Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL
INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

SESSION 2018

ÉPREUVE E1
ÉTUDE D'UNE INSTALLATION OU D'UN ÉQUIPEMENT

DOSSIER RESSOURCE

Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.
L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

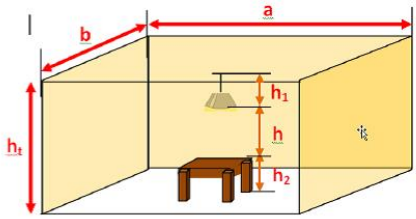
Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers :

DOSSIER TECHNIQUE
DOSSIER RESSOURCE
DOSSIER SUJET

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

B. La salle, ou le lieu à éclairer

1. Dimensions



Dimensions du local

- Longueur « a »
- Largeur « b »
- Hauteur total « ht »
- Hauteur plan utile « h2 »
- Hauteur suspension source lumineuse « h1»
- Hauteur plan de travail /source lumineuse « h »

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

2. Les caractéristiques du local

facteurs : K et J

On utilise pour cela les facteurs : K et J

Définition : Indice du local

$K = \frac{a \times b}{(a+b) \times h}$ avec :

- a = longueur du local en m
- b = largeur du local en m
- h = hauteur du luminaire au dessus du plan utile en m

On arrondit les valeurs de K aux nombres : 0,6 - 0,8 - 1 - 1,25 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5

Définition : Rapport de suspension

$j = \frac{h_1}{h + h_1}$ avec :

- h = hauteur du luminaire au-dessus du plan utile (m)
- h' = hauteur de suspension du luminaire (m)

On ne retient que deux valeurs :

- j = 0 soit luminaire contre le plafond,
- j = 1/3 luminaire suspendu.

Facteur de réflexion

Suivant la couleur des différentes parois, la réflexion de la lumière sera plus ou moins importante, ce qui se traduit pour les calculs par un coefficient de réflexion donné par le tableau ci-dessous.

	très clair	clair	moyen	sombre	nul
Plafond	8	7	5	3	0
Murs	7	5	3	1	0
Plan utile	3	3	1	1	0

Tableau 3 Facteur de réflexion

Pour éviter une surcharge des tableaux, ils ne sont pas donnés en pourcentage, mais par le chiffre des dizaines de cette valeur.

Exemple : 753 signifie:

réflexion du plafond 70%,
réflexion des murs 50%,
réflexion du plan utile 30%

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

3. L'utilance

C'est le rapport du flux utile (reçu par le plan utile) au flux total sortant des luminaires.

Son symbole est U. On détermine le facteur d'utilance à l'aide de tableaux comportant trois variables:

a) la valeur de j facteur de suspension;

b) la valeur de K indice du local;

c) les facteurs de réflexion des parois.

LUMINAIRE CLASSE C C

TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0

Facteurs de réflexion	873	871	773	771	753	751	731	711	551	531	511	331	311	000
Indice du local 0.60	71	66	70	65	58	55	49	44	54	48	44	48	44	42
0.80	82	74	80	73	68	64	58	53	63	57	53	57	53	51
1.00	90	81	87	79	76	71	65	61	70	65	60	64	60	58
1.25	97	86	94	85	84	77	72	68	76	71	67	70	67	65
1.50	102	90	99	88	89	82	77	73	80	76	72	75	72	70
2.00	109	95	105	93	97	88	84	81	86	83	80	82	79	77
2.50	113	98	110	96	103	92	89	85	90	87	84	86	83	81
3.00	116	100	112	98	106	95	92	89	93	90	88	89	87	84
4.00	120	102	116	101	111	98	95	93	96	94	92	92	90	88
5.00	122	103	118	102	113	99	97	95	97	96	94	94	92	90

Utilance Classe C - j=0

C. Calculs

1. Flux lumineux à fournir

Formule

$F = \dfrac{E \times a \times b}{U \times \eta}$ avec

- E = éclairement demandé (en lux)
- a = longueur du local (en m)
- b = largeur du local (en m)
- U = facteur d'utilance

η = rendement du luminaire

Remarque : Facteurs de dépréciation (d)

En cours d'utilisation, le flux émis par une lampe baisse; les causes sont diverses:

- les lampes se couvrent de poussière; les parois du local sont moins réfléchissantes:
- les lampes ont tendance à s'user et le flux lumineux produit diminue;
- selon la maintenance, changement périodique des lampes.

Niveau d'empoussiérage	Facteur d'empoussiérage	Facteur lampes	Facteur maintenance	compensateur de dépréciation
Faible	0,9	0,9	0,8	1,3
Moyen	0,8	0,9	0,7	1,40
Élevé	0,7	0,9	0,6	1,60

Le facteur compensateur de dépréciation est le chiffre par lequel il faut multiplier l'éclairement moyen en service pour connaître le flux à installer initialement;

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

F' = F x d

2. Nombre de luminaires

Connaissant le flux lumineux total (F), et le flux lumineux produit par chaque luminaire (F_L) on en déduit le nombre de luminaires à installer (N).

$N = \frac{F}{n \times F_L}$ avec n : nombre de sources lumineuses par luminaire.

3. Implantation des sources

Le tableau ci-dessous donne des coefficients de distance maximale entre deux luminaires, en fonction de la classe du luminaire.

Classe	Distance maximale entre deux luminaires
A	1 x h
B	1,1 x h
C	1,3 x h
D	1,6 x h
E	1,9 x h
F	2 x h
G	2 x h
H	1,9 x h
I	2 x h
J	2,3 x h

Exemple

Luminaire et classe C → 1,3 dans un local de hauteur 3 m avec luminaires encastrés dans le plafond, longueur 10 m largeur 7,50 m.

Calculs :

Distance entre luminaire = h = 3 m - 0,85 = 2,15. (0,85 = hauteur du plan utile inter-distance).

d1 = 2,15 x 1,3 = 2,80 m

Dans le sens longitudinal on aura :

$\frac{a}{d1} = \frac{10}{2,8}$ = 3,57 soit 4 luminaires au moins.

Dans le sens transversal on aura :

$\frac{b}{d_1} = \frac{7,5}{2,80}$ = 2,67 soit 3 luminaires au moins.

On retient les valeurs de 4 luminaires dans le sens longitudinal et 3 dans le sens

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Classe		C				D				E				G				H				J				T			
Facteurs de réflexion	Plafond	7	5	3	3	7	5	3	3	7	5	3	3	7	5	3	3	7	5	3	3	7	5	3	3	7	5	3	3
	Mur	7	5	3	1	7	5	3	1	7	5	3	1	7	5	3	1	7	5	3	1	7	5	3	1	7	5	3	1
	Plan utile	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1
Indice du local K	0,6	71	55	49	45	65	48	42	37	60	42	35	30	57	39	31	26	55	37	30	24	49	31	22	17	40	20	10	8
	0,8	81	65	59	55	75	58	51	47	71	52	45	40	67	48	40	35	65	45	37	32	58	38	29	23	48	25	12	11
	1	93	77	72	69	87	69	64	60	86	68	61	58	80	61	54	49	77	58	50	45	70	49	40	35	53	28	15	13
	1,25	98	78	75	72	92	74	68	65	92	74	68	64	87	67	60	56	83	63	55	51	76	55	45	40	59	32	17	15
	1,50	103	85	80	78	98	79	74	70	96	77	71	67	90	70	63	58	87	66	58	53	80	58	49	43	63	35	19	17
	2	108	89	85	83	104	84	79	76	103	84	78	75	98	77	71	67	95	73	66	61	88	65	57	51	68	38	21	20
	2,50	111	92	88	85	108	88	83	81	108	88	83	80	103	82	76	73	100	78	71	67	93	70	62	57	72	41	23	21
	3	113	94	90	88	111	91	86	84	110	90	86	83	106	85	79	76	103	81	74	70	97	73	65	60	74	42	24	23
	4	116	96	93	91	114	94	90	88	114	94	90	88	111	89	84	81	107	85	79	76	102	78	71	66	77	45	25	25
	5 et plus	118	98	94	93	116	96	92	91	117	96	93	91	113	92	87	85	110	88	83	80	105	82	75	71	80	46	26	26

