



Une marque
du Groupe



GUIDE D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

INSTALLATION AND MAINTENANCE GUIDE
GUÍA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
دليل التركيب والصيانة

BATTERIES DE CONDENSATEURS AUTOMATIQUES ALPIMATIC

AUTOMATIC CAPACITOR BANKS
BATERÍAS DE
CONDENSADORES
AUTOMÁTICOS
АВТОМАТИЧЕСКИЕ
КОНДЕНСАТОРНЫЕ
УСТАНОВКИ
مجموعات المكثفات الأوتوماتيكية



ALPES TECHNOLOGIES



ALPES TECHNOLOGIES

LISTE DES DOCUMENTS

Vous trouverez dans le porte-document situé sur la porte de votre batterie de condensateurs les documents suivants :

- Ce guide d'installation et de maintenance
- Schéma électrique du circuit de puissance
- Schéma électrique du circuit commande

Une fois l'installation terminée, il est conseillé de laisser à disposition l'ensemble des documents dans le porte-documents prévu à cet effet.

BATTERIES DE CONDENSATEURS AUTOMATIQUES ALPIMATIC

GUIDE INSTALLATION ET MAINTENANCE

SOMMAIRE

1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ	02
2 – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
A – Batterie de condensateurs automatique	
I – Caractéristiques générales	04
II – Condensateurs ALPIVAR.....	05
III – Enveloppe	05
IV – Gammes	05
V – Dimensions et masses des équipements	05
VI – Fixation	06
B – Caractéristiques du local d'installation	07
3 – RACCORDEMENT	
A – Préparation des câbles.....	08
B – Circuit puissance.....	09
C – Circuits auxiliaires	12
I – Raccordement du transformateur de courant T.C	13
II – Fonctionnement sur groupe électrogène	14
4 – PRÉSENTATION DES RÉGULATEURS VARMÉTRIQUE	
A – Présentation des régulateurs	15
B – Descriptif de l'afficheur ALPTEC 3.2/5.2	16
C – Mesures ALPTEC 3.2/5.2.....	17
5 – MISE SOUS TENSION	18
A – Batterie de condensateurs équipée de régulateurs ALPTEC 3.2 / 5.2.....	18
B – Contrôle de la position du T.C	19
6 – MAINTENANCE	20
A – Plan de maintenance	20
B – Résolution de problème	22
C – Messages d'alarmes régulateur ALPTEC.....	23
D – Couple de serrage.....	25
7 – NOUS CONTACTER	25
8 – CARNET D'ENTRETIEN	106

1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ



GÉNÉRALITÉS

- Les batteries de condensateurs doivent être installées conformément aux règles d'installation qui sont décrites dans les guides d'installation.

En cas de choc externe, les condensateurs ou batteries de condensateurs ne doivent ni être connectés ni utilisés.

- Une installation et une utilisation incorrectes peuvent entraîner des risques de choc électrique ou d'incendie. Les batteries de condensateurs doivent être utilisées dans les conditions normales, c'est-à-dire qu'elles ne doivent pas être soumises à des valeurs de Tension / Courant / Fréquence / Taux d'harmoniques / Températures autres que spécifiées dans le catalogue commercial et le guide d'installation.
- Utiliser exclusivement les accessoires préconisés par le groupe Legrand dans le catalogue commercial et dans les notices.
- Soucieux de garantir constamment les meilleurs niveaux de performance de nos produits, ceux-ci peuvent donc être soumis à des modifications. Merci de vérifier l'exactitude des spécifications produit lors des opérations d'installation et de mise en service, et de vous reporter aux notices correspondantes. Pour toute question ou demande de précision, merci de contacter votre interlocuteur du groupe Legrand.
- Les opérations d'installation, d'utilisation et de maintenance d'une batterie de condensateurs doivent être effectuées par du personnel qualifié, formé et habilité, en accord avec les règles en vigueur propres à chaque pays.

→ Toute modification de la batterie de condensateurs non autorisée préalablement par le groupe Legrand annule l'intégralité des responsabilités, droits à remplacement et garanties.



RISQUES DE CHOCs ÉLECTRIQUES, DE BRÛLURES ET D'EXPLOSION

- Porter les EPI (équipements de protection individuelle) nécessaires aux interventions sur des produits sous tension.
 - Respecter les règles de sécurité liées aux travaux électriques.
 - Un usage électrique et mécanique inapproprié des équipements peut être dangereux et risqué et peut entraîner des blessures corporelles ou dégâts matériels.
 - Assurer une bonne mise à la terre des batteries de condensateurs.
 - Couper toutes les alimentations de la batterie de condensateurs avant d'intervenir sur celle-ci.
 - Avant toute intervention sur les parties actives, attendre au moins 5 minutes afin que les condensateurs se déchargent, puis court-circuiter les bornes et mettre le condensateur à la terre.
 - Lors d'opérations qui impliquent l'accès à l'intérieur de la batterie, prendre garde aux risques de brûlure avant de toucher les produits ainsi que les parties métalliques (en fonctionnement ou juste après l'arrêt de la batterie).
 - Avant de remettre la batterie de condensateurs sous tension s'assurer que toutes les protections physiques ont été remises en place (exemple : écran, capotage, porte).
- Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement.



LIMITES DE GARANTIES / RESPONSABILITÉS

Les points listés ci-après s'appliquent à tous les produits nommés dans cette publication et à tout autre support technico-commercial du groupe Legrand :

- Les recommandations de cette publication sont basées sur notre connaissance des conditions typiques d'utilisation de nos produits dans les domaines d'application usuellement rencontrés. Cependant, il incombe toujours au client de vérifier et valider que les produits de Legrand (avec les spécifications techniques décrites) sont adaptés à son installation.
- Pour les applications qui requièrent un niveau de sécurité très élevé (ex : dans lesquelles la défaillance d'un composant peut mettre en danger la vie du personnel ou sa santé), le client doit s'assurer des bonnes pratiques d'installation, de maintenance et d'exploitation du matériel pour éviter tout risque de blessure du personnel ou dégât matériel en cas de défaillance du produit.
- Les règles de stockage, manutention, installation, maintenance ainsi que les précautions et avertissements adéquats doivent être observés et appliqués.



2 – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

A – BATTERIE DE CONDENSATEURS AUTOMATIQUE :

I - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :

■ **Étiquette signalétique :**

- N° : (lot de fabrication)
- Puissance (kVAr)
- Tension (V)
- Intensité (A)
- Fréquence (Hz)
- Phases
- Isolement (KV)
- Puissance gradin
- Réf. : (référence produit fini)

→ Voir l'étiquette à l'intérieur de l'armoire pour le détail des valeurs.

■ **Icc d'installation :**

- Coffret ≤ 30 kVAr : Icc ≤ 16 kA
- Coffret $\geq 43,75$ kVAr : Icc ≤ 21 kA

■ **Facteur de perte : 2 W/kVAr (sans self anti-harmoniques)**

■ **Température maximale de fonctionnement à l'intérieur de armoire : +45°C**

■ **Température moyenne de fonctionnement à l'intérieur armoire sur 24H : 40°C**

■ **Conformité norme : IEC 61439- 2 et IEC 61921**

II - CONDENSATEURS ALPIVAR 3 :

■ **Tolérance de capacité : $\pm 5\%$**

■ **Surtension admissible : $1.50 \times U_n$ (12/24 H)**

■ **Conformité norme : IEC 60831-1/2**

III - ENVELOPPE :

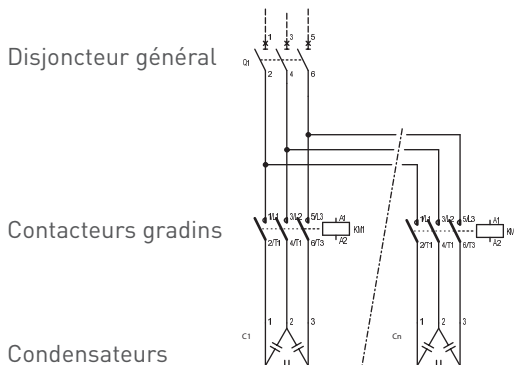
- Indice de protection : IP 31 / IP xxB porte ouverte
- Tenue aux chocs : IK 10
- Couleur : Coffret : RAL 7035 / Socle : RAL 7021

■ **Bornes délestage groupe électrogène : OUI**

■ **Bornes transformateur de courant T.C : OUI**

IV - GAMMES :

■ Batteries de condensateurs automatiques Version coffrets



Type	THDu (%)	THDi (%)	SH/ST (%)
H	≤ 4	≤ 15	≤ 25

THDu : taux de distorsion harmonique en tension

THDi : taux de distorsion harmonique en courant

SH : puissance foisonnée des générateurs d'harmoniques présents au secondaire du transformateur MT à compenser (en kVA)

ST : puissance du transformateur (en kVA)

