

ACADEMIE DE NICE	Session 2004	DOSSIER TECHNIQUE	1/11
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES		
E3 - CONTRÔLE, RÉGULATION, MAINTENANCE ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES			
Durée totale : 3h00	Partie écrite 1h30	Coef.: 3.	

EPREUVE E.3

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Durée : 1h 30mn - Coefficient : 3

DOCUMENT TECHNIQUE

Ce dossier comporte les documents suivants :

- Extrait du DTU 68.2 page 2
- Schéma de câblage du relais DSC page 3
- Tableau des Coupe- circuit domestiques et cartouches cylindriques page 4
- Symboles d'habilitation page 5
- Fiche technique relative :
 - ◆ à la liaison équipotentielle principale page 6-7
 - ◆ à la liaison équipotentielle concernant une salle de bains page 8
 - ◆ au raccordement d'un ballon ECS page 9
- Emplacement d'une sonde ou d'un thermostat d'ambiance page 10
- Régulation programmation du chauffage page 11

Extrait de DTU 68.2

Extraction mécanique des produits de combustion d'appareils raccordés avec évacuation conjointe de l'air vicié.

Dans le cas où l'évacuation des produits de combustion est conjointe à celle de l'air vicié du logement, et si celle-ci est réalisée par un système de ventilation mécanique contrôlée (VMC), ce système est dit « VMC-GAZ ». On attire l'attention sur le fait que l'étude de la ventilation générale du logement ne peut être disjointe de l'étude de la VMC-GAZ et inversement. Le présent guide ne traite que de la ventilation des pièces où sont placés les appareils à gaz. (entrées d'air, bouches d'extraction, etc...)

Le fonctionnement des appareils raccordés doit être automatiquement arrêté en cas de défaillance de l'extraction mécanique (à moins que l'extraction puisse se faire par tirage naturel).

A ce sujet, l'arrêté du 30 Mai 1989 impose un Dispositif de Sécurité Collective (DSC), pour toute installation nouvelle de VMC-GAZ, où le conduit dessert un à plusieurs niveaux autres que celui où est installé l'appareil raccordé à la ventilation mécanique contrôlée.

DISPOSITIF DE SECURITE COLLECTIVE (DSC)

Règles interprofessionnelles COPREC, septembre 1988, modifiées en janvier 1991

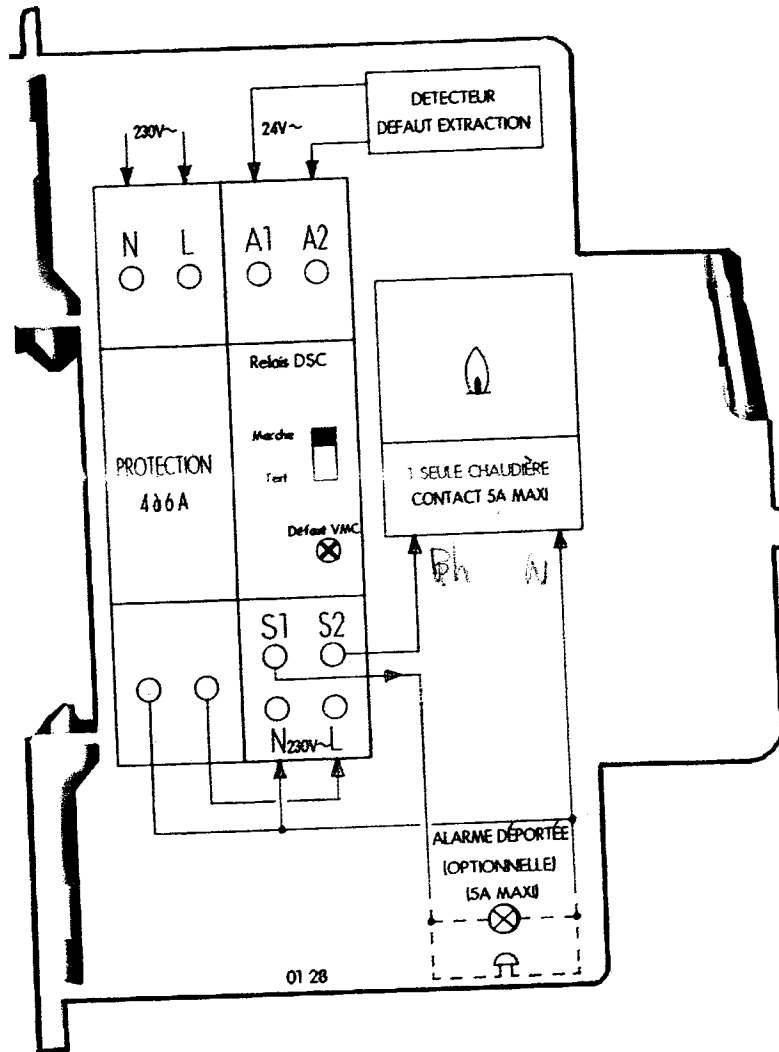
Le dispositif de la sécurité collective a pour but d'éviter que les appareils à gaz, chaudières, générateurs d'eau chaude sanitaire, raccordés à une installation de VMC-GAZ ne puissent continuer à fonctionner en cas d'arrêt de l'extracteur. Ce dispositif de sécurité doit :

- Détecter l'arrêt de l'extracteur;
- transmettre l'information par circuit très basse tension;
- mettre à l'arrêt les générateurs et les chaudières gaz ;
- signaler l'arrêt par une alarme.

L'arrêté du 25 Avril 1985 modifié par un arrêté du 30 Mai 1989 prévoit l'obligation, par des professionnels qualifiés, de vérification et d'entretien de la VMC-GAZ collective.

Code examen :	B.P. Equipements sanitaires <u>DOCUMENT TECHNIQUE</u>	E.3 Epreuve écrite	S. 2004	2/11
---------------	--	--------------------	---------	------

SCHEMA DE CABLAGE DU RELAIS DSC



COUPE- CIRCUIT DOMESTIQUES ET CARTOUCHES CYLINDRIQUES

NF coupe-circuit domestiques
Agrément voir p. 793

Emb. Réf. Cotes d'encombrement (p. 137)

Équipés de porte-étiquettes
A préhenseur isolé classe II , cadenassable
Couplage par peignes d'alimentation
Bornes à étriers capacité 2 x 10 mm²
Possibilité de signalisation par voyant pour repérer la cartouche fondue

Pour cartouches cylindriques domestiques
Conformes à la NF C 61-201 et IEC 60269-3/3.1
Livrés sans cartouche (ci-contre)

	Emb.	Réf.	Pour cartouches domestiques	Dimensions cartouches (mm)	Nombre de modules de 17,5 mm
10	10	058 10	10 A - 250 V \sim	8,5 x 23	1
10	10	058 11	16 A	10,3 x 25,8	1
10	10	058 12	20 A - 400 V \sim	8,5 x 31,5	1
10	10	058 13	25 A	10,3 x 31,5	1
10	10	058 14	32 A	10,3 x 38	1

Unipolaires + neutre

10	10	058 20	10 A - 250 V \sim	8,5 x 23	1
10	10	058 21	16 A	10,3 x 25,8	1
10	10	058 22	20 A - 400 V \sim	8,5 x 31,5	1
10	10	058 23	25 A	10,3 x 31,5	1
10	10	058 24	32 A	10,3 x 38	1

Pour cartouches cylindriques miniatures
Destinés à protéger les équipements sensibles : transformateurs, équipements électroniques
Conformes à la norme IEC 60127-6
Livrés sans cartouche (ci-contre)

	Emb.	Réf.	Dimensions cartouches (mm)	Tension	Nombre de modules de 17,5 mm
5	5	058 00	5 x 20	250 V \sim	1

Unipolaire + neutre

5	5	058 02	5 x 20	250 V \sim	1
---	---	--------	--------	--------------	---

Peignes d'alimentation (p. 107)
Accessoires (p. 105)

NF cartouches cylindriques
Agrément voir p. 793

Emb. Réf. **Cartouches miniatures**

Type F (rapide), corps céramique
Conformes à NF EN 60127
Haut pouvoir de coupure (H)
Utilisation pour variateurs de lumière, blocs de jonction de puissance, blocs d'éclairage de sécurité

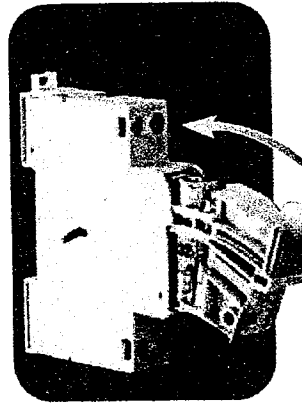
Emb.	Réf.	Calibre (Ampères)	Tension \sim (Volts)	Pouvoir de coupure (Ampères)
5 x 20				
10	102 02	200 mA		
10	102 05	500 mA		
10	102 06	630 mA		
10	102 10	1 A		
10	102 12	1,25 A		
10	102 16	1,6 A		
10	102 20	2 A	250	1500
10	102 25	2,5 A		
10	102 30	3,15 A		
10	102 50	5 A		
10	102 63	6,3 A		
10	102 96	10 A ⁽²⁾	250	500

Cartouches domestiques
Protection normalisée des lignes : les calibres adaptés aux sections des lignes utilisées dans le cadre de la NF C 15-100 ont un repérage couleur par dimension, les autres calibres sont destinés à des usages particuliers

	Emb.	Réf.	Calibre (Ampères)	Tension \sim (Volts)	Pouvoir de coupure (Ampères)	Section protégée (mm ²) Cu	Repérage couleur
6,3 x 23							
10	10	103 02	2				
10	10	103 04	4	250	6000	1,5	
10	10	103 06 ⁽¹⁾	6				
8,5 x 23							
10	10	113 02	2				
10	10	113 04	4				
10	10	113 06	6	250	6000	1,5	
10/100	10	113 10 ⁽¹⁾	10				
10,3 x 25,8							
10	10	116 06	6				
10	10	116 10	10	250	6000	2,5	
10	10	116 16 ⁽¹⁾	16				
8,5 x 31,5							
10	10	123 04	0,5				
10	10	123 01	1				
10	10	123 02	2				
10	10	123 04	4				
10	10	123 06	6	400	20000		
10	10	123 08	8				
10/100	10	123 10	10				
10	10	124 10	10				
10	10	123 12	12				
10/100	10	123 16	16			2,5	
10/100	10	123 20 ⁽¹⁾	20				
10,3 x 31,5							
10	10	126 16	16	400	20000		
10	10	126 20	20				
10	10	126 25 ⁽¹⁾	25			4	
10,3 x 38							
10/100	10	133 32 ⁽¹⁾	32	400	20000		
10	10	134 32 ⁽¹⁾	32	400	20000	6	
Neutre							
10	10	123 00	8,5 x 31,5				
10	10	133 00	10 x 38				

(1) Conformes à la norme NF C 61-203 - Les autres calibres sont non mentionnés dans la norme

Coupe-circuit Lexic™



SECURITE TOTALE

- Cartouche entièrement visible
- Isolation classe II sur toute la course du préhenseur

PRATIQUES

- Conçus d'origine pour recevoir :
- un voyant de fusion
 - un cadenas

SYMBOLES D'HABILITATION

La nature de l'habilitation est symbolisée par des lettres majuscules et des indices numériques.

LETTRE

La **première lettre** indique le domaine de tension des ouvrages sur lesquels le titulaire de l'habilitation peut travailler ou intervenir :

- **B** : caractérise les ouvrages du domaine TBT et BT,
- **H** : caractérise les ouvrages du domaine HT.

La **seconde lettre**, lorsqu'elle existe, précise la nature des opérations que le titulaire peut réaliser:

- **R** : indique qu'il peut procéder à des interventions de dépannage, des mesurages, essais, vérifications.
Ce type d'habilitation ne peut-être délivré que pour des ouvrages du domaine BT.
- **C** : indique qu'il peut procéder à des consignations.
- **T** : indique qu'il peut travailler sous tension (uniquement en BT).
- **N** : indique qu'il peut effectuer des travaux de nettoyage sous tension (uniquement en BT).
- **V** : indique qu'il peut travailler au voisinage.

INDICES NUMERIQUES

- **0** : personnel réalisant exclusivement des travaux d'ordre non électrique et/ou des manœuvres permises.
- **1** : exécutant des travaux d'ordre électrique et/ou des manœuvres.
- **2** : chargé de travaux d'ordre électrique, quel que soit le nombre d'exécutants placés sous ses ordres.

Code examen :	B.P. Equipements sanitaires DOCUMENT TECHNIQUE	E.3 Epreuve écrite	S. 2004	5/11
---------------	--	--------------------	---------	------

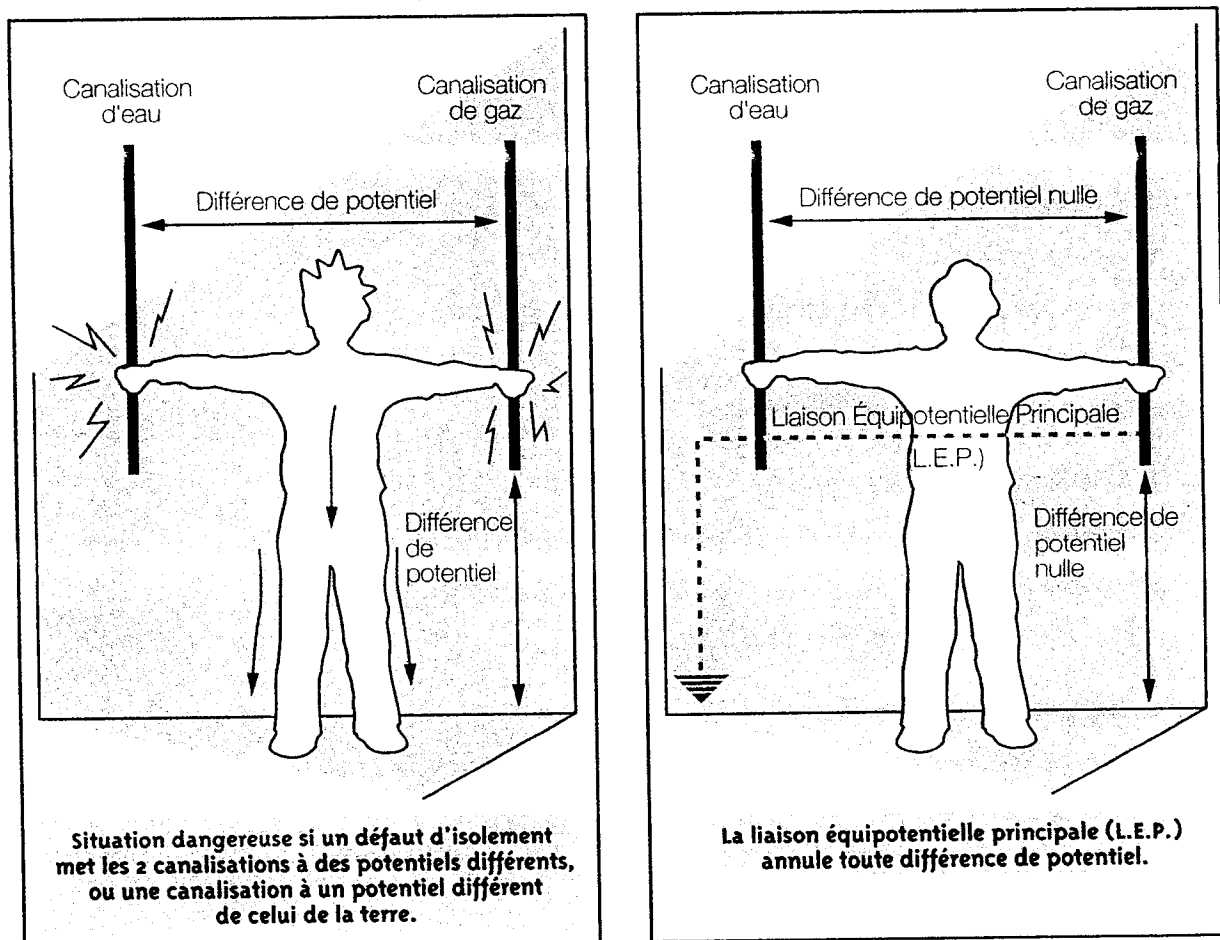
LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

point sécurité

Une absence ou une mauvaise réalisation de la liaison équipotentielle principale peut conduire à des risques de chocs électriques.

règles de l'art

Mettre à la même tension que celle de la terre tous les éléments conducteurs d'un bâtiment de sorte qu'il n'existe entre eux aucune différence de potentiel dangereux. (NF C 15 100 § 413.1.2.1 et 547.1.1)



SALLE DE BAINS : LIAISON EQUIPOTENTIELLE

point sécurité

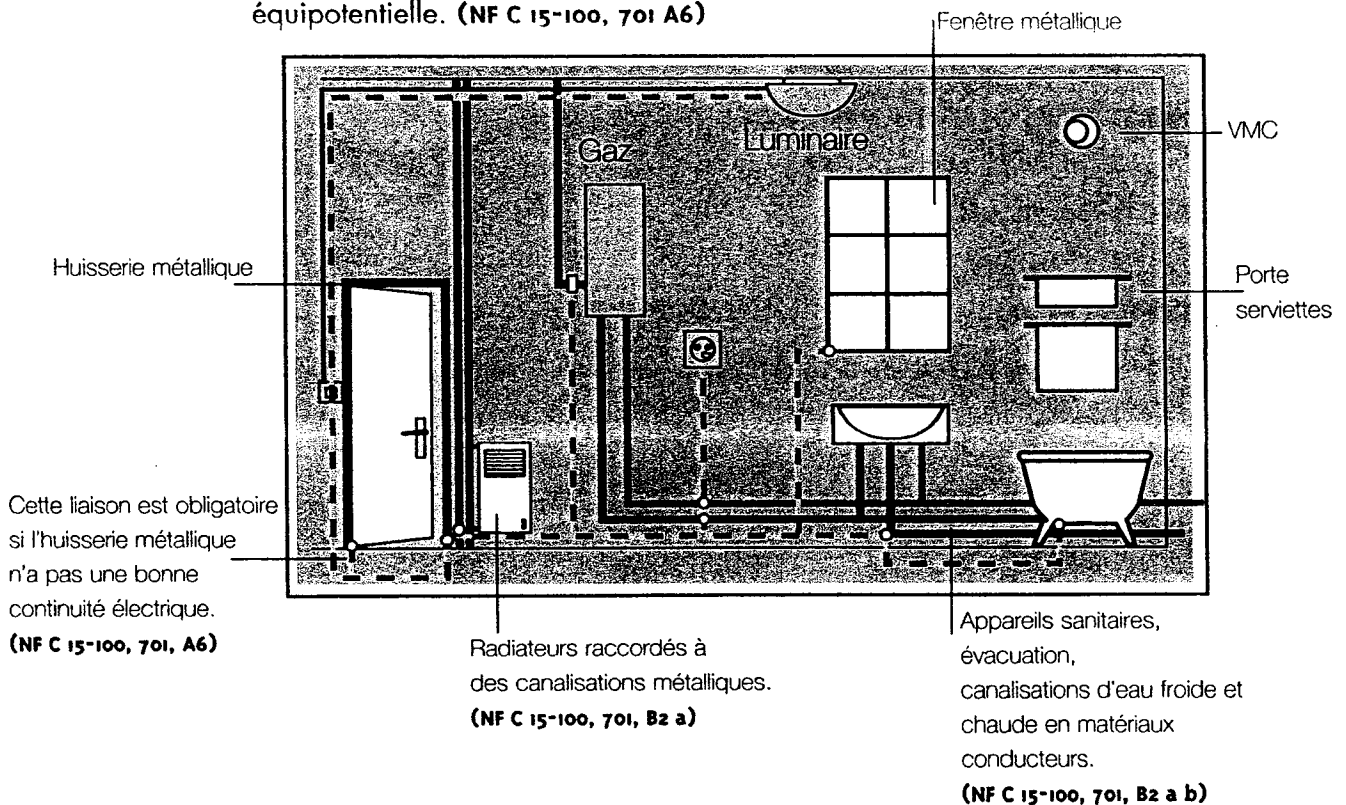
Une absence ou une mauvaise réalisation de la liaison équipotentielle peut conduire à des risques d'électrocution. Par exemple, entre une machine à laver et le sol, ou entre canalisations d'eau froide et de gaz.

règles de l'art

La liaison équipotentielle doit relier tous les éléments conducteurs (susceptibles d'amener un potentiel ou d'écouler un courant) situés dans les volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes. La liaison est réalisée à l'intérieur de la salle d'eau ou dans le local contigu sur la partie mitoyenne de la cloison. (NF C 15-100, 701.413.6 ; A3)

IL EST INTERDIT

- d'y relier la carcasse métallique des appareils de classe II.
- d'utiliser les canalisations de fluide comme élément de liaison équipotentielle. (NF C 15-100, 701 A6)



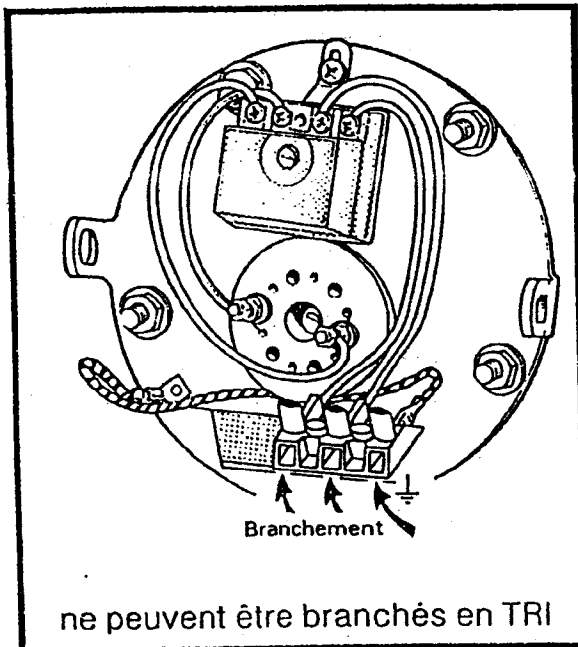
BALLON ECS

Cet appareil doit être raccordé obligatoirement au réseau de distribution avec des conducteurs rigides normalisés. Démontez le capot mobile, situé sous l'appareil. Raccordez les fils du secteur au bornier situé sous le chauffe-eau.

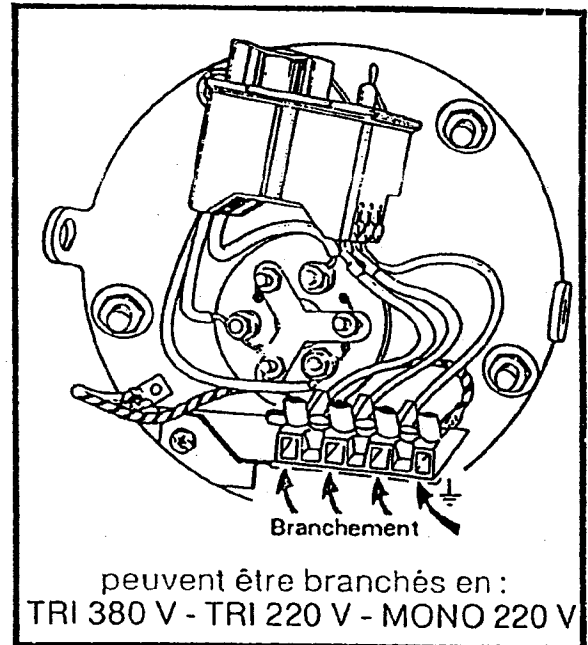
S'assurer que les caractéristiques électriques sont bien conformes à celles du secteur (tension, nature du courant)

Le chauffe-eau sera protégé correctement par un appareil à séparation omnipolaire tel qu'un jeu de coupe-circuits ou mieux par un disjoncteur de calibre approprié dont l'ouverture de contact est de 3 mm minimum. La mise à la terre sera bien assurée au moyen de la borne spéciale, conformément aux règles en vigueur (Norme C. 15-100, éditée par l'Union Technique de l'Electricité).

appareils livrés en "MONO 220 V"

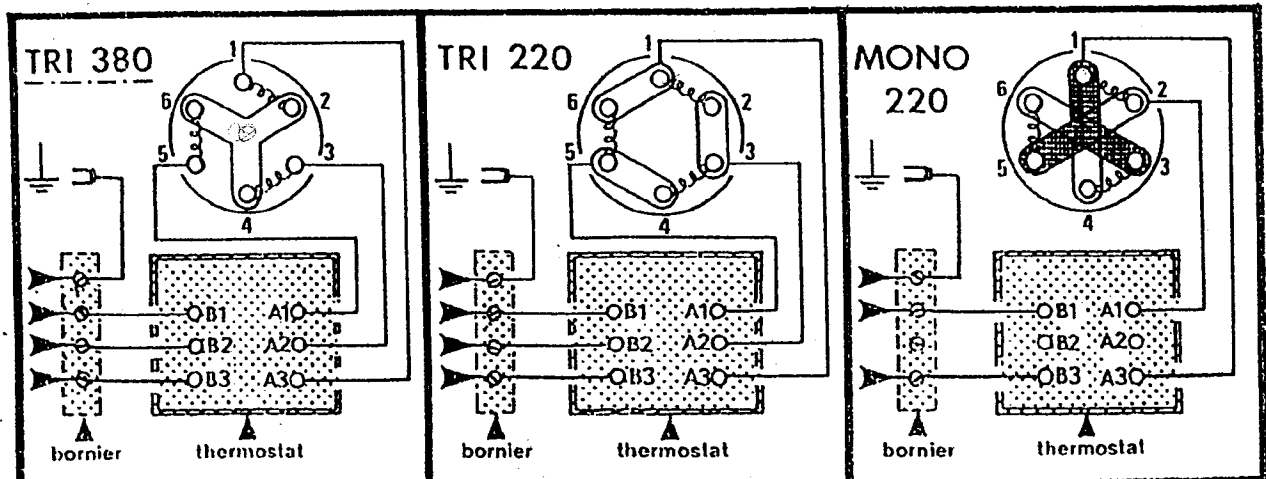


appareils livrés en "TRI 380 V"

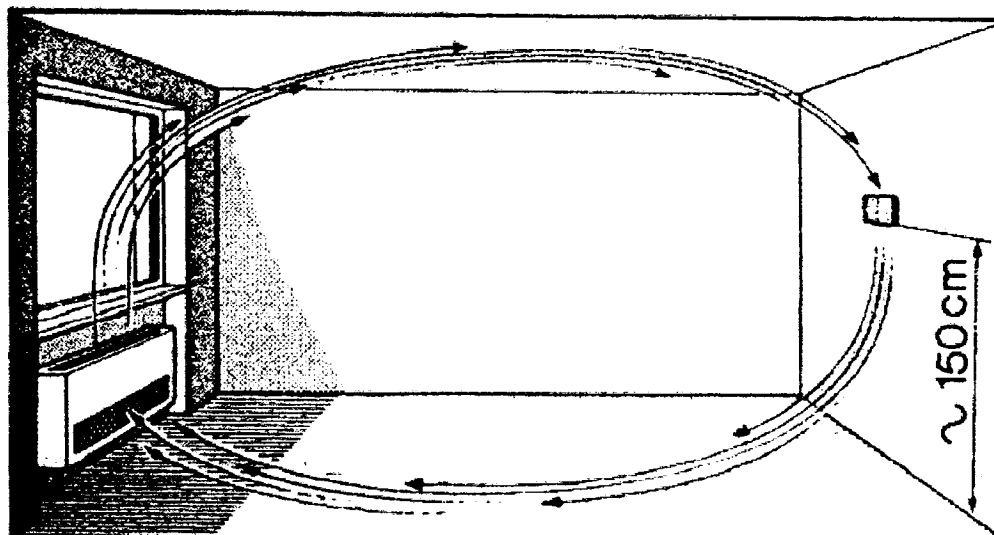


Transformation d'un appareil TRI 380 V en : TRI 220 V ou MONO 220 V.

Utiliser les barrettes de contact, placées dans le capot, suivant schémas ci-dessous.



EMPLACEMENT D'UNE SONDE OU D'UN THERMOSTAT D'AMBIANCE



Sonde d'ambiance :

Elle sera montée sur une cloison intérieure à 1,50 m du sol, en évitant les emplacements ensoleillés ou proches d'une source de chaleur; il faut proscrire aussi les emplacements comme derrière un tableau, sur une étagère, dans une niche, derrière un rideau ou une tenture, dans un placard, sur un mur avec cheminée ou tuyaux de chauffage et d'eau chaude sanitaire, contre le chambranle d'une porte (courants d'air).

Évitez toutes les sources de chaleur en dessous de la sonde (radiateur- convecteur - fer à repasser - lampe - télévision, etc.).

D'autre part, il ne faut pas mettre de robinet thermostatique dans la pièce où est installée la sonde d'ambiance (dans ce cas, il y a redondance du fait qu'il est fait deux contrôles d'ambiance dans le même local).

Code examen :	B.P. Equipements sanitaires <u>DOCUMENT TECHNIQUE</u>	E.3 Epreuve écrite	S. 2004	10/11
---------------	--	--------------------	---------	-------

REGULATION PROGRAMMATION DU CHAUFFAGE

La régulation - programmation des installations de chauffage individuel est souvent plus simple que celle des installations de chauffage collectif pour les bâtiments résidentiels et du tertiaire, c'est pourquoi nous ferons la distinction entre les deux techniques.

1. Chauffage individuel

La réalisation des aspirations de l'utilisateur, c'est-à-dire le confort au moindre coût, est obtenue grâce à la régulation - programmation de son installation de chauffage.

1.1 Chauffage à eau chaude

La prise en compte par le générateur de la production, de la distribution et de l'émission de chaleur est obtenue avec une régulation centralisée et des régulations décentralisées, tels les robinets thermostatiques permettant des régulations pièce par pièce.

1.1.1 Thermostat d'ambiance à action sur brûleur ou chaudière murale

Un raccordement de 2 fils entre le thermostat et la chaudière murale suffit pour faire cette régulation. Comme le contact du thermostat est un contact sec, il n'y a pas de sens dans les fils. Ce thermostat a une action tout ou rien et permet de faire une économie d'environ 10 % sur l'énergie par rapport à une conduite manuelle qui consisterait à changer le point de consigne du thermostat de la chaudière suivant la température extérieure.

Thermostat d'ambiance avec horloge