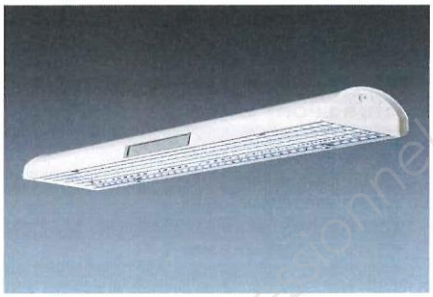
Tableau 3 : Tableau des utilances (en %)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

THORN

Titus Sport

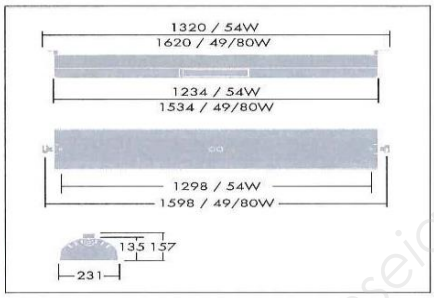
Luminaire robuste et spécialement conçu pour les salles de sport, pour lampes fluorescentes T16, excellente efficacité lumineuse

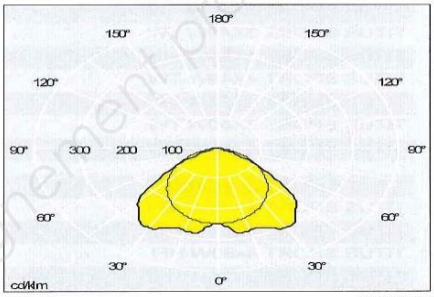


- Corps bombé permettant aux projectiles de retomber immédiatement.
- Câblé en double allumage de série 1+2 pour les versions 3 lampes, 2+2 pour les versions 4 lampes.
- Étrier de montage permettant une inclinaison progressive jusqu'à 50°, même suspendu, sans torsion.
- Installation et entretien aisés grâce à une boîte de raccordement incorporée.
- Température de fonctionnement : 30°C

Photographies, dessins et données photométriques sont communiqués à titre informatif. Pour prendre connaissance de données spécifiques sélectionnez le produit concerné.







96205433

Matériaux / Finitions
Corps : acier galvanisé laqué blanc.
Grille de protection : acier galvanisé.
Réflecteur : aluminium anodisé brillant de haute qualité.
Câblage interne exempt d'halogène.

Installation / Montage
Montage direct au plafond ou suspension sur caténaire. Les étriers sont inclus pour permettre une inclinaison équilibrée jusqu'à 50°, même en version suspendue (centre de gravité positionné sous le point de fixation).
Pour la suspension sur caténaire, commander un kit de suspension MCA. Les grilles de protection et de défilement sont articulées pour faciliter les opérations d'entretien.

Raccordement électrique : les versions câblage traversant sont munies de borniers 5 x 2,5 mm² à chaque extrémité. La version avec trappe de raccordement centrale brevetée (réduit de moitié le temps d'installation) dispose d'une trappe d'accès latérale permettant un raccordement électrique sans ouverture du luminaire. Deux borniers 3 x 2,5 mm² permettent le câblage à travers les passe-fils d'extrémité ou en toiture du luminaire. Fourni avec passe-fils pour câbles de Ø 10 à 14 mm.

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel

THORN

Titus Sport

Données commerciales Lampes à commander séparément

Désignation	ILCOS	Culot	Poids (kg)	Code SAP
Titus Sport				
TITUS SPORT 2X49W	FDH	G5	7,8	96008788
TITUS SPORT 2X54W	FDH	G5	6,8	96008789
TITUS SPORT 3X49W	FDH	G5	8,1	96008790
TITUS SPORT 3X54W	FDH	G5	7,1	96008791
TITUS SPORT 4X49W	FDH	G5	8,2	96008792
TITUS SPORT 4x54W	FDH	G5	7,2	96008793
TITUS SPORT 3X80W	FDH	G5	8,1	96205433
TITUS SPORT 4X80W	FDH	G5	9,1	96205439
Titus Sport , câblage traversant				
TITUS SPORT 2X49W TW	FDH	G5	7,9	96008794
TITUS SPORT 2X54W TW	FDH	G5	6,9	96008796
TITUS SPORT 3X49W TW	FDH	G5	8,2	96008797
TITUS SPORT 3X54W TW	FDH	G5	7,2	96008799
TITUS SPORT 4X49W TW	FDH	G5	8,3	96010201
TITUS SPORT 4X54W TW	FDH	G5	7,3	96010203
TITUS SPORT 3X80W TW	FDH	G5	8,2	96205434
TITUS SPORT 4X80W TW	FDH	G5	9,2	96205440
Titus Sport , gradable				
TITUS SPORT 4X49W HFI	FDH	G5	9,2	96209888
TITUS SPORT 4X54W HFI	FDH	G5	7,1	96209893
TITUS SPORT 4x80W HFI	FDH	G5	9	96209896
TITUS SPORT 2X54W HFI	FDH	G5	7,42	96209873
TITUS SPORT 3X49W HFI	FDH	G5	8,2	96209879
TITUS SPORT 3X80W HFI	FDH	G5	8,2	96209884
Titus Sport , gradable, câblage traversant				
TITUS SPORT 4X49W HFI TW	FDH	G5	9,4	96209892
TITUS SPORT 4X54W HFI TW	FDH	G5	8	96209895
TITUS SPORT 4x80W HFI TW	FDH	G5	9,4	96209899
TITUS SPORT 3X49W HFI TW	FDH	G5	8,2	96209881
TITUS SPORT 3X80W HFI TW	FDH	G5	8,4	96209887
Titus Sport Accessoires photométriques				
TITUS LOUVRE 28W/54W PSB			0,852	96010222
TITUS LOUVRE 35W/49W PSB			0,945	96010223
TITUS LOUVRE 28W/54W DSB			0,001	96010224
TITUS LOUVRE B 35W/49W DSB			0,001	96010225
Titus Sport Accessoires mécaniques				
WIRE SUSPENSION CLIP KIT TYPE 2			0,07	96010220
TITUS GRILLE 28W/54W			0,001	96010228
TITUS GRILLE 35W/49W			0,001	96010229
TITUS BRACKETS			0,141	96010232

Boîte à outils numérique Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

TARIFICATION - *Extraits site internet EDF*

Il existe 3 types de tarifs sur le marché régulé pour les clients n'ayant pas fait valoir leur éligibilité.

Notes : **1kVA = 1kW** pour les installations domestiques (lumière et chauffage) et petites entreprises (avec peu de machines).
Pour d'autres informations voir les puissances qui sont facturées à certaines grosses entreprises.

Puissances souscrites : de 3 kVA à 36 kVA **TARIF BLEU**.

de 36 kVA à 250 kVA **TARIF JAUNE**.

supérieur à 250 kVA **TARIF VERT**.



TARIF BLEU (3kVA à 36kVA) :

Le principe de la facturation repose sur un système binôme "prime fixe + prix du kWh consommé"
La prime fixe est le montant de la valeur de la puissance souscrite, de 3 kVA à 36 kVA
Le prix du kWh varie en fonction de l'heure de consommation et du type de contrat.