V - DIMENSIONS ET MASSES DES ÉQUIPEMENTS

■ Batteries de condensateurs automatiques Version coffrets

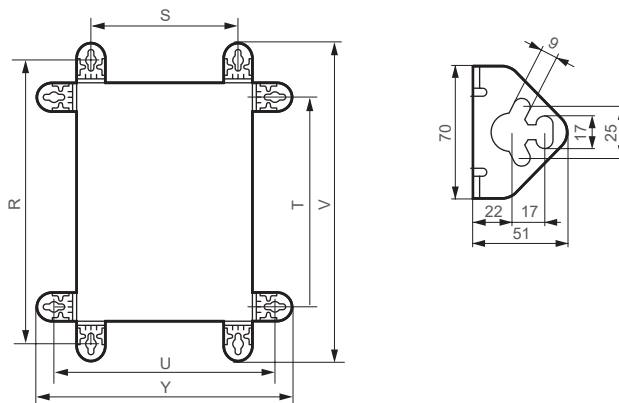
Puissance (400V-50Hz)	Raccordement	Coffret	Dimensions (mm)			Poids maximal (kg)
			Hauteur	Largeur	Profondeur	
12,5 à 30 kVAr	Haut	AT1	700	500	300	35
43,75 à 75 kVAr	Haut	AT2	700	500	300	40
87,5 à 125 kVAr	Haut	AT3	800	600	300	52
137,5 à 150 kVAr	Bas	AT4	1000 ou 1200*	800	300	80

* Dimensions avec socle 0 363 01 à commander séparément

VI - FIXATION

■ Fixation murale

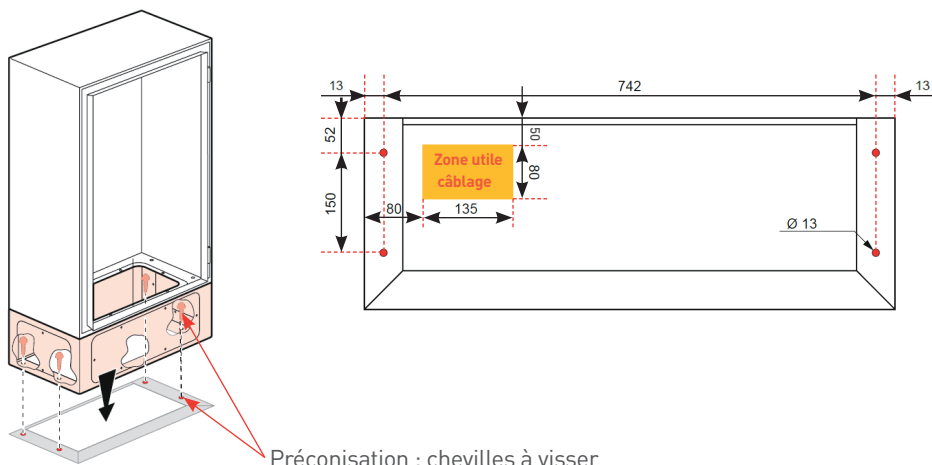
Les coffrets sont livrés avec des pattes de fixation murale Réf. 0 364 04



Coffret	Pattes verticales		Pattes horizontales		Hors tout	
	R (mm)	S (mm)	T (mm)	U (mm)	V (mm)	Y (mm)
AT1	775	450	650	575	802	602
AT2	775	450	650	575	802	602
AT3	875	550	750	675	902	702
AT4	1075	750	950	875	1130	930

■ Fixation au sol

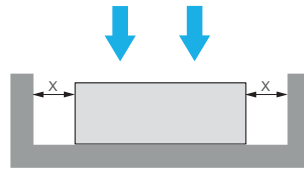
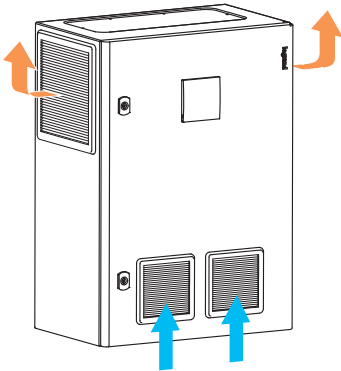
Les coffrets AT4 peuvent être équipés en option d'un socle monté en usine.



B - CARACTÉRISTIQUES DU LOCAL D'INSTALLATION

Les préconisations ci-dessous garantissent le bon fonctionnement de la batterie de condensateurs :

- **Température mini/maxi** : -5°C à + 40°C
- **Température moyenne sur 24H** : +35°C
- **Altitude maxi** ≤ 2000 m
- **Environnement** :
 - Taux d'humidité maximum ≤ 80 %
 - Exempt de poussière
 - Pas de présence de produits corrosifs.
- **Ventilation** :



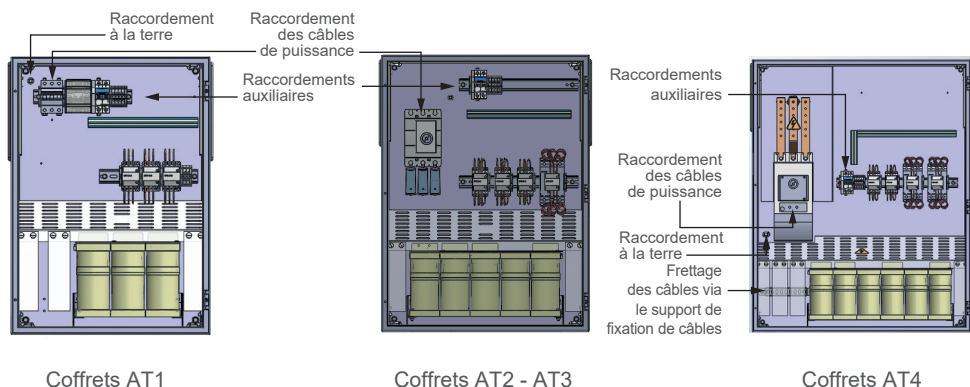
$X \geq 200 \text{ mm}$

- Espacement mini de 200 mm impératif au niveau des ouïes de ventilation (murs latéraux, plafond, autres éléments).
- Les entrées et sorties d'air ne doivent pas être obturées.
- La ventilation de la batterie de condensateurs s'effectue par extraction naturelle :
 - Entrée en partie inférieure, les ouïes d'aération se situent sur les faces.
 - Sortie en parties supérieures latérales.



Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement, et entraînera automatiquement la perte de la garantie de l'armoire.

3 - RACCORDEMENT



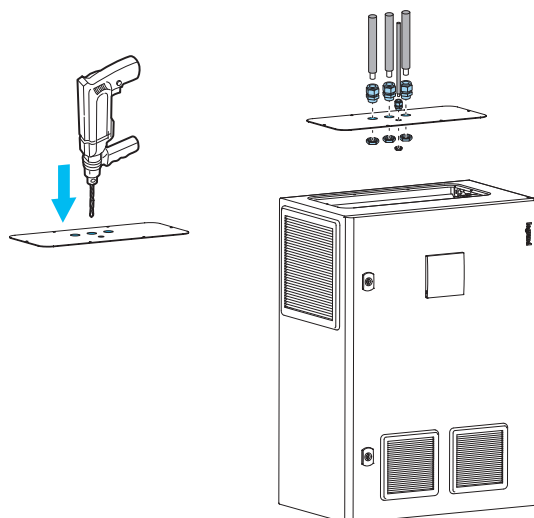
A- PRÉPARATION DES CÂBLES

Réaliser à l'écart les perçages de la plaque du coffret et éviter toute chute de copeaux dans les équipements.

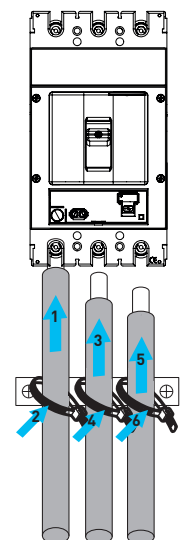
Passer les câbles à travers la plaque en plaçant des presse-étoupes (non fournis) de performance équivalente à l'indice de protection de l'équipement.

Visser les presse-étoupes et installer la plaque passe-câbles après la réalisation des raccordements (pour l'AT4, respecter les étapes de montage indiquées sur l'illustration).

Pour AT1-AT2-AT3-AT4



Uniquement AT4



B – CIRCUIT PUISSANCE



RISQUE DE PERTE D'ISOLEMENT ET DE COURT-CIRCUIT

- Dimensionner les câbles de puissance selon les normes IEC 60439-1 et IEC 61921.



Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement, et entraînera automatiquement la perte de la garantie de l'armoire.

Les coffrets Alpimatic sont équipés d'une protection de tête par disjoncteur magnétothermique. Veuillez respecter les préconisations suivantes pour le raccordement des batteries de condensateurs à l'alimentation générale :

- **Câbles préconisés : 1000V-105°C**
- **Le raccordement doit être réalisé avec des câbles de puissance dimensionnés au minimum pour :**
→ $I = 1.5 \times I_n^{(1)}$
- **Le calcul de la section doit tenir compte des coefficients habituels liés à la nature des câbles :**
 - Type
 - Longueur
 - Mode de pose
- **Le raccordement des phases L1/L2/L3 doit être respecté suivant le repérage du jeu de barres interne.**
- **La mise à la terre de la batterie de condensateurs doit être réalisée avec un câble de section conforme à la norme en vigueur.**

(1) Pour toute aide au choix, vous pouvez consulter le tableau en page 10.

■ **Sections de conducteurs pour alimentation batterie de condensateurs avec disjoncteur⁽¹⁾ :**

Puissance (kVar)	In (A)	Protection De tête ⁽²⁾	Pouvoir de coupure (kA)	Calibre In (A)	Réglage thermique I _r (A)	Section armoire simple (1 point de connexion)	
						Mini ⁽²⁾ (mm ²)	Maxi ⁽³⁾ (mm ²)
12,5	18	DX ³	16	25	25	6	35
17,5	25,3	DX ³	16	40	40	6	35
25	36	DX ³	16	63	63	16	35
30	43	DX ³	16	63	63	16	35
43,75	63	DPX ³ 160	25	100	90	25	70
50	72	DPX ³ 160	25	100	100	25	70
60	87	DPX ³ 160	25	125	125	35	70
75	108	DPX ³ 160	25	160	160	50	70
87,5	126	DPX ³ 250	25	200	180	70	95
100	144	DPX ³ 250	25	200	200	70	95
125	180	DPX ³ 250	25	250	250	2 x 50	95
137,5	198	DPX ³ 630	36	320	288	120	240
150	217	DPX ³ 630	36	320	320	120	240

(1) Les sections mini indiquées dans le tableau sont données à titre indicatif et calculées pour des câbles unipolaires avec une température ambiante de 30°C. Elles ne tiennent pas compte des facteurs de corrections complémentaires :

* Mode de pose : goulotte ou caniveau.

* Longueurs importantes à mettre en œuvre.

* Température ambiante autour des câbles.

(2) Valeurs indicatives basées sur la série de normes IEC 60364 pour des conducteurs **en cuivre**. Ces sections peuvent varier en fonction de la réglementation locale, la température ambiante autour du conducteur, du mode de pose et des longueurs de lignes.

(3) Les possibilités de connexion varient en fonction du type d'accessoire et du type de conducteur utilisés.



Le raccordement direct des câbles Aluminium sur les bornes des disjoncteurs et bornier de commande est strictement interdit sans l'utilisation d'accessoire adapté.

- Appliquer le bon couple de serrage selon le matériel utilisé pour le raccordement du circuit de puissance à la batterie de condensateurs.

→ Couple de serrage raccordement circuit de puissance/batterie de condensateurs.

Type	Couple de serrage maxi
Alimentation par disjoncteurs	
DX ³	2,5 N.m
DPX ³ 160	8 N.m ⁽¹⁾ 7 N.m
DPX ³ 250	10 N.m
DPX ³ 630	24 N.m
Accessoire de mesure	
T.C.	1 N.m
Bornier Viking	1,4 N.m

→ Vérifier visuellement, à l'aide du vernis présent sur les têtes de vis, qu'il n'y a pas eu de desserrage.

- Vérifier le couple de serrage des bornes des contacteurs.



Pour la vérification des couples de serrage suivant le planning de maintenance, veuillez vous reporter au guide de maintenance.



Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement, et entraînera automatiquement la perte de la garantie de l'armoire.

(1) En cas d'utilisation de borne à cage.

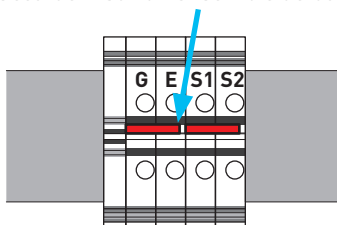


C – CIRCUITS AUXILIAIRES

Le bon fonctionnement de votre batterie de condensateurs est assuré avec le branchement des équipements suivants :

- **Transformateur de courant T.C.**
- **Délestage du groupe électrogène⁽¹⁾**

Les équipements annexes se raccordent sur un ensemble de borniers :



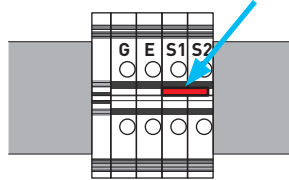
	Groupe électrogène	Transformateur de courant
Caractéristiques	Borne pour contact de délestage Consommation : 10,5 W	Entrée courant : 1 A ou 5 A Puissance : 10 VA mini Classe 1
Section des câbles	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Bornes	G/E	S1/S2

(1) Dans le cas où un groupe électrogène est présent sur le réseau interne.

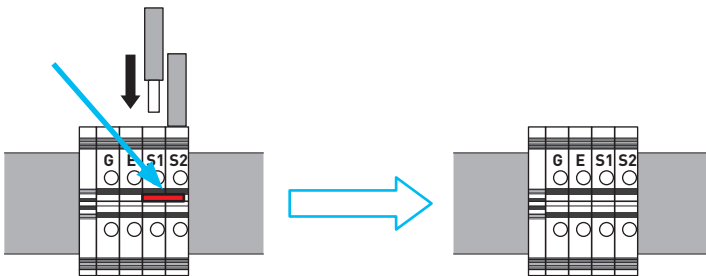
I - RACCORDEMENT DU TRANSFORMATEUR DE COURANT T.C. :

- Le T.C. est à positionner sur la phase L1 de l'installation à compenser, en amont de tous les récepteurs à compenser et de la batterie de condensateurs.
- Le branchement s'effectue de la façon suivante :

- Les bornes S1 et S2 sont livrées court-circuitées par un cavalier.



- Connectez sur les bornes les câbles du T.C., puis enlevez le cavalier pour assurer le fonctionnement du régulateur par le biais du T.C.



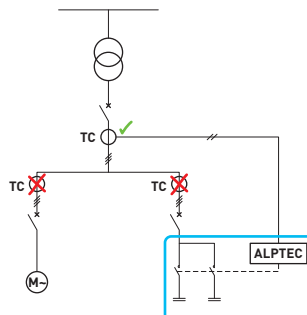
- En cas d'intervention ou maintenance sur le T.C., veuillez reprendre les étapes dans le sens inverse.



Veillez à garder le cavalier en cas de maintenance ou changement de régulateur pour réaliser le court-circuit des bornes auxiliaires S1/S2 : référence Legrand 0 375 08.

- Le T.C. peut se positionner de 3 façons différentes selon le type d'installation :

- Installation avec un transformateur :



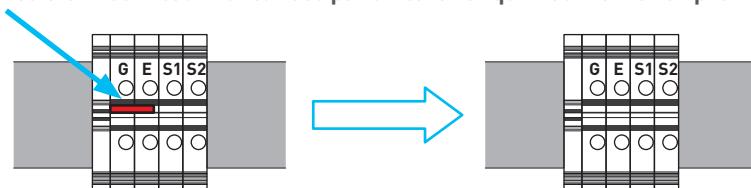
II – FONCTIONNEMENT SUR GROUPE ÉLECTROGÈNE

En cas de coupure du réseau de distribution électrique, l'alimentation de l'installation peut être assurée par l'intermédiaire d'un groupe électrogène. Lors de son fonctionnement, il est impératif que la batterie de condensateurs se déconnecte automatiquement.

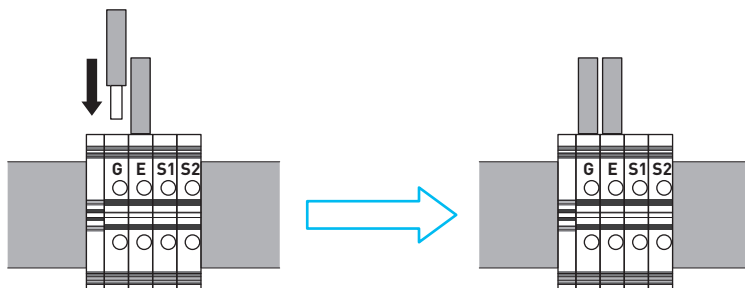
→ Pour cela il faut raccorder le groupe électrogène au niveau du bornier des auxiliaires⁽¹⁾.

Le branchement s'effectue de la façon suivante :

- Les bornes G et E sont court-circuitées par un cavalier qu'il faut retirer en premier.



- Connectez sur les bornes un contact à ouverture pour le fonctionnement du groupe électrogène.



→ Au démarrage du groupe électrogène, la batterie de condensateurs sera automatiquement déconnectée.

- En cas d'intervention ou maintenance sur le groupe électrogène, veuillez reprendre les étapes dans le sens inverse.



Veillez à garder le cavalier en cas de maintenance pour réaliser le court-circuit des bornes auxiliaires G/E. Cavaliers supplémentaires référence Legrand 0 375 08.

(1) Voir le paragraphe raccordement des auxiliaires page 12.

4 – PRÉSENTATION DES RÉGULATEURS VARMÉTRIQUES

A – PRÉSENTATION DES RÉGULATEURS ALPTEC 3.2/5.2



 : Écran à affichage LCD
rétro-éclairé

  : Réglage des valeurs et sélection des gradins.

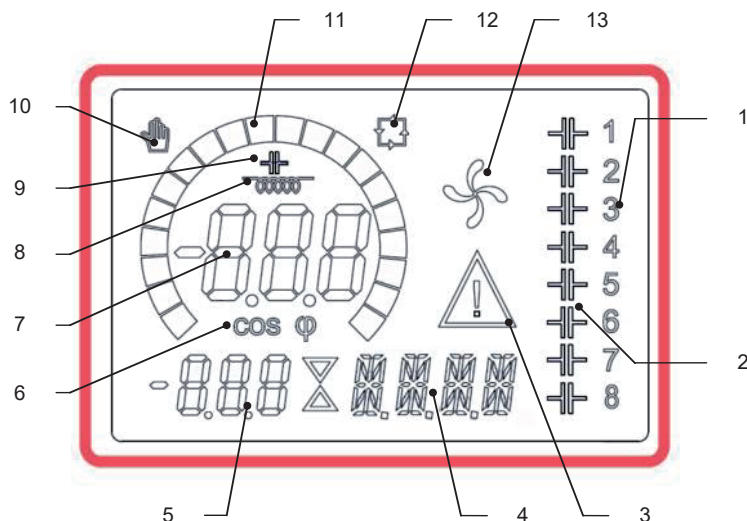
 : Sélection des mesures disponibles, accès aux menus de programmations et verrouillage clavier⁽¹⁾.

 : Passage entre mode "AUT"  et "MAN" 

 : Port optique à haute vitesse, compatible USB et Wi-Fi.

(1) Se reporter à la notice du régulateur sur notre site internet pour de plus amples informations.

B – DESCRIPTIF DE L’AFFICHEUR ALPTEC 3.2/5.2



- 1 : Nombre de gradins installés dans la batterie
- 2 : État des gradins (enclenché/non-enclenché)
- 3 : État de l'alarme (non-active/active)^[1]
- 4 : Zone alphanumérique (unités, menus, codes alarmes)
- 5 : Zone numérique (indications des valeurs)
- 6 : Affichage du $\cos \varphi$ (actif/non actif)
- 7 : Zone d'affichage principale ($\cos \varphi$, menu principal, codes paramètres)
- 8 : Mode inductif
- 9 : Mode capacitif
- 10 : Mode manuel
- 11 : Barre graphique configurable (par défaut : % de la puissance enclenchée)
- 12 : Mode automatique
- 13 : Fonctionnement des ventilateurs (marche/arrêt)

→ Pour tout autre réglage ($\cos \varphi$) ou manipulation (mode manuel, verrouillage clavier), veuillez vous reporter à la notice d'utilisation du régulateur sur notre site internet.



Toute modification des paramètres du régulateur en mode avancé (excepté les paramètres du primaire T.C. et $\cos \varphi$) comporte le risque d'usure prématurée voire de destruction de l'équipement, comportant les risques sur son environnement et sur les personnes, et la non disponibilité de l'installation, et se fera sous l'entière et stricte responsabilité de l'utilisateur. Le groupe Legrand décline toute responsabilité et toute garantie.

[1] Veuillez vous reporter aux pages 23 et 24 pour plus d'informations sur les messages d'alarmes régulateur.

C – MESURES ALPTEC 3.2/5.2

Le régulateur ALPTEC fournit un ensemble de mesures sur l'écran alphanumérique, en liaison avec le $\cos \phi$ qui est toujours affiché sur l'écran principal.

La touche **MODE** permet d'accéder à différentes mesures dont vous pouvez trouver le détail ci-dessous :

MESURE	ICÔNE	DESCRIPTION
Delta-kvar	Δkvar	kVAr nécessaire pour atteindre le $\cos \phi$ de consigne. Si >0 des gradins seront enclenchés, si <0 ils seront déconnectés.
	kvar	kVAr total de l'installation.
	ΔSTEP	Nombres de gradins équivalents.
Tension	V	Tension RMS de l'installation.
	V HI	Valeur maximale de la tension.
Courant	A	Courant RMS de l'installation.
	A HI	Valeur maximale de l'installation.
Cosphi hebdo	WPF	Cos phi hebdomadaire moyen.
	PF	Cos phi instantané.
Courant condo	%C.CU	Calcul du courant condensateur, en % de leur valeur nominale.
	%C.HI	Valeur maximale de la mesure.
Température	°C °F	Température.
	°CHI °FHI	Valeur maximale de la température.
THD Tension	THDV	Distortion harmonique totale tension % (THD) de l'installation.
 	VH02... ..VH15	Harmonique de tension individuelle, %, du rang 2 au rang 15.
THD Courant	THDI	Distortion harmonique totale courant % (THD) de l'installation.
 	IH02... ..IH15	Harmonique de courant individuelle, %, du rang 2 au rang 15
Cosphi Consigne	IND CAP	Réglage du $\cos \phi$ de consigne.
 		

5 – MISE SOUS TENSION



Avant la première mise sous tension :

- Vérifier les caractéristiques techniques du local d'installation en page 7.
- Vérifier les réglages des protections et le raccordement des câbles de puissance.
- Effectuer le resserrage des connexions de puissance interne.
- Vérifier le positionnement du T.C. en page 13.



Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement.

A – BATTERIE DE CONDENSATEURS ÉQUIPÉE DE RÉGULATEURS ALPTEC 3.2 / 5.2

→ SI LA BATTERIE DE CONDENSATEURS EST LIVRÉE SANS T.C.

1 / L'écran principal affiche le code 

2 / Utilisez  ou  pour modifier la valeur du primaire.

3 / Validez en appuyant sur  ou .

→ Le régulateur sauvegarde la valeur du paramètre et se lance en mode .

→ SI LA BATTERIE DE CONDENSATEURS EST LIVRÉE, SUR DEMANDE, AVEC SON T.C. :

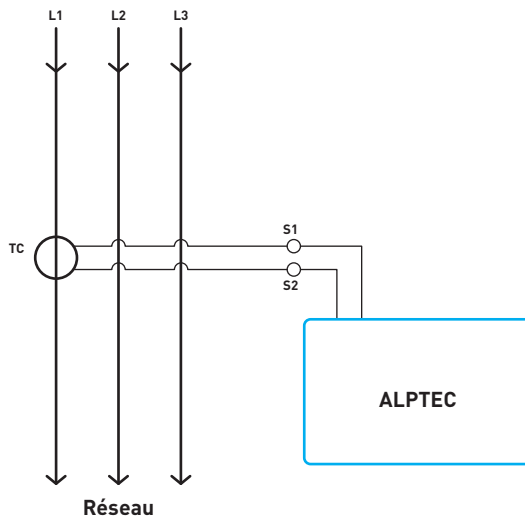
1 / La batterie démarre en mode 

→ Vous n'avez pas de modification à apporter.

B - CONTRÔLE DE LA POSITION DU TC

En cas de mauvaise lecture du $\cos \phi$ par le régulateur il est nécessaire de contrôler la position du T.C.⁽¹⁾ :

- 1 / Vérifiez que celui-ci soit bien positionné sur la phase L1 en amont de toutes les charges à compenser.



- 2 / À l'aide d'un voltmètre vérifiez que la tension est nulle entre la phase L1 réseau sur laquelle vous avez installé le T.C. et la phase L1 batterie.

(1) Veuillez vous reporter à la page 13 pour plus d'informations.

6 – MAINTENANCE



Durant son utilisation, votre batterie de condensateurs peut être exposée à différents facteurs tels que les harmoniques, une température élevée, des surtensions, une évolution de l'installation, la pollution ambiante (poussière, vapeurs), usure de fonctionnement (contacteur, condensateur, ventilateurs, autres), etc. Ces facteurs sont susceptibles d'avoir des conséquences néfastes sur votre batterie de condensateurs et d'en réduire la durée de vie. Il est donc important de réaliser les opérations de maintenance selon les préconisations du plan de maintenance annuel, et ainsi prolonger la durée de vie de votre batterie de condensateurs.

Le guide de maintenance vous permettra d'effectuer les opérations nécessaires.



AVANT TOUTE INTERVENTION

- Veuillez respecter les consignes de sécurité indiquées en pages 2 et 3 « Risques de chocs électriques, de brûlures et d'explosion ».
- Veuillez vérifier que la batterie de condensateurs est bien hors tension, en court-circuit et que les EPI sont bien mis en place tant sur la batterie de condensateurs que pour le personnel intervenant sur la batterie de condensateurs. Seul un personnel qualifié et habilité peut intervenir sur la batterie de condensateurs.
- Tout manquement à la stricte application des procédures et avertissements peut induire à une défaillance prématurée, explosion, ou départ de feu de l'équipement.



A – PLAN DE MAINTENANCE

Avant de réaliser les opérations de maintenance, assurez-vous d'avoir bien vérifié que votre installation n'a pas évolué depuis le dimensionnement initial de la batterie de condensateurs :

- Vérifier s'il y a eu une modification des charges non linéaires comme un moteur et des génératrices d'harmoniques comme un variateur de vitesse ou un éclairage à LED.
- Mesurer la température ambiante et les fluctuations de tensions et d'harmoniques sur le réseau électrique avec les charges en fonctionnement et sur une période significative.



En cas de changements relevés sur les points cités plus haut, un nouveau dimensionnement de la batterie de condensateurs peut être nécessaire. Veuillez vous référer au catalogue commercial et contacter votre interlocuteur du groupe Legrand pour vérifier que les conditions d'utilisation de votre équipement sont toujours remplies.

Opérations	Périodicité	Sous tension	Hors tension
1/4 - Vérification des connexions électriques			
Couples de serrage des câbles puissance ⁽¹⁾	2 mois après mise en service / Annuelle		X
Couples de serrage des organes électriques ⁽¹⁾			X
2/4 - Inspection visuelle et nettoyage			
Propreté externe, ambiance, environnement	Annuelle		X
Propreté interne aux armoires	Annuelle		X
Intégrité des armoires	Annuelle		X
Intégrité et propreté des ouïes d'aération en entrées et sorties	Annuelle		X
Intégrité des organes de commutation et de protection	Annuelle		X
Intégrité des mises à la masse	Annuelle		X
Absence de déclenchement des protections (disjoncteurs)	Annuelle		X
3/4 - Vérification fonctionnelle et mesures			
Vérification et relevé des paramètres du régulateur	Annuelle	X	
Vérification de l'automatisme (consignes cos Phi)	Annuelle	X	
Relevé et analyse des messages d'alarme	Annuelle	X	
Relevé des températures	Annuelle	X	
Test d'enclenchement des gradins	Annuelle	X	
Mesures de capacités par gradin	Annuelle		X
Mesures des courants par gradin	Annuelle	X	
Mesures tensions et niveaux d'harmoniques	Annuelle	X	
4/4 - Remplacement des pièces d'usures et composants (selon état et conditions de fonctionnement de l'installation)			
Contacteurs	Tous les 5 ans		X
Condensateurs ALPIVAR	Tous les 10 ans		X

(1) Voir le chapitre « Couple de serrage » en page 25 pour plus de précisions



B – RÉOLUTION DE PROBLÈME

En cas de problème lors de l'utilisation ou de la mise en service de votre batterie de condensateurs, veuillez consulter le tableau ci-dessous. Si le problème persiste ou qu'il ne peut être résolu avec le tableau ci-dessous, veuillez contacter votre interlocuteur du groupe Legrand.

Défaillance	Cause possible	Actions
Sous-compensation	Le TC est mal positionné ou mal configuré	Vérifier la position du TC ⁽¹⁾ et la configuration du régulateur
	Mauvais paramétrage de la consigne $\cos \varphi$	Vérifier la valeur de consigne paramétrée dans le régulateur
	Si paramétrage OK, la batterie de condensateurs est insuffisante, sa puissance est trop basse.	Vérifier la valeur de compensation nécessaire en sélectionnant le menu « $\Delta \text{ kvar}$ »
Surcompensation	Le TC est mal positionné ou mal configuré	Vérifier la position du TC ⁽¹⁾ et la configuration du régulateur
	Mauvais paramétrage de la consigne $\cos \varphi$	Vérifier la valeur de consigne paramétrée dans le régulateur
	Si paramétrage OK, la charge inductive de l'installation est trop faible	Vérifier le $\cos \varphi$ sans compensation (gradins déconnectés)
Température excessive de l'armoire	Mauvaise ventilation et/ou aération.	- Vérifier les conditions de ventilation (voir tableau « Planning de maintenance »)
Alarmes du régulateur	Veuillez vous reporter au tableau « MESSAGES D'ALARMES REGULATEUR » en pages 23 et 24 pour plus de détails.	
Perte d'affichage sur le régulateur	Perte d'alimentation	Vérifier l'alimentation circuit de commande et puissance
	Régulateur HS	Changement du régulateur

(1) Veuillez vous reporter à la page 13 pour plus d'informations.

C – MESSAGES D'ALARMES RÉGULATEUR ALPTEC

Message	Alarmes	Causes	Vérifications
A01	Sous compensation	Malgré la connexion de tous les condensateurs, $\cos \varphi$ atteint $< \cos \varphi$ de la consigne	→ Vérifier la position du T.C. ⁽¹⁾ → Vérifier la valeur du $\cos \varphi$ de consigne → Si persistance de l'erreur, la batterie de condensateurs est sous dimensionnée, vérifier la valeur de compensation avec le paramètre $P.46 \Delta kvar$ ⁽²⁾
A02	Sur compensation	Malgré la déconnexion des condensateurs, $\cos \varphi > \cos \varphi$ de la consigne	→ Vérifier la position du T.C. ⁽¹⁾. → Vérifier la valeur du $\cos \varphi$ de consigne → Le réseau électrique interne possède des condensateurs fixes → Le réseau électrique interne est à faible charge inductive
A03	Intensité trop faible	Intensité en ligne $< 2,5\%$ de la valeur du primaire du T.C.	→ Vérifier que le primaire du T.C. est adapté à l'intensité en ligne du réseau électrique interne → Vérifier que le T.C. n'est pas en court-circuit → Vérifier que le circuit intensité est bien "passant"
A04	Intensité trop élevée	Intensité en ligne $> 120\%$ de la valeur du primaire du T.C.	→ Vérifier que le primaire du T.C. est adapté à l'intensité en ligne du réseau électrique interne → Vérifier la valeur de consigne du primaire
A05	Tension trop basse	Tension mesurée $<$ seuil programmé entraînant l'ouverture de tous les gradins	→ Vérifier que la tension réseau correspond à la valeur indiquée avec $P.42$ ⁽²⁾ . La valeur trouvée ne doit pas dépasser de -15% la valeur théorique
A06	Tension trop élevée	Tension mesurée $>$ seuil programmé entraînant l'ouverture de tous les gradins	→ Vérifier que la tension réseau correspond à la valeur indiquée avec $P.41$ ⁽²⁾ . La valeur trouvée ne doit pas dépasser de $+10\%$ la valeur théorique

(1) Veuillez vous reporter à la page 13 pour plus d'informations.

(2) Veuillez vous reporter à la notice du régulateur pour plus d'informations.



Message	Alarmes	Causes	Vérifications
A07	Surcharge condensateur	Perturbations harmoniques trop importantes pour la batterie	→ Vérifier le taux d'harmoniques de votre installation selon le seuil maximal de votre modèle ⁽³⁾
A10	THD tension trop haut		
A11	THD courant trop haut		
A08	Température excessive	la température interne de la batterie est trop importante	→ Vérifier les conditions de ventilation du local → Vérifier que les ouïes et/ou les ventilateurs ne soient pas obstrués
A09	Micro Interruption	Présence de microcoupures sur le réseau électrique interne entraînant l'ouverture de tous les gradins	→ Vérifier que le réseau électrique externe ne soit pas perturbé. Veuillez contacter votre distributeur d'électricité pour plus d'informations
A12	Maintenance requise	La période de maintenance de la batterie est dépassée	→ Réaliser le plan de maintenance annuel suivant les préconisations indiquées en page 21
A13	Gradin défectueux	Perte de puissance sur un gradin	→ Indication sur le régulateur du gradin en alarme ⁽³⁾

(3) Veuillez contacter votre interlocuteur du groupe Legrand.

D – COUPLE DE SERRAGE

Vous trouverez ci-dessous le tableau des principaux couples de serrage à appliquer sur votre batterie de condensateurs (hors visserie standard) :

Type		Couple de serrage (N.m)			
Disjoncteurs					
DX ³		2			
DPX ³ 160		8 ⁽¹⁾			
DPX ³ 250		7			
DPX ³ 250		10			
DPX ³ 630		24			
Organes électriques					
Bornes condensateurs		14			
Coupe circuit bipolaire		2.2			
Répartition jeux de barres Cu coffret AT4		14			
Contacteur de puissance / Auxiliaire					
Version sans self anti-harmoniques					
Condensateur	Calibre (A)	Contacteur CTX ³	Auxiliaire CTX-C	Contacteur CTX ³	Auxiliaire CTX-C
≤ 12,5 kVAr	CTX ³ 22-12A	4 160 99	4 168 74	2	1.2
15 kVAr	CTX ³ 22-18A	4 161 09	4 168 74	2	1.2
20 kVAr	CTX ³ 40-32A	4 161 29	4 168 74	2	1.2
25 à 30 kVAr	CTX ³ 40-40A	4 161 39	4 168 74	2	1.2
50 kVAr	CTX ³ 100-75A	4 162 99	4 168 76	3.6	1.2
Autres					
Bornier Viking				0.8 ⁽²⁾	

(1) En cas d'utilisation de borne à cage.

(2) Pour une section de 2.5mm².

7 – NOUS CONTACTER

Pour réaliser une maintenance préventive et curative de qualité de votre batterie de condensateurs, vous pouvez compter sur notre réseau commercial d'experts en contactant votre interlocuteur du groupe Legrand qui vous apportera la meilleure solution pour répondre à vos besoins.



DOCUMENT LIST

You will find the following documents in the document holder on the door of your capacitor bank :

- This installation and maintenance guide
- Electrical diagram of the power circuit
- Electrical diagram of the control circuit

Once the installation is complete, it is recommended to leave all the documents in the document holder provided for this purpose.

ALPIMATIC AUTOMATIC CAPACITOR BANKS

INSTALLATION & MAINTENANCE GUIDE

CONTENTS

1 – SAFETY INSTRUCTIONS	28
2 – TECHNICAL CHARACTERISTICS	
A – Automatic capacitor bank	
I – General characteristics	30
II – ALPIVAR capacitors	30
III – Cabinet	30
IV – Ranges	31
V – Dimensions and weights of equipments	31
VI – Fixing	32
B – Installation site characteristics	33
3 – CONNECTION	
A – Preparation of the cables	34
B – Power circuit	35
C – Auxiliary circuits	38
4 – CONTROLLERS PRESENTATION	
A – Presentation	41
B – ALPTEC 3.2/5.2 description of the LCD display	42
C – ALPTEC 3.2/5.2 measures	43
5 – COMISSIONING	44
A – Capacitor banks equipped with ALPTEC 3.2 / 5.2	44
B – Checking the CT position	45
6 – MAINTENANCE	46
A – Maintenance plan	46
B – Troubleshooting	48
C – ALPTEC controller alarm messages	49
D – Tightening torque	51
7 – CONTACT US	51
8 – SERVICE LOG	106

1 – SAFETY INSTRUCTIONS



GENERAL

- The automatic capacitor banks must be installed in accordance with the installation instructions described in the manuals. If they have suffered any external knocks or blows, do not connect or use the capacitors or capacitor banks.
 - Incorrect installation and use may lead to the risk of electric shock or fire. Capacitor banks must be used in normal conditions, in other words they must not be subjected to any other Voltage/Current/Frequency/Harmonic distortion/Temperature values than those specified in the sales catalogue and manual.
 - Only use accessories recommended by the Legrand Group in the sales catalogue and manuals.
 - As we are keen to ensure the highest levels of performance of our products, they may be subject to modification. Please check the accuracy of the product specifications during installation and commissioning operations, and refer to the relevant manuals. If you have any questions or need any clarification, please contact your Legrand Group representative.
 - Installation, use and maintenance of an automatic capacitor bank must only be undertaken by trained and authorised staff, in accordance with the regulations in force specific to each country.
- Any modification of the automatic capacitor banks which has not previously been authorised by the Legrand Group voids all liability, replacement rights and warranties.



RISKS OF ELECTRIC SHOCKS, BURNS AND EXPLOSION

- Wear the necessary PPE (personal protective equipment) when working on live products.
- Comply with the safety procedures associated with electrical work.
- Inappropriate electrical and mechanical use of equipment can be dangerous and can result in physical injury or material damage.
- Ensure that the automatic capacitor banks are correctly earthed.
- Switch off all the capacitor bank power supplies before working on it.
- Before working on live parts, wait at least 5 minutes for the capacitors to discharge, then short-circuit the terminals and earth the capacitor.
- During operations involving access inside the capacitor bank, beware the risk of burns when touching the products or metal parts (during operation or just after the capacitor bank has been switched off).
- Before restoring power to the capacitor bank, check that all the physical protection devices have been replaced (for example: shield, cover, door).

→Any failure to follow procedures and warnings to the letter can lead to premature failure, explosion, or an outbreak of fire in the equipment.



WARRANTY LIMITS/RESPONSIBILITIES

The points listed below apply to all products mentioned in this publication and all other Legrand Group technical sales material:

- The recommendations in this publication are based on our knowledge of the typical conditions of use for our products in the application areas usually encountered. However, it is always incumbent on customers to check and confirm that Legrand products (with the technical specifications described) are suitable for their installation.
- For applications which require a very high level of safety (e.g. where failure of a component might endanger the life or health of personnel), customers need to ensure good practice is followed in installation, maintenance and use of the equipment to prevent any risk of injury to personnel or damage to equipment if the product fails.
- The rules for storage, handling, installation and maintenance, as well as appropriate precautions and warnings, must be observed and applied.



2 – TECHNICAL CHARACTERISTICS

A – AUTOMATIC CAPACITOR BANK :

I - GENERAL CHARACTERISTICS :

■ **Identification label:**

- No.: (manufacturing batch)
- Power (kVAr)
- Voltage (V)
- Current (A)
- Frequency (Hz)
- Phases
- Insulation (kV)
- Step power rating
- Ref.: (finished product reference)

→ See the label inside the enclosure for the detailed values.

■ **Installation Isc:**

- Cabinet ≤ 30 kVAr : Isc ≤ 16 kA
- Cabinet $\geq 43,75$ kVAr : Isc ≤ 21 kA

■ **Loss factor around 2 W/kVAr (without reactor)**

■ **Enclosure maximum internal temperature: +45°C**

■ **Enclosure average internal temperature over 24 hrs: 40°C**

■ **Conformity with standards: IEC 61439- 2 and IEC 61921**

II - ALPIVAR 3 CAPACITORS:

■ **Capacitance tolerance: $\pm 5\%$**

■ **Permissible overvoltage: $1.50 \times U_n$ (12/24 hrs)**

■ **Conformity with standards: IEC 60831-1/2**

III - ENCLOSURE:

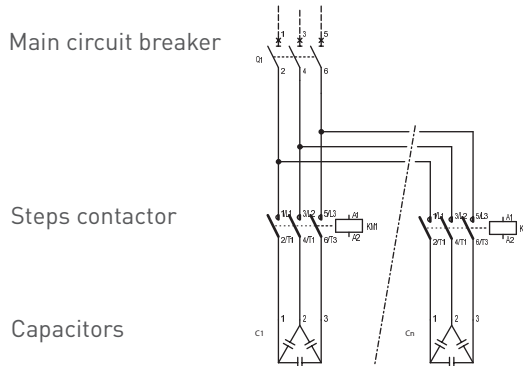
- Protection index: IP31 / IP xxB open door
- Mechanical impact resistance: IK 10
- Enclosure colour: RAL 7035 + black base: RAL 7021

■ **Generator set contact terminal blocks: YES**

■ **CT secondary connection contact terminal blocks: YES**

IV - RANGES:

■ Automatic capacitor banks Cabinet version



Type	THDu (%)	THDi (%)	SH/ST (%)
H	≤ 4	≤ 15	≤ 25

THDu: voltage total harmonic distortion

THDi: current total harmonic distortion

SH: expanded power of the harmonic generators in the secondary of the MV/LV transformer to be compensated (in kVA)

ST: transformer power (in kVA)

V - DIMENSIONS AND WEIGHTS OF EQUIPMENT

■ Automatic capacitor banks Cabinet version

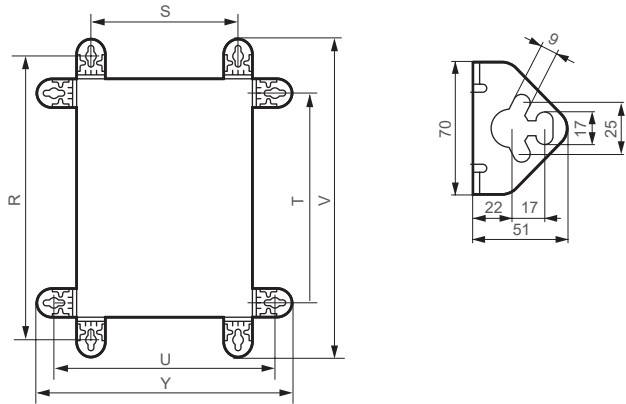
Power (400V-50Hz)	Connection	Cabinet	Dimensions (mm)			Maximum weight (kg)
			Height	Width	Depth	
12.5 to 30 kVAr	Up	AT1	700	500	300	35
43.75 to 75 kVAr	Up	AT2	700	500	300	40
87.5 to 125 kVAr	Up	AT3	800	600	300	52
137.5 to 150 kVAr	Down	AT4	1000 or 1200*	800	300	80

* Dimensions with plinth Cat.no 0 363 01 to be ordered separately

VI - FIXING

■ Wall mounting installation

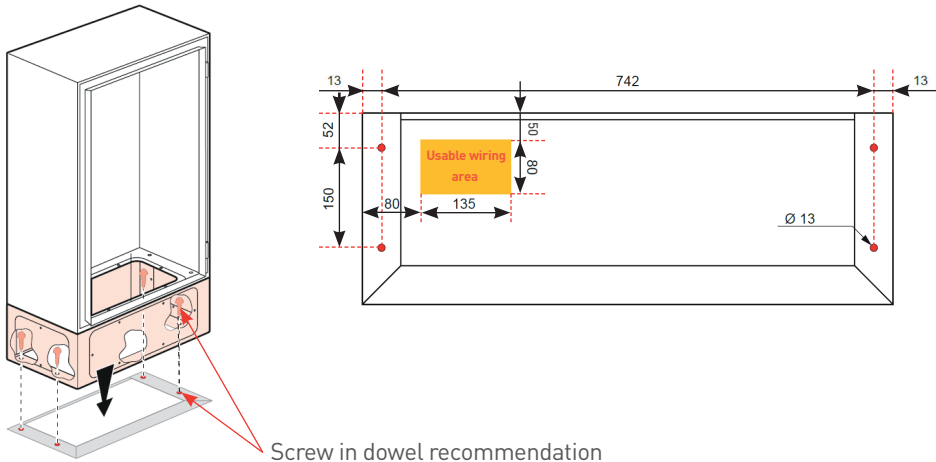
Cabinets are supplied with wall mounting lugs Cat.no 0 364 04



Cabinet	Vertical lugs		Horizontal lugs		Overall	
	R (mm)	S (mm)	T (mm)	U (mm)	V (mm)	Y (mm)
AT1	775	450	650	575	802	602
AT2	775	450	650	575	802	602
AT3	875	550	750	675	902	702
AT4	1075	750	950	875	1130	930

■ Plinth installation

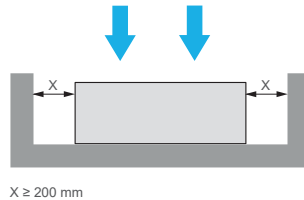
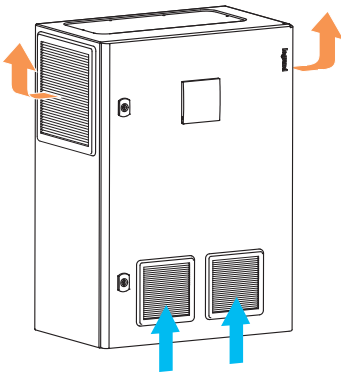
AT4 cabinet can be equipped with an optional plinth factory-installed.



B - INSTALLATION SITE CHARACTERISTICS

Following the recommendations below will ensure the capacitor bank works correctly:

- **Min./max. temperature:** -5°C to +40°C
- **Average temperature over 24 hrs:** +35°C
- **Max. altitude** ≤ 2000 m
- **Environment:**
 - Maximum humidity rate ≤ 80%
 - Free of dust
 - No corrosive products present
- **Ventilation:**

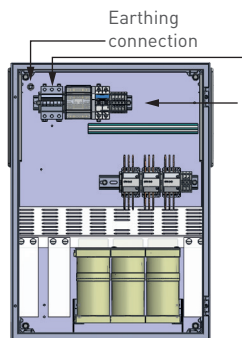


- 200 mm minimum space must be left around the ventilation louvres (wall, ceiling, other elements)
- The air intakes and outlets must not be blocked
- The ventilation of the capacitor bank is done by natural ventilation:
 - Air intake via the bottom, as the ventilation louvres are located on the front and back as well as on the sides.
 - Outlet via the top of the cabinet side.



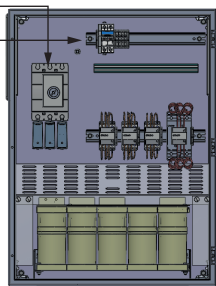
Any failure to follow procedures and warnings to the letter can lead to premature failure, explosion, or an outbreak of fire in the equipment, and will automatically invalidate the enclosure warranty.

3 – CONNECTION

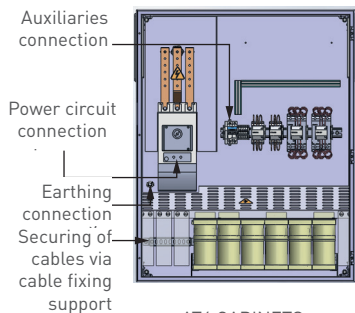


AT1 CABINETS

Power circuit connection
Auxiliaries connection



AT2-AT3 CABINETS



AT4 CABINETS

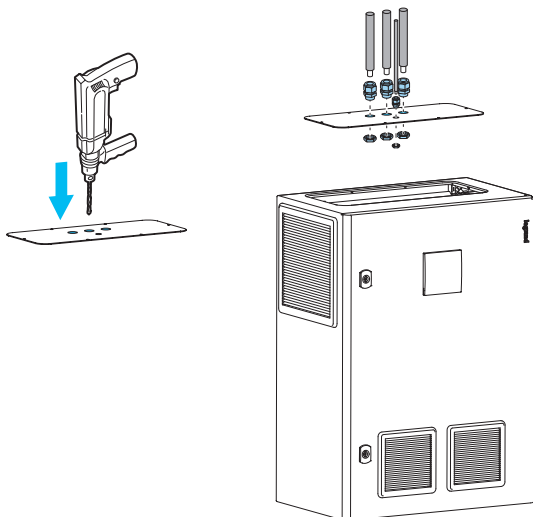
A- PREPARATION OF THE CABLES

Keep away from the cabinet when drilling of plate, so as to prevent shavings from falling into the equipment.

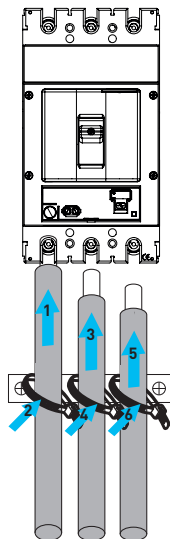
Run the cables through the plate by placing cable glands (not supplied) with a performance equivalent to the protection index of the equipment.

Srew the cable glands and install the gland plate after doing the connections (for AT4, follow the installation steps shown in the illustration).

For AT1-AT2-AT3-AT4



Only AT4



B – POWER CIRCUIT



RISK OF LOSS OF INSULATION AND SHORT CIRCUIT
- Size power cables according to IEC 60439-1 and IEC 61921



Failure to apply procedures and warnings may result in premature failure, explosion, or fire of the equipment, and will automatically result in the loss of the cabinet warranty.

The recommendations below must be followed when connecting capacitor banks to the main power supply:

- **Recommended cables: 1000V-105°C**
- **The power cables used for connection must have minimum dimensions of:**
→ $I = 1.5 \times I_n^{(1)}$
- **The cross-section calculation must take account of the usual coefficients associated with the cable type:**
 - Type
 - Length
 - Installation method
- **Phases L1/L2/L3 must be connected as marked on the internal busbar.**
- **The capacitor bank must be earthed with a cable whose cross-section complies with the current standard.**

(1) See the table of recommended cross-sections for the power supply cables on page 36.

■ **Conductor cross-sections for battery supply with circuit breaker⁽¹⁾:**

Power (kVAr)	In (A)	Supply end protection ⁽²⁾	Breaking capacity (kA)	Rating In (A)	Thermal setting I _r (A)	Simple enclosure section (1 connection)	
						Mini ⁽²⁾ (mm ²)	Maxi ⁽³⁾ (mm ²)
12.5	18	DX ³	16	25	25	6	35
17.5	25.3	DX ³	16	40	40	6	35
25	36	DX ³	16	63	63	16	35
30	43	DX ³	16	63	63	16	35
43.75	63	DPX ³ 160	25	100	90	25	70
50	72	DPX ³ 160	25	100	100	25	70
60	87	DPX ³ 160	25	125	125	35	70
75	108	DPX ³ 160	25	160	160	50	70
87.5	126	DPX ³ 250	25	200	180	70	95
100	144	DPX ³ 250	25	200	200	70	95
125	180	DPX ³ 250	25	250	250	2 x 50	95
137.5	198	DPX ³ 630	36	320	288	120	240
150	217	DPX ³ 630	36	320	320	120	240

(1) The minimum cross-sections given in the table are given for information only and are calculated for 1-pole cables with an ambient temperature of 30°C. They do not take into account additional correction factors:

* Installation method: trunking or gutter.

* Important lengths to be used.

* Ambient temperature around the cables.

(2) Indicative values based on IEC 60364 series of standards for **copper conductors**. These cross-sections may vary depending on local regulations, ambient temperature around the conductor, installation method and line lengths.

(3) The connection possibilities vary depending on the type of accessory and the type of conductor used.



The direct connection of aluminium cables to the terminals of the circuit breakers and control terminals is strictly prohibited without the use of suitable accessories.

- Apply the correct tightening torque according to the equipment used to connect the power circuit to the capacitor bank .

→ Tightening torque of the power circuit capacitor bank connection.

Type	Max. tightening torque
Power supply with circuit breakers	
DX ³	2.5 N.m
DPX ³ 160	8 N.m ⁽¹⁾ 7 N.m
DPX ³ 250	10 N.m
DPX ³ 630	24 N.m
Measurement accessory	
CT	1 N.m
Viking terminal block	1.4 N.m

→ Check visually, looking at the varnish on the screw heads, that none of them have come loose.

- Check the contactor terminal tightening torque .



For checking of tightening torques according to the maintenance schedule, please refer to the maintenance guide.



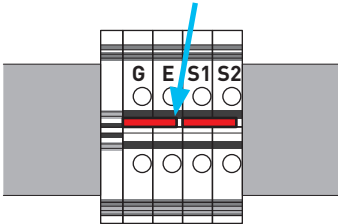
Any failure to follow procedures and warnings to the letter can lead to premature failure, explosion, or an outbreak of fire in the equipment, and will automatically invalidate the enclosure warranty.

(1) If using a cage terminal.

C – AUXILIARY CIRCUITS

Your capacitor bank is guaranteed to work if the following equipment is connected:

- Current transformer (CT)
- Generator load shedding ⁽¹⁾



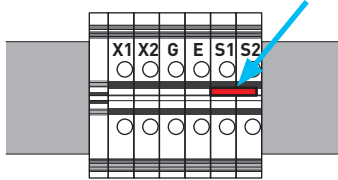
	Generator set	Current transformer
Characteristics	Terminal for load-shedding contact Consumption: 10.5 W	Current input: 1 A or 5 A Power: 10 VA min. Class 1
Cable cross-section	2.5 mm ²	2.5 mm ²
Terminals	G/E	S1/S2

(1) When there is a generator on the internal supply.

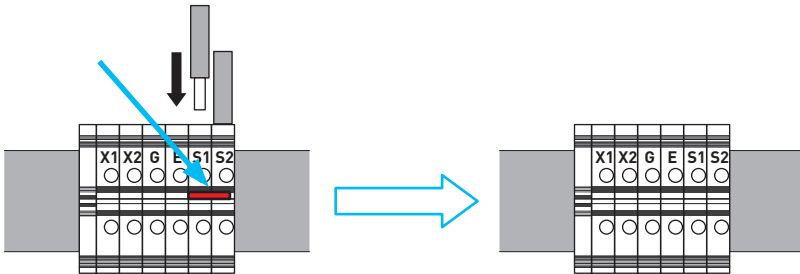
I – CONNECTING THE CURRENT TRANSFORMER (CT):

- The CT should be positioned on phase L1 of the installation to be compensated, upstream of all the receivers to be compensated and the capacitor bank.
- It is connected as follows.

- Terminals S1 & S2 are supplied short-circuited by a jumper.



- Connect the CT cable terminals, then remove the jumper so the controller works via the CT.



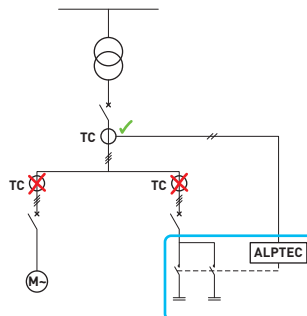
- If work or maintenance is being carried out on the CT, repeat these steps in reverse order.



Make sure you keep the jumper for controller maintenance or replacement operations so you can short-circuit the S1/S2 auxiliary terminals. Extra jumpers can be obtained quoting Cat. No. 0 375 08 from the Legrand catalogue.

- The CT can be positioned in 3 different ways depending on the type of installation:

- Installation with one transformer:



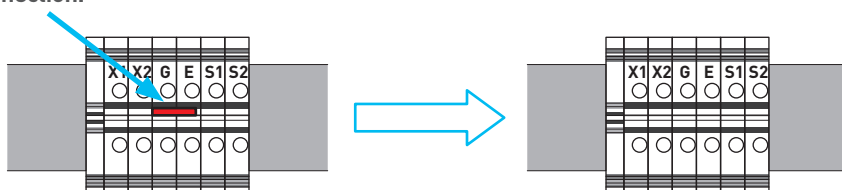
II – GENERATOR OPERATION:

In the event of failure of the electrical distribution system, the installation can be supplied with power by a generator. During generator operation, the capacitor bank must disconnect itself automatically.

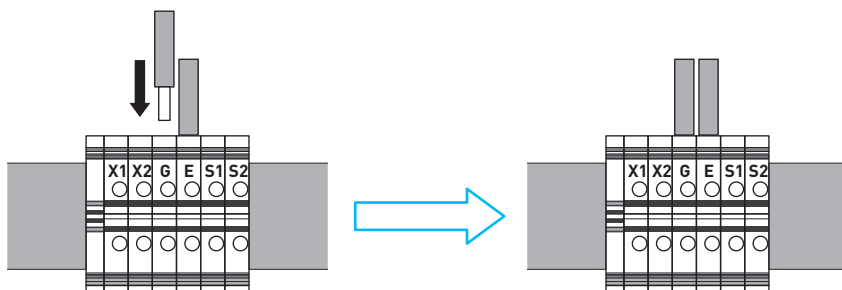
→ For this to happen, the generator needs to be connected to the load-shedding contact of the terminal block for the auxiliaries ⁽¹⁾.

It is connected as follows:

- Terminals G & E are short-circuited by a jumper which needs to be removed prior to connection.



- Connect an NC contact to the terminals in order for the generator to work.



→ When the generator starts, the capacitor bank will be disconnected automatically.

- If work or maintenance is being carried out on the generator, repeat these steps in reverse order.



Make sure you keep the jumper for controller maintenance or replacement operations so you can short-circuit the S1/S2 auxiliary terminals. Extra jumpers can be obtained quoting Cat. No. 0 375 08 from the Legrand catalogue.

(1) See the section on connecting the auxiliaries on page 38.

4 - CONTROLLERS PRESENTATION

A - CONTROLLER ALPTEC 3.2/5.2



 : Backlit screen with LCD display

  : Set the values and select the steps.

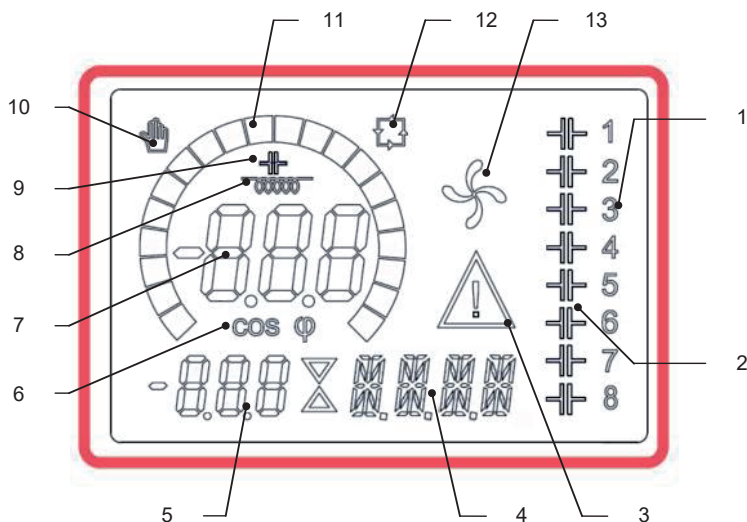
 : Selection of available measurements, access to the programming and keyboard lock menus ⁽¹⁾.

 : Switch between "AUT"  mode and "MAN"  mode

 : High-speed optical port, USB and Wi-Fi compatible.

(1) Refer to the controller manual for more information.

B – DESCRIPTION OF THE ALPTEC 3.2/5.2 LCD DISPLAY:



- 1: Number of steps installed in the capacitor bank
- 2: Step status (activated/non-activated)
- 3: Alarm status (inactive/active) ⁽¹⁾
- 4: Alphanumeric area (units, menus, alarm codes)
- 5: Numeric area (indications of values)
- 6: Cos ϕ display (active/inactive)
- 7: Main display area (cos ϕ , main menu, parameter codes)
- 8: Leading mode
- 9: Trailing mode
- 10: Manual mode
- 11: Configurable bar graph (by default: % of the power activated)
- 12: Automatic mode
- 13: Fan operation (on/off)

→ For all other settings (cos ϕ) or manipulations (manual mode, keyboard lock), please refer to the controller manual available on our website.



Any modification of the controller advanced mode parameters (except for the primary CT and cos ϕ parameters) carries the risk of premature wear or even destruction of the equipment, involving risks to its environment and people, leading to unavailability of the installation, and the user is wholly responsible for any such action. The Legrand Group accepts no liability and the warranty is rendered null and void.

(1) Please refer to pages 49 and 50 for more information on controller alarm messages..

C – ALPTEC 3.2/5.2 MEASURES:

The ALPTEC controller provides a set of measurements on the alphanumeric display, in conjunction with the $\cos \varphi$ which is always displayed on the main screen.

The key **MODE** allows access to different measures which you can find the detail below:

MEASURE	ICON	DESCRIPTION
Delta-kvar	Δkvar	kVAr needed to reach the $\cos\phi$ setpoint. If delta-kvar is positive capacitors need to be inserted, