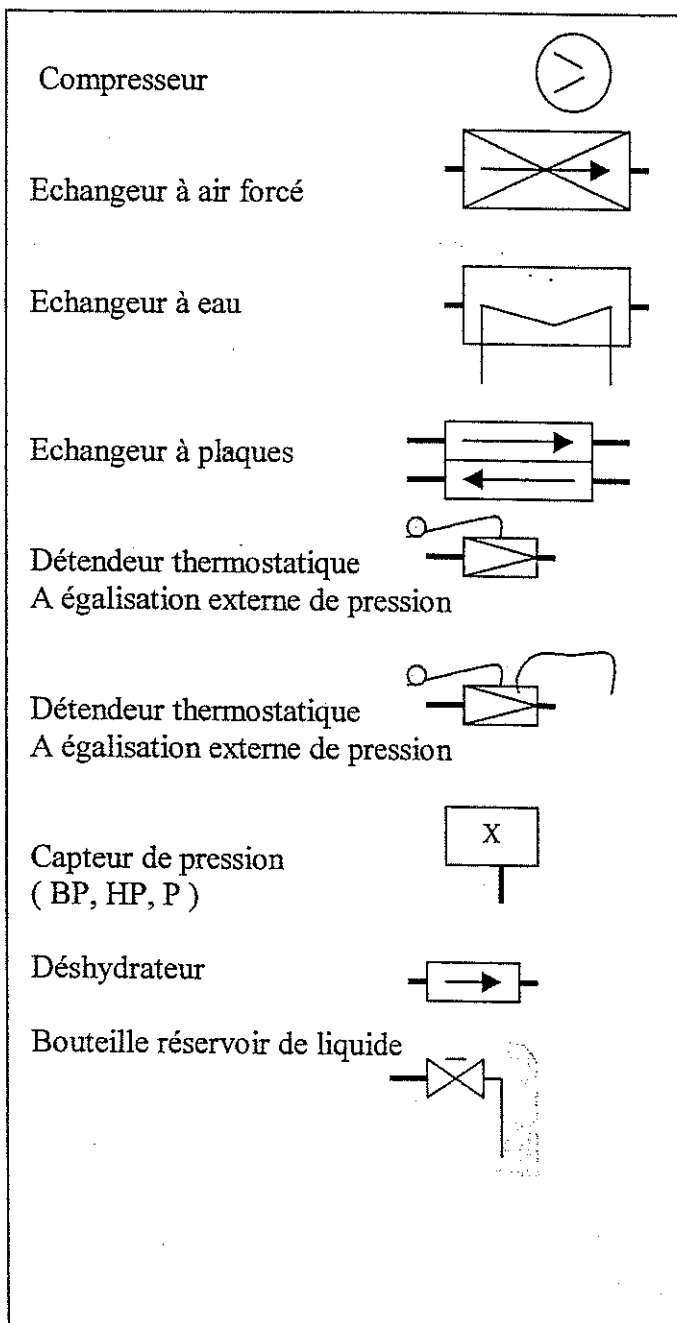
● Mise en route

- Se conformer à nos guides de montage et d'entretien.

● Entretien

- Se conformer au manuel pratique
- Souscrire un contrat d'entretien.

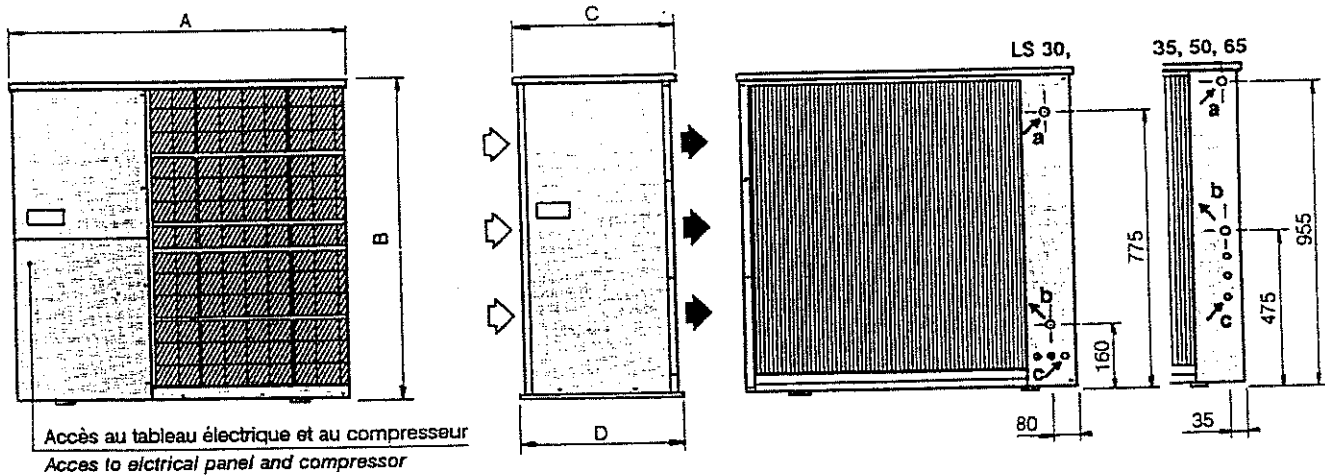
Bibliothèque de symboles







Caractéristiques dimensionnelles

Encombrement
CIATCOOLER série LS

Dimensions
CIATCOOLER series LS



-  Aspiration air
-  Soufflage air
- a : Raccordement entrée eau
- b : Raccordement sortie eau
- c : Alimentation électrique

-  Air intake
-  Air discharge
- a : Water inlet connection
- b : Water outlet connection
- c : Electrical supply

| MODELE | MODEL | LS | 30 | 35 | 50 | 65 |
|--------|--------|----|---------|---------|---------|-------|
| A | | | 924 | 1 058 | 1 058 | 1 058 |
| B | | | 860 | 1 010 | 1 010 | 1 010 |
| C | | | 405 | 485 | 485 | 485 |
| D | | | 450 | 530 | 530 | 530 |
| E | | | 102 | 165,5 | 45 | 45 |
| ø a | | | 22-3/4" | 22-3/4" | 22-3/4" | 28-1" |
| ø b | | | 22-3/4" | 22-3/4" | 22-3/4" | 28-1" |
| Poids | Weight | kg | 94 | 126,5 | 126 | 136 |

Implantation au sol

Ground mounting

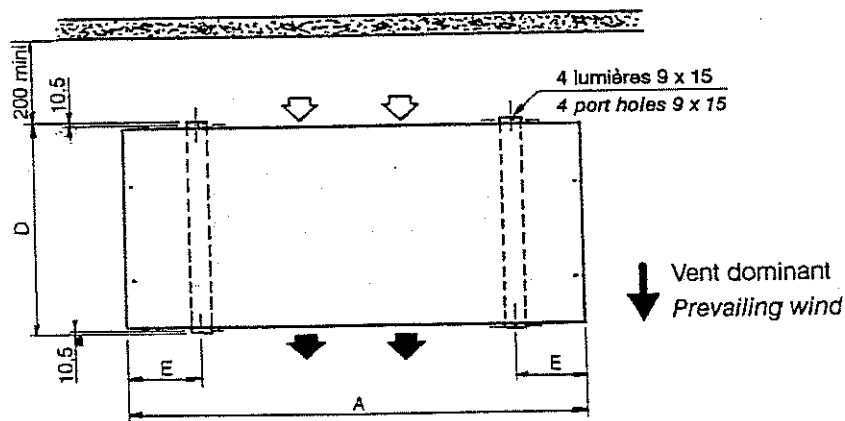
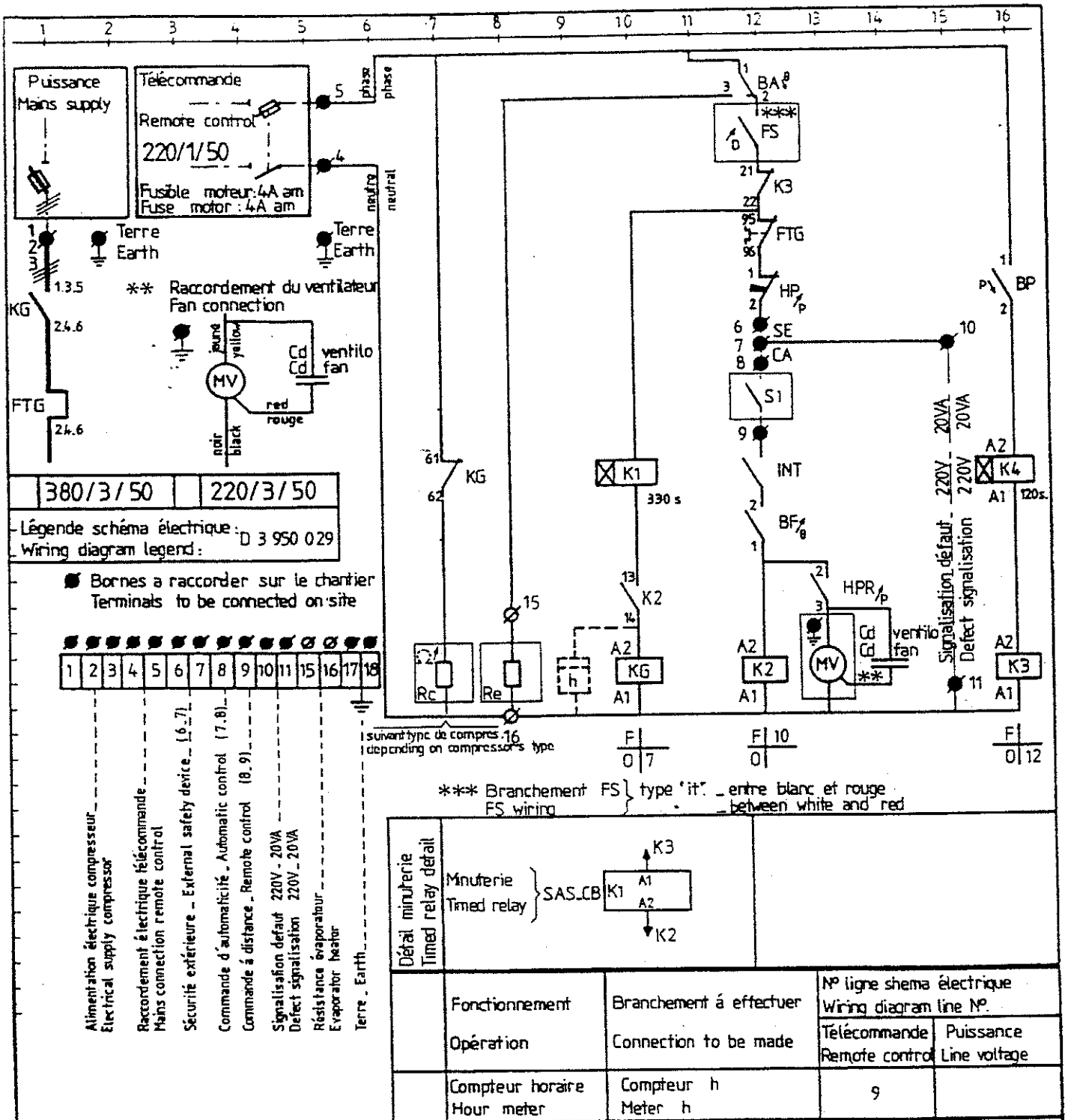


Schéma électrique constructeur



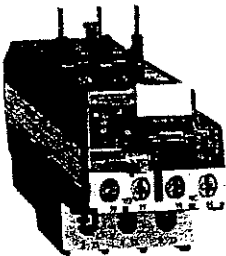
LEGENDE SCHEMA ELECTRIQUE

BA : Thermostat antigel
BF : Thermostat de commande froid
BP : Pressostat basse pression
CA : Commande d'automatisme
FS : Contrôleur de circulation d'eau
FTG : Relais thermique compresseur
HP : Pressostat haute pression

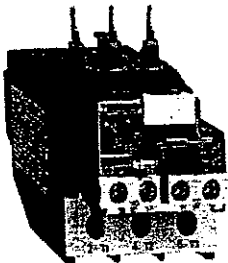
HPR : Pressostat régulation condensation
INT : Interrupteur
K1-K4 : Contacteur auxiliaire temporisé
K2-K3 : Contacteur auxiliaire
KG : Contacteur compresseur
Rc : Résistance carter
S1 : Commutateur marche-arrêt
SE : Sécurité extérieure

Relais de protection thermique série D

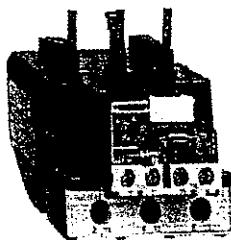
Références, adjonctions



LR2-D15..



LR2-D25..



LR2-D35..

Relais de protection thermique différentiels classe 20

- Relais de protection thermique :
- compensés, à réarmement manuel ou automatique
 - avec visualisation du déclenchement
 - pour courant alternatif ou continu.

| zone de réglage du relais | fusibles à associer au relais choisi | | pour montage sous contacteur | | référence |
|---------------------------|--------------------------------------|-----|------------------------------|------------|-----------|
| | type | | LC1 | LP1 | |
| A | aM | gG | | | |
| | A | A | | | |
| classe 20 (1) | | | | | |
| 2.5...4 | 6 | 10 | D09...D32 | D09...D32 | LR2-D1508 |
| 4...6 | 8 | 16 | D09...D32 | D09...D32 | LR2-D1510 |
| 5.5...8 | 12 | 20 | D09...D32 | D09...D32 | LR2-D1512 |
| 7...10 | 16 | 20 | D09...D32 | D09...D32 | LR2-D1514 |
| 9...13 | 16 | 25 | D12...D32 | D12...D32 | LR2-D1516 |
| 12...18 | 25 | 35 | D18...D32 | D18...D32 | LR2-D1521 |
| 17...25 | 32 | 50 | D25 et D32 | D25 et D32 | LR2-D1522 |
| 23...32 | 40 | 63 | D25 et D32 | D25 et D32 | LR2-D2553 |
| 17...25 | 32 | 50 | D40...D95 | D40...D80 | LR2-D3522 |
| 23...32 | 40 | 63 | D40...D95 | D40...D80 | LR2-D3553 |
| 30...40 | 50 | 100 | D40...D95 | D40...D80 | LR2-D3555 |
| 37...50 | 63 | 100 | D50...D95 | D50...D80 | LR2-D3557 |
| 48...65 | 80 | 125 | D50...D95 | D50...D80 | LR2-D3559 |
| 55...70 | 100 | 125 | D65...D95 | D65...D80 | LR2-D3561 |
| 63...80 | 100 | 160 | D80 et D95 | D80 | LR2-D3563 |

Relais électroniques de protection thermique différentiels

- Relais de protection thermique :
- compensés et différentiels
 - avec visualisation du déclenchement
 - pour courant alternatif
 - pour montage direct ou séparé du contacteur (2).

| zone de réglage du relais | fusibles à associer au relais choisi | | pour montage sous contacteur | | référence |
|------------------------------|--------------------------------------|-----|------------------------------|-----|-----------|
| | type | | LC1 | LP1 | |
| A | aM | gG | | | |
| | A | A | | | |
| classe 10 ou 10 A (1) | | | | | |
| 90...150 | 160 | 250 | D115 et D150 | | LR9-D5369 |
| classe 20 (1) | | | | | |
| 90...150 | 200 | 250 | D115 et D150 | | LR9-D5569 |

(1) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n :

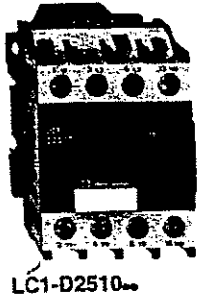
- classe 10 : comprise entre 4 et 10 secondes
- classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes
- classe 20 : comprise entre 6 et 20 secondes.

(2) Bornes pouvant être protégées contre le toucher par adjonction de capots et/ou connecteurs à commander séparément (voir page A412).

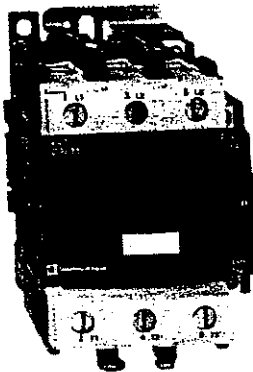
Autres réalisations

Relais de protection pour circuits résistifs en AC-1 ou avec plages lisses pour raccordement par cosses fermées.
Consulter notre agence commerciale.

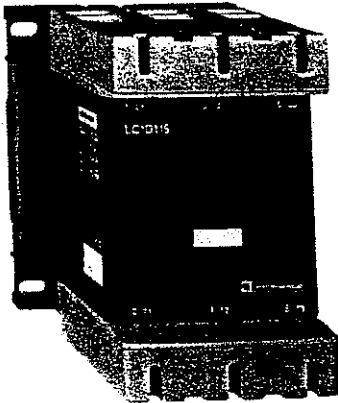
Contacteurs série D pour commande de moteurs Références



LC1-D2510..



LC1-D9511..



LC1-D115

Contacteurs tripolaires avec raccordement pour câbles avec ou sans embout (circuit de commande en circuit alternatif)

| puissances normales des moteurs triphasés 50/60 Hz cat. catégorie AC-3 | | | | | | | | courant assigné d'emploi en AC-3 jusqu'à | contacts auxiliaires instantanés | référence de base à compléter par le repère de la tension (2) fixation (1) |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|----------------------------------|--|
| 220 V | 380 V | 415 V | 440 V | 500 V | 660 V | 690 V | 1000 V | | | |
| kW | kW | kW | kW | kW | kW | kW | kW | A | | |
| 2,2 | 4 | 4 | 4 | 5,5 | 5,5 | | | 9 | 1 | LC1-D0900.. (3) B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D0910.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 3 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | | | 12 | 1 | LC1-D0901.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D1200.. (3) B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 4 | 7,5 | 9 | 9 | 10 | 10 | | | 18 | 1 | LC1-D1210.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D1201.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 5,5 | 11 | 11 | 11 | 15 | 15 | | | 25 | 1 | LC1-D1800.. (3) B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D1810.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D1801.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 7,5 | 15 | 15 | 15 | 18,5 | 18,5 | | | 32 | 1 | LC1-D2500.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D2510.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D2501.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 9 | 18,5 | 18,5 | 18,5 | 18,5 | 18,5 | | | 38 | 1 | LC1-D3200.. (3) B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D3210.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D3201.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D3810.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| | | | | | | | | | 1 | LC1-D3801.. B7 E7 FE7 P7 V7 |
| 11 | 18,5 | 22 | 22 | 22 | 30 | 22 | 40 | 40 | 1 | LC1-D4011.. B5 E5 FE5 P5 V5 |
| 15 | 22 | 25 | 30 | 30 | 33 | 30 | 50 | 50 | 1 | LC1-D5011.. B5 E5 FE5 P5 V5 |
| 18,5 | 30 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 65 | 65 | 1 | LC1-D6511.. B5 E5 FE7 P5 V5 |
| 22 | 37 | 45 | 45 | 55 | 45 | 45 | 80 | 80 | 1 | LC1-D8011.. B5 E5 FE7 P5 V5 |
| 25 | 45 | 45 | 45 | 55 | 45 | 45 | 95 | 95 | 1 | LC1-D9511.. B5 E5 FE7 P5 V5 |
| 30 | 55 | 59 | 59 | 75 | 80 | 75 | 115 | 115 | 1 | LC1-D11500.. B5 E5 FE7 P5 V5 |
| 40 | 75 | 80 | 80 | 90 | 100 | 90 | 150 | 150 | 1 | LC1-D15000.. B7 E7 FE7 P7 V7 |

Contacteurs tripolaires avec raccordement pour cosses fermées ou barres

Pour déterminer la référence, rajouter le chiffre 6 dans la référence de base avant le repère de la tension bobine.
Exemple : LC1-D0900.. devient LC1-D09006.. (valable pour les contacteurs choisis dans le tableau ci-dessus) sauf repère (3).

Contacteurs tripolaires avec raccordement pour cosses Faston

Pour les contacteurs LC1-D09 et LC1-D12 uniquement dans la référence choisie ci-dessus, rajouter en fin de référence le chiffre 9.
Exemple : LC1-D0901.. devient LC1-D09019..
Ces contacteurs sont équipés de cosses Faston :
2 x 6,35 mm sur les pôles puissances et 1 x 6,35 mm sur les bornes de la bobine.

Nota : Les contacteurs tripolaires sans contact auxiliaire sont conformes à la norme EN 50012. Blocs de contacts auxiliaires et modules : voir pages 253 à A256.

(1) LC1-D09 à D38 : encliquetage sur profilé L de 35 mm AM1-DP ou par vis.
LC1-D40 à D95 : encliquetage sur profilé L de 35 mm ou 75 mm AM1-DL ou par vis.
LC1-D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés L de 35 mm AM1-DP ou par vis.
(2) Tensions du circuit de commande existantes.

| volts | 24 | 42 | 48 | 110 | 115 | 220 | 230 | 240 | 380 | 400 | 415 | 440 | 500 | 660 |
|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LC1-D09...D115 | B5 | D5 | E5 | F5 | FE5 | M5 | P5 | U5 | O5 | V5 | N5 | R5 | S5 | Y5 |
| 60 Hz | B6 | D6 | E6 | F6 | | M6 | | U6 | O6 | | | R6 | | |
| LC1-D09...D150 (bobines D115 et D150 amparassées d'origine) | B7 | D7 | E7 | F7 | FE7 | M7 | P7 | U7 | O7 | V7 | N7 | R7 | | |

Autres tensions de 24 à 660 V, voir pages A259 et A260.