Afin de choisir son abonnement EDF approprié, il faut indiquer la puissance désirée car la tarification basée sur la puissance et le kWh consommé en dépend. Il existe pour cela 6 puissances d'abonnement d'électricité, à savoir celui à 3kVA qui est davantage pour un éclairage classique et une utilisation d'appareils de faible puissance, l'abonnement d'électricité de 6kVA qui permet de faire fonctionner en plus un appareil important de type lave-vaisselle, l'abonnement EDF à 9kVA qui faire fonctionner en plus 2 appareils importants (LV + machine à laver par exemple) et l'abonnement 12, 15, 18, 24, 30 et 36 kVA qui est davantage réservé à des logements ayant une grande surface et qui utilisent le chauffage électrique.

TARIF JAUNE (36kVA à 250kVA) :

Le tarif jaune est un tarif dont l'alimentation électrique est réalisée en Basse Tension BT, et dont la puissance apparente kVA mise à disposition du distributeur est égale ou supérieure à 36 kVA mais ne pouvant excéder 250 kVA. Ce tarif sera donc proposé aux PME, et PMI ou aux clients gros consommateurs d'énergie.
Ce tarif prend en compte 2 saisons ; ETE d'avril à octobre, et HIVER de novembre à mars, des heures pleines HP de 6 h à 22h et des heures creuses HC de 22h à 6h.

Comme pour le tarif bleu, le principe de la facturation repose sur un système de binôme "prime fixe + prix du kWh consommé"

La prime fixe est le montant de la valeur de la puissance souscrite, de 36 kVA à 250 kVA qui est le nombre de kVA demandé par pas de 6 kVA pour les puissances souscrites inférieures à 108 kVA et par pas de 12 kVA au-dessus.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel



EasyPact CVS

Disjoncteurs EasyPact CVS, complets avec déclencheur magnétothermique TMD

type FPAV sans accessoire	calibre (A)	réf. 3P 3d	4P 4d
disjoncteurs CVS			
CVS100B	63	LV510305	LV510325
	80	LV510306	LV510326
	100	LV510307	LV510327
CVS160B	100	LV516301	LV516321
	125	LV516302	LV516322
	160	LV516303	LV516323
CVS250B	160	LV525301	LV525321
	200	LV525302	LV525322
	250	LV525303	LV525323
disjoncteurs VigiCVS			
CVS100B	63	LV510365	LV510385
	80	LV510366	LV510386
	100	LV510367	LV510387
CVS160B	100	LV516361	LV516381
	125	LV516362	LV516382
	160	LV516363	LV516383
CVS250B	160	LV525361	LV525381
	200	LV525362	LV525382
	250	LV525363	LV525383

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

NORME NFC15-100 - *Extraits de la norme*

Extrait de la norme NFC15-100 : Selon la tension nominale entre phase et neutre U0, le temps de coupure maximal du tableau ci-dessous doit être appliqué à tous les circuits terminaux.

	$50V < U_0 \leq 120V$		$120V < U_0 \leq 230V$		$230V < U_0 \leq 400V$		$U_0 > 400V$	
Temps de coupure (s)	alternatif	continu	alternatif	continu	alternatif	continu	alternatif	continu
Schéma TN ou IT	0,8	5	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
Schéma TT	0,3	5	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Vigirex RH10M, RH21M, RH99M

Relais différentiel de signalisation et protection à tore séparé

Residual-current relays with separate toroid

Vigirex
RH10M, RH21M, RH99M, RHXM
Merlin Gerin

Protection or signalling relay / Schutz- oder Melderelais / Relè di protezione o di segnalazione / Relé de protección o de señalización



La protection différentielle consiste à mesurer le courant de fuite à la terre d'une installation électrique, et à provoquer la coupure de l'installation lorsqu'un défaut d'isolement devient dangereux pour les personnes et pour les biens.
La gamme Vigirex est une gamme complète qui assure la protection différentielle de toutes les installations : distribution de puissance, distribution terminale, contrôle industriel. Les appareils de la gamme Vigirex fonctionnent sur les réseaux alternatifs de type TT, TNS et IT (IT protection des personnes contre les contacts directs).
Les relais sont de classe A et AC selon la norme IEC/EN 60947-2.

Conformité au normes

Les relais Vigirex sont conformes aux normes :
- IEC/EN 60755
- IEC/EN 60947-2 annexe M
- IEC/EN 61000-4-2 à 4-6 et EN 61000-6-2
- EN 50081-1 et CISPR11
- IEC/EN 60664-1
- IEC/EN 60364 et NF C 15100
- EN 50102
- UL 1053 jusqu'à 220/240 V.

La gamme Vigirex est également certifié par le laboratoire indépendant KEMA. Elle a passé avec succès l'ensemble des séquences MI/MII/MIII/MIV de la norme IEC 60947-2 annexe M.

Présentation

Les relais Vigirex permettent de :
- signaler une baisse d'isolement ou
- protéger :
  - les personnes contre les contacts indirects et de façon complémentaire contre les contacts directs
  - les biens contre les risques d'incendie
  - les moteurs
  - le conducteur de terre.

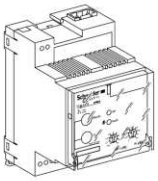
Les relais s'installent sur rail DIN et sur platines. Ils existent aussi en version à encastrer en face avant de tableau (format 72 x 72 mm).

Fonctionnement

Associés à un tore type A ou OA ou à un cadre sommateur, les relais :
- de signalisation déclenchent une alarme lorsque ce courant dépasse le seuil d'alarme "I alarm." pendant un temps supérieur à la temporisation d'alarme "t alarm."
- de protection provoquent l'ouverture du disjoncteur de protection de l'installation par une bobine MN ou MX, lorsque le courant dépasse le seuil de déclenchement défaut "IΔn" pendant un temps supérieur à la temporisation "Δt".

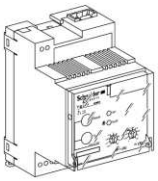
RH99M

Sensitivity: 0.03 A to 30 A instantaneous or with 0 to 4.5 s time delay



Power supply			
	12-24 V AC -12-48 V DC	50/60 Hz	**56170**
	48 V AC	50/60 Hz	**56171**
	110-130 V AC	50/60 Hz	**56172**
	220-240 V AC	50/60/400 Hz	**56173**
	380-415 V AC	50/60 Hz	**56174**
	440-525 V AC	50/60 Hz	**56175**

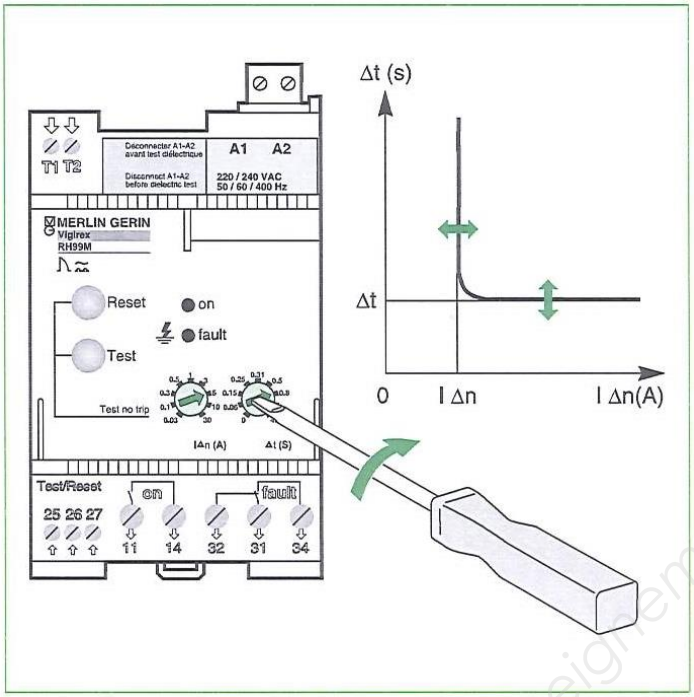
RH99M with automatic fault reset



Power supply			
	12-24 V AC -12-48 V DC	50/60 Hz	**56190**
	48 V AC	50/60 Hz	**56191**
	110-130 V AC	50/60 Hz	**56192**
	220-240 V AC	50/60/400 Hz	**56193**
	380-415 V AC	50/60 Hz	**56194**
	440-525 V AC	50/60 Hz	**56195**

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

Réglage différentiel $I_{\Delta n}$.et retard éventuel t_c :

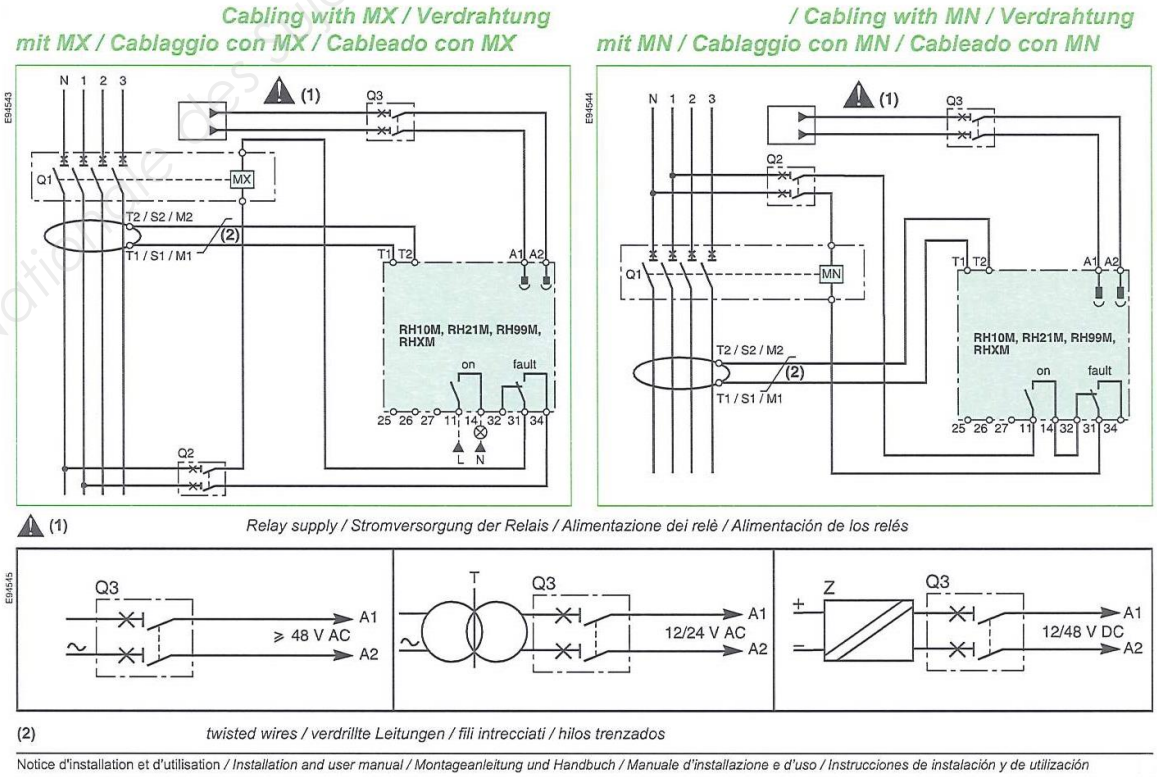


Commutateur de temporisations (RH99) : Δt(s) 9 réglages possibles :
Instantané – 0,06s – 0,15s – 0,25s – 0,31s – 0,5s – 0,8s – 1s – 4,5s.

Commutateur de seuils (RH99): $I\Delta_n$(A) 9 réglages possibles :
0,03A – 0,1A – 0,3A – 0,5A – 1A – 3A – 5A – 10A – 30A

VIGIREX - ***Extraits Catalogue Schneider Electric (Merlin Gerin)***

Raccordement :



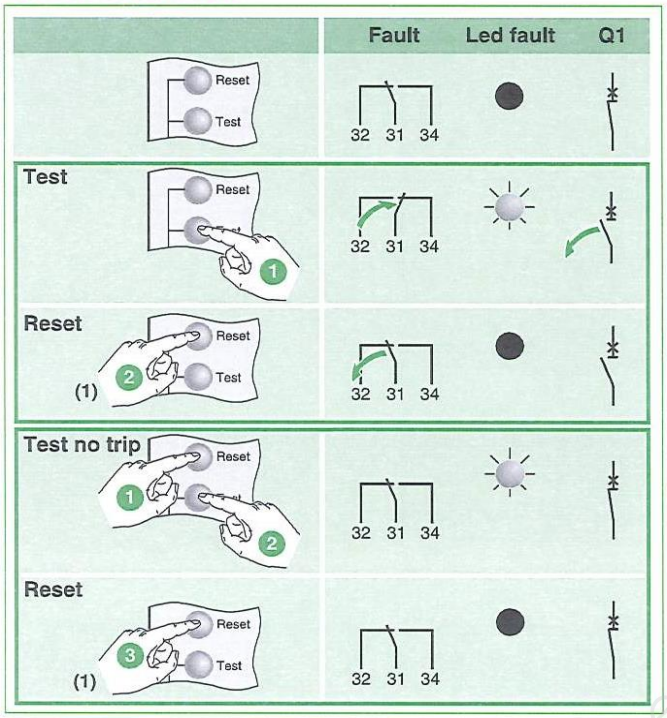
Notice d'installation et d'utilisation / *Installation and user manual / Montageanleitung und Handbuch / Manuale d'installazione e d'uso / Instrucciones de instalación y de utilización*

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

Test/Reset - Signalisation / *Test/Reset - Signalling / Test/Rückstellung - Meldung / Test/Reset - Segnalazione / Test/Reset- Señalización*

A test with tripping is compulsory on installation startup / Vor Inbetriebnahme der Anlage muss obligatorisch ein Test mit Auslösung vorgenommen werden / È obbligatorio eseguire un test con sgancio del relè di guasto in fase di avvio dell'impianto / Al poner en funcionamiento la instalación es obligatorio realizar un test con disparo.

Test/Reset / *Test/Reset / Test/Rückstellung / Test/ Reset / Test/Reset*



Signalisation / *Signalling / Meldung / Segnalazione / Señalización*

Etat des DEL / *LED status / Zustand der LEDs / Stato dei LED / Estado de los leds*		Signification / *Meaning / Bedeutung / Significato / Significado*
On	Fault	
☀	●	*Normal operation / Normalbetrieb / Funzionamento normale / Funcionamiento normal*
☀	☀	*Fault current detected / Fehlerstrom festgestellt / Corrente di guasto rilevata / Corriente de defecto detectada*
☀	☀ ● ☀	*Faulty sensor/ relay link / Fehlerhafte Verbindung Wandler/Relais / Collegamento toro/relè interrotto / Conexión del toroidal/relé defectuosa*
●	●	*No power or device not working / Fehlende Versorgungsspannung oder Gerät außer Betrieb / Assenza di tensione o apparecchio fuori servizio / Ausencia de tensión o aparato fuera de servicio*
●	☀	*Anomaly detected / Störung festgestellt / Anomalia rilevata / Anomalía detectada*

Key to symbols / Erläuterung / Legenda / Leyenda:

● *OFF / AUS / spento / apagado*

☀ *ON / EIN / acceso / encendido*

☀ ● ☀ *flashing / blinkend / lampeggiante / intermitente*

(1) ***RH99M signalling:*** *resetting is automatic /* ***RH99M Meldung:*** *automatische Rückstellung /* ***RH99M segnalazione:*** *il riarmo è automatico /* ***RH99M señalización:*** *el rearme es automático a la desaparición del defecto.*

Installation and user manual / Montageanleitung und Handbuch / Manuale d'installazione e d'uso / Instrucciones de instalación y de utilización

Danger et avertissement / *Danger and warning / Vorsicht Lebensgefahr Norme di sicurezza e avvertenze / Instrucciones de seguridad*

This equipment should only be mounted by professionals. The manufacturer shall not be held responsible for any failure to comply with the instructions given in this manual

RISK OF ELECTROCUTION, BURNS OR EXPLOSION

- *the device should only be installed and serviced by professionals*
- *switch off the general and auxiliary power supply to the device prior to any work on or in the device*
- *always use an appropriate voltage detection device to confirm the absence of voltage*
- *replace all interlocks, doors and covers before energising the device.*

Failure to comply with these precautions could expose the operator and people bodily round to serious corporal injuries which be fatal.

Diese Bauteile dürfen nur von qualifiziertem Personal montiert werden. Bei Nichteinhaltung der Anweisungen der vorliegenden Anleitung kann der Hersteller auf keinen Fall haftbar gemacht werden.

GEFAHR VON TÖDLICHEM ELEKTROSCHOCK, VERBRENNUNGEN UND EXPLOSION

- *Installierung und Wartung dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden*
- *Vor jeglichem Eingriff auf oder an dem Gerät muß die Stromversorgung des Geräts unterbrochen werden*
- *Vor dem Eingriff ist mit einem geeigneten Spannungsmesser sicher zu stellen, daß keinerlei Spannung vorhanden ist*
- *Bevor das Gerät erneut unter Spannung gesetzt wird, müssen sämtliche Vorrichtungen, Türen und Abdeckungen wieder angebracht sein.*

Falls diese Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten werden, könnte dies zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Il montaggio di questi materiali deve essere eseguito esclusivamente da personale competente. In caso di mancato rispetto delle indicazioni fornite nel presente manuale, il costruttore non potrà essere ritenuto responsabile.

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI USTIONI O DI ESPLOSIONE

- *l'installazione e la manutenzione di questo apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale competente*
- *prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio o al suo interno, interrompere l'alimentazione generale e ausiliare fornita all'impianto*
- *verificare sempre l'assenza di tensione con uno strumento adeguato*
- *prima di mettere questo apparecchio sotto tensione, riportatelo alle condizioni di sicurezza iniziali rimontando gli eventuali pezzi precedentemente tolti.*

Il mancato rispetto delle indicazioni sulla sicurezza riportate in questo documento, potrebbe causare gravi incidenti, tali da ferire o portare alla morte l'operatore.

El montaje de estos materiales sólo puede ser realizado por profesionales. El incumplimiento de las indicaciones dadas en estas instrucciones anula la responsabilidad del fabricante.

RIESGO DE ELECTROCUCION, DE QUEMADURAS O DE EXPLOSION

- *la instalación y el mantenimiento de este aparato sólo deben ser realizados por profesionales*
- *corte la alimentación general y auxiliar del aparato antes de cualquier intervención en el mismo*
- *utilice siempre un dispositivo de detección de tensión apropiado para confirmar la ausencia de tensión*
- *vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las tapas antes de poner este aparato bajo tensión.*

El incumplimiento de estas precauciones puede exponer al usuario y a su entorno a riesgos de daños corporales graves susceptibles de producir la muerte.

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

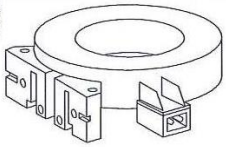
Capteur à associer / *Associated sensor*

Type / *Type*	Tore A, OA sans restrictions / *Type A or OA toroids without any restrictions.* Cadres sommateurs (réglage I∆n ≥ 0,5 A impératif) / *Rectangular sensors (threshold I∆n ≥ 0.5 A compulsory).*
Liaison tore relais / *Toroid-relay connection.*	Par câble torsadé / *Twisted pair.* *Compatibility with type E toroids in existing installations:* ■ *TE (Ø30 mm); PE (Ø50 mm): total compatibility* ■ *IE (Ø80 mm); ME (Ø120 mm) and SE (Ø200 mm):* ***fault threshold I∆n must never be set to less than 300 mA.***

Capteurs et tores / *Sensors and toroids*

Tores fermés type A / *Closed toroids, A-type*

E89652

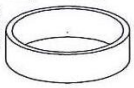


Type / *Type*	Ie (A) courant assigné d'emploi *Rated operational current*	Ø intérieur (mm) *Inside diameter (mm)*	
TA30	65	30	**50437**
PA50	85	50	**50438**
IA80	160	80	**50439**
MA120	250	120	**50440**
SA200	400	200	**50441**
GA300	630	300	**50442**

Accessoire pour tore fermé / *Accessory for closed toroids*

Manchon magnétique
Magnetic ring

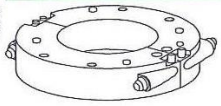
DB107032



Pour tore TA30 / *For TA30 toroid*	**56055**
Pour tore PA50 / *For PA50 toroid*	**56056**
Pour tore IA80 / *For IA80 toroid*	**56057**
Pour / *For* MA120	**56058**

Tores ouvrants type OA / *Split toroids, OA-type*

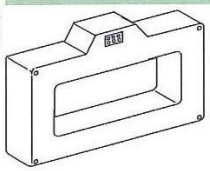
E89653



Type / *Type*	Ie (A) Courant assigné d'emploi *Rated operational current*	Ø intérieur (mm) *Inside diameter (mm)*	
POA	85	46	**50485**
GOA	250	110	**50486**

Cadres sommateurs / *Rectangular sensors*

E92232



Dimensions intérieures (mm) / *Inside diameter (mm)*		
280 x 115	1600	**56053**
470 x 160	3200	**56054**

Nota : liaison capteur-relais : câbles torsadés non fournis.
Note: sensor-relay link: twisted cable not supplied.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Les Etablissements Recevant du Public (ERP)
Classification

Calcul de l'effectif selon la réglementation

type d'établissements		calcul de l'effectif (cumul de l'ensemble des indications)	effectif maxi de la 5e catégorie sous-sol	étages	ensemble des niveaux
V	établissements de culte	■ 1 pers./siège ou 1 pers./0,5 m de banc ■ 2 pers./m² de la surf. réservée aux fidèles	100	200	300
W	administrations, banques, bureaux	■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage : ■ à défaut □ avec aménagement : 1 pers./10 m² □ sans aménagement : 1 pers./100 m²	100	100	200
X	établissements sportifs couverts	■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage ■ à défaut suivant les valeurs ci-après :	100	100	200
		sans spectateurs / **avec spectateurs***			
		■ salles omnisports : 1 pers./4 m² / 1 pers./8 m²			
		■ patinoires : 2 pers./3 m² / 1 pers./10 m²			
		■ salles polyvalentes : 1 pers./m² / 1 pers./m²			
		■ piscines couvertes : 1 pers./m² / 1 pers./5 m²			
		■ piscines transformables : 3 pers./2 m²			
		■ piscines mixtes : 1 pers./m² couv. + 3 pers./m² plein air / 1 pers./5 m²			
Y	musées	déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage ou du chef d'établissement			100
CTS	chapiteaux, tentes, structures itinérantes	déterminé selon le type d'activité de l'établissement			50
EF	établissements flottants	déterminé selon le type d'activité de l'établissement			12
GA	■ gares aériennes	emplacement où le public stationne (buffet, salle d'attente…) : 1 pers./m² emplacement où le public stationne et transite (hall de gare…) : 1 pers./m²			200
	■ gares souterraines	emplacement où le public stationne (buffet, salle d'attente…) : 1 pers./m² emplacement où le public stationne et transite (hall de gare…) : déterminé par l'exploitant			200
OA	hôtels, restaurant d'altitude	■ nb de personnes occupant les chambres dans les conditions d'exploitation hôtelière			20
PA	établissements de plein air	■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage à défaut : ■ terrains de sport et stades : 1 pers./10 m² de l'aire d'activité sportive (sauf tennis 25 pers./court) ■ pistes de patinage : 2 pers/3 m² du plan de patinage ■ bassins de natation : 3 pers./2 m² de plan d'eau ■ autres activités : prendre en compte seulement les spectateurs □ spectateurs : - nb de personnes assises sur des sièges - nb de personnes assises sur des bancs 1 pers./0,5 m linéaire - nb de personnes debouts à raison de 3 pers./m² ou 5 pers/m linéaire			300
SG	structures gonflables	déterminé selon le type d'activité de l'établissement avec un maximum de 1 pers/m²			
	groupements d'établissements ou établissements en plusieurs bâtiments voisins non isolés		50	100	200

* Ajouter l'effectif des spectateurs suivant les règles de calcul des salles d'auditions.

Base Nationale des sujets et corrigés de l'enseignement professionnel

Arrêté du 2 Février 1993

Suivant le type de bâtiment à protéger, cette arrêté rend obligatoire l'installation d'un **Système de Sécurité Incendie** (SSI de catégorie A, B, C, D ou E), comprenant un **Equipement d'Alarme** (EA de type 1, 2a, 2b, 3 ou 4).

Choix en fonction du type d'établissement et de sa capacité d'accueil

capacité d'accueil	
1re catégorie	> 1500 personnes
2eme catégorie	701 à 1500 personnes
3eme catégorie	301 à 700 personnes
4eme catégorie	< 300 personnes
5eme catégorie	régime particulier pour les établissements recevant une quantité limitée de personnes (calcul de l'effectif maxi de la 5e catégorie, voir p. A9)

Type d'Etablissement Recevant du Public - ERP (arrêté du 2 février 1993)

type d'établissement		capacité d'accueil	catégorie de SSI					équipement d'alarme (EA)				
			A	B	C	D	E	1	2a	2b	3	4
salles d'audition, de conférences, de spectacle	L	1re catégorie (> 3000 personnes)	□					■				
		1re catégorie (< 3000 personnes)			★	★	★			■		
		2e catégorie, avec 1 ou plusieurs salles polyvalentes	★	★	★	★	★				■	
		autres 2e cat., 3e, 4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
magasins, centres commerciaux	M	1re catégorie		□					■			
		2e catégorie			□	□	□			■		
		3e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		4e cat. et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
restaurants	N	1re et 2e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		3e, 4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
hôtels, pensions	O	toutes catégories	□					■				
salles de danse, salles de jeux	P	1re catégorie	□					■				
		2e catégorie		□					■			
		3e catégorie			□	□	□			■		
		4e catégorie avec salle de danse en sous-sol			□	□	□			■		
		4e catégorie avec salle de danse	★	★	★	★	★				■	
		4e catégorie avec salle de jeux et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
enseignement, colonies de vacances	R	avec zones de sommeil, toutes catégories	□					■				
		sans risques : 1re, 2e, 3e catégorie			★	★	★			■		
		sans risques : 4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
bibliothèques	S	1re catégorie	□					■				
		2e catégorie		□					■			
		3e catégorie	★	★	★	★	★			■		
		4e catégorie	★	★	★	★	★			■		
		5e catégorie	★	★	★	★	★					■
salles d'exposition	T	accueil > 6000 personnes		□					■			
		1re et 2e catégorie			□	□	□			■		
		3e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
hôpitaux, maisons de retraite	U	avec locaux à sommeil, toutes catégories	□					■				
		hôpitaux de jour, 1re, 2e, 3e, 4e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		hôpitaux de jour, 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
culte	V	1re à 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
bureaux, administrations, banques	W	1re et 2e catégorie			□	□	□			■		
		3e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
sportifs couverts	X	1re et 2e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		3e, 4e et 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
musées	Y	1re catégorie	★	★	★	★	★		■			
		2e, 3e, 4e, 5e catégorie	★	★	★	★	★					■
hôtels, restaurants d'altitude	OA	toutes catégories	□					■				
établissements flottants	EF	1re et 2e catégorie	★	★	★	★	★			■		
		3e et 4e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		5e catégorie	★	★	★	★	★					■
gares (SNCF)	GA	1re et 2e catégorie	□					■				
		3e et 4e catégorie	★	★	★	★	★				■	
		5e catégorie	★	★	★	★	★					■
établissements de plein air	PA	consulter la commission de sécurité										
parcs de stationnement couverts	PS	selon le nombre de niveaux	SSI A ou EA 2b									
structures gonflables	SG	consulter la commission de sécurité										
chapiteaux, tentes	CTS	toutes catégories	★	★	★	★	★					■
refuges de montagne	REF	tous les établissements	★	★	★	★	★					■

★ Non spécifié par la réglementation
□ SSI imposé par la réglementation
■ EA imposé par la réglementation

Bibliothèque de documents d'enseignement professionnel

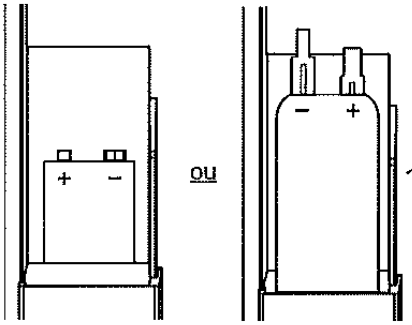
Tableaux d'alarme incendie de type 4 - 230V~ - 1 boucle / 2 boucles
405 61/62

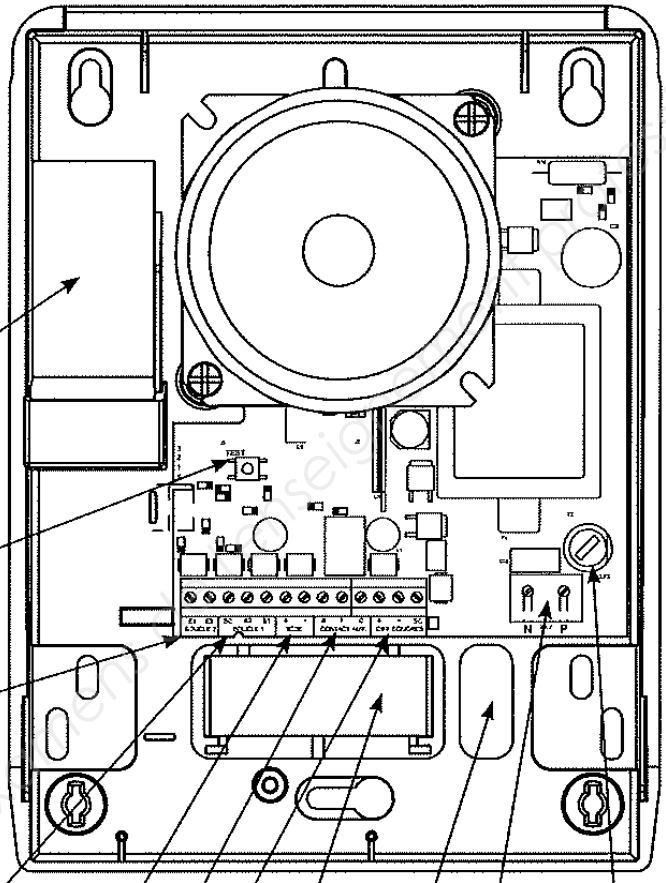
Description des produits

Vue du socle

Emplacement et type de batterie :

Pour réf. 405 61 :	Pour réf. 405 62 :
Batterie Ni-MH	Batterie Ni-Cd
8,4 V 0,2 Ah	12 V 0,6 Ah
réf. Legrand :	réf. Legrand :
407 55	407 43





Uniquement pour la réf. 405 62 :
bouton poussoir pour le passage en mode en/hors test

Uniquement pour la réf. 405 62 :
bornier de raccordement de la boucle de déclencheurs manuels (D.M.)
BOUCLE 2

Bornier de raccordement de la boucle de déclencheurs manuels (D.M.)
(BOUCLE 1 de la réf. 405 62)
(borne SC uniquement pour la réf. 405 62)

Fusible secteur temporisé :
T0,25AH250V

Bornier de raccordement du secteur

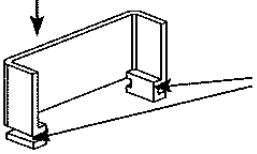
Bornier de raccordement de la télécommande de mise à l'arrêt

Passage du câble secteur

Bornier de raccordement du contact auxiliaire

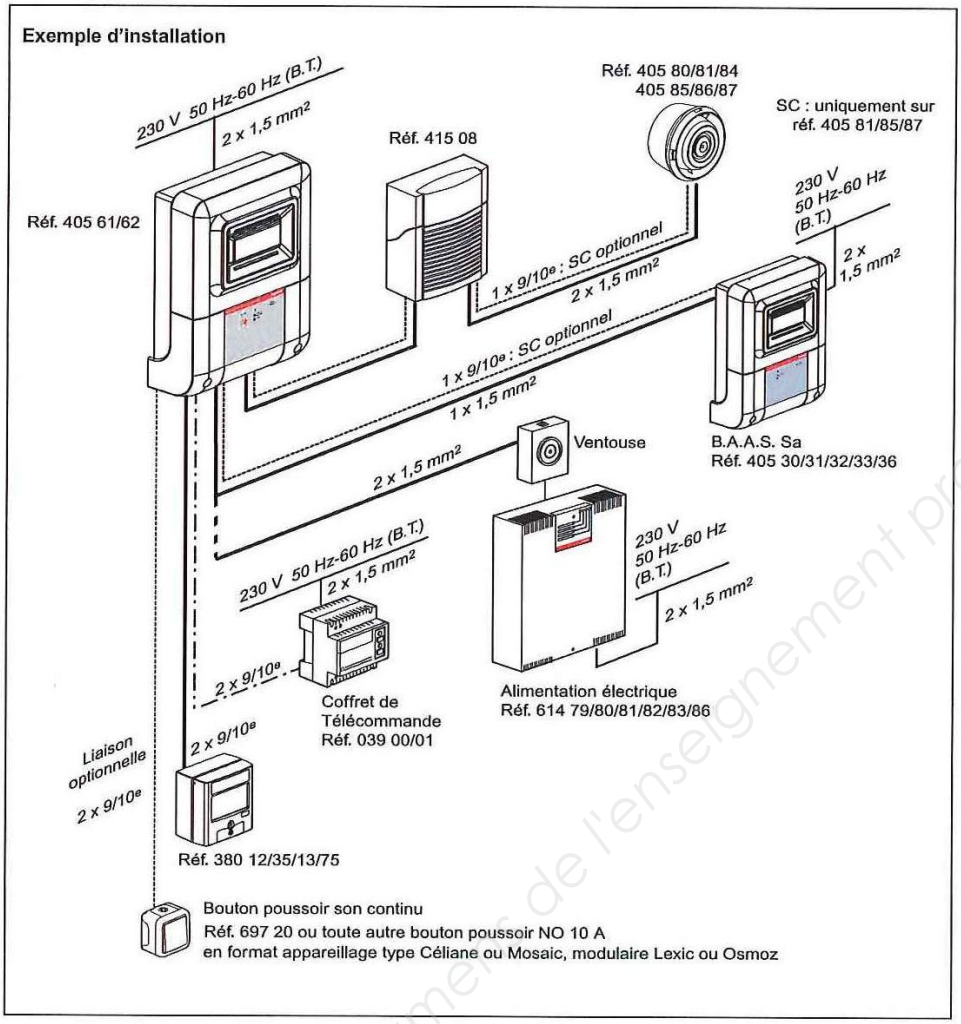
Accessoire de câblage pour montage sous plafond
A retirer pour permettre le passage des câbles, hormis câble secteur

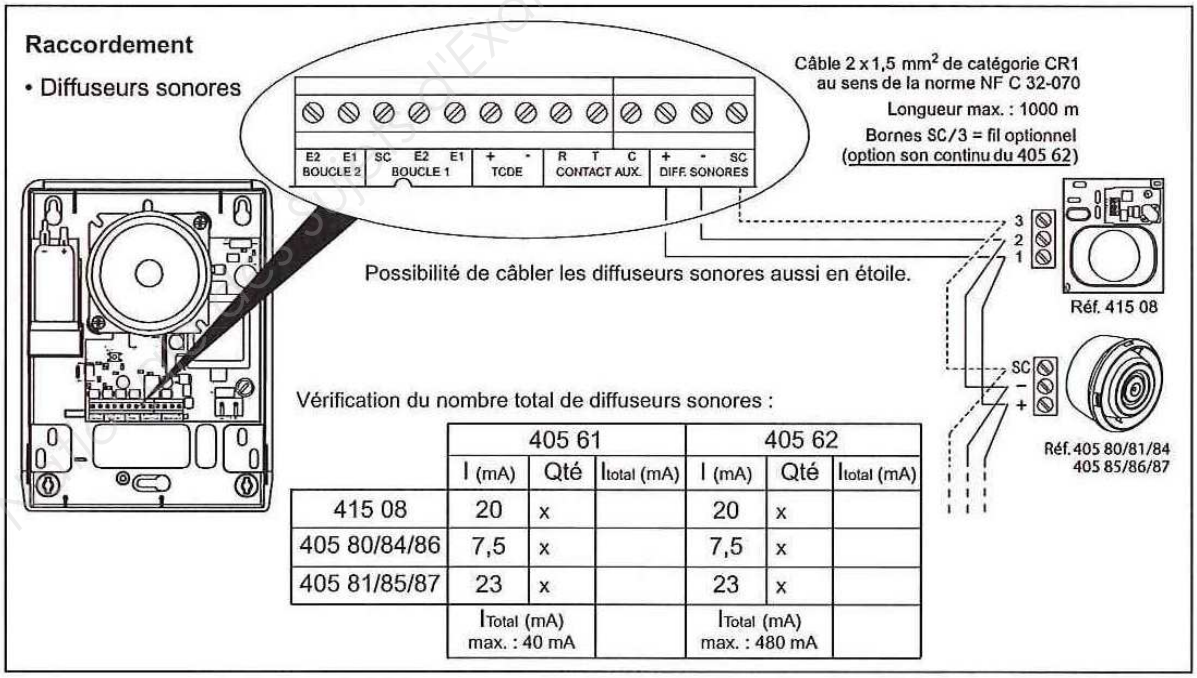
Bornier de raccordement des diffuseurs sonores



Rainures d'insertion de l'accessoire de câblage sur la partie haute du socle

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel





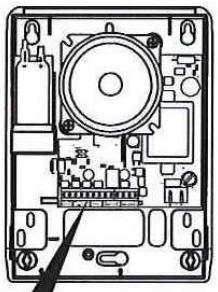
Vérification du nombre total de diffuseurs sonores :

	405 61			405 62		
	I (mA)	Qté	I_{total} (mA)	I (mA)	Qté	I_{total} (mA)
415 08	20	x		20	x	
405 80/84/86	7,5	x		7,5	x	
405 81/85/87	23	x		23	x	
	I_{Total} (mA) max. : 40 mA			I_{Total} (mA) max. : 480 mA		

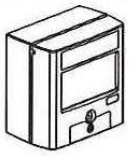
Base de données sous licence d'Examens de l'enseignement professionnel

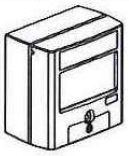
Raccordement *(suite)*

• Déclencheurs manuels (D.M.)

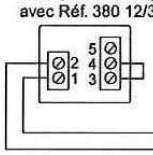


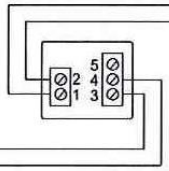
Réf. 380 12/35/13/75 Réf. 380 12/35/13/75



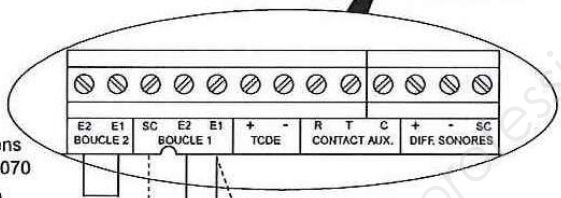


Exemple de câblage avec Réf. 380 12/35





câble 1 paire 9/10e de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070
longueur max.: 2000 m





Bouton poussoir son continu
Réf. 697 20 ou tout autre bouton poussoir NO 10 A
en format appareillage type Céliane ou Mosaic, modulaire Lexic ou Osmoz

câble 1 paire 9/10e de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070
optionnel (option son continu uniquement pour la réf. 405 62)

Nota :
Pour la réf. 405 62 :
- Noter sur la face avant la désignation de chacune des deux boucles.
- Si une boucle de détection n'est pas utilisée, relier ses bornes E1 et E2.

• Asservissements (optionnels) ou report de signalisation

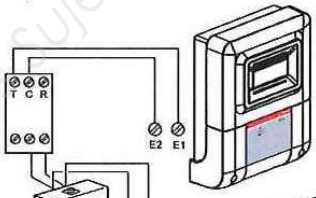
Il est possible de raccorder sur les contacts auxiliaires des éléments de sécurité à l'exception des moyens de lutte contre l'incendie. Peuvent être raccordés : coupure sonorisation, mise en service de l'éclairage normal, portes coupe feu, ...
Le relais change d'état dès l'actionnement d'un D.M.

	Veille	Alarme	Etat neutre
Contact auxiliaire	R T C	R T C	R T C

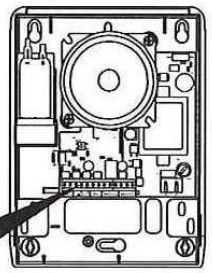
Attention :
- Tension de commutation max. : 48 V
- Courant de coupure max. 3 A
- Pouvoir de coupure max. 30 VA

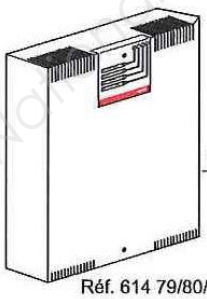
Exemple : courant de coupure de 1,1 A à 27 V

Relais réf. 37493
Permet le raccordement de B.A.A.S. Sa quand des ventouses sont raccordées



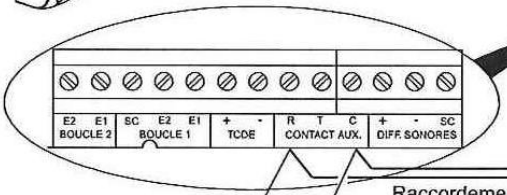
Réf. 405 30/31/32/33/36

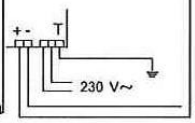




Réf. 406 87/89/94







Raccordement de B.A.A.S. Sa en l'absence de ventouses



Câble 1,5 mm² de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070
Longueur de la ligne de commande : 1000 m maximum

Réf. 614 79/80/81/82/83/86

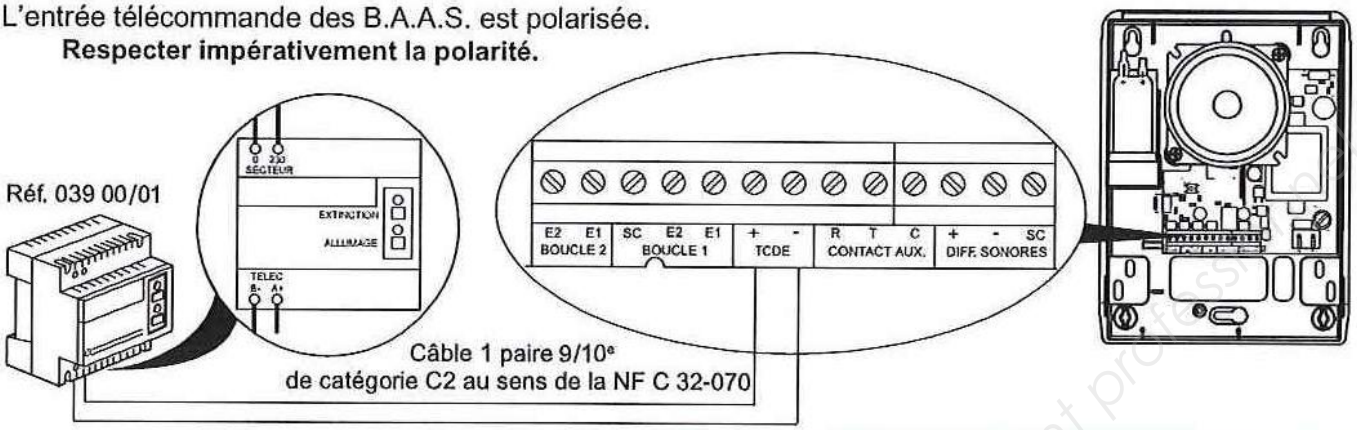
Réf. 405 30/31/32/33/36

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

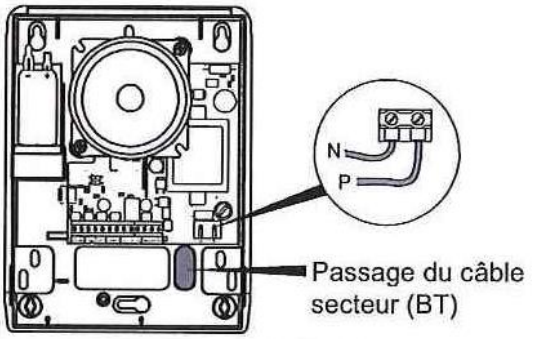
Raccordement *(suite)*

• Coffret de télécommande

L'entrée télécommande des B.A.A.S. est polarisée.
Respecter impérativement la polarité.



• Secteur (BT)



IMPORTANT :

L'installation doit être réalisée conformément aux exigences de la NF C 15-100



- Alimentation secteur 230 V
- Câble : 1,5 mm²
- Parafoudre de protection : cf. catalogue général Legrand
- Dispositif de sectionnement : disjoncteur bipolaire 1 A

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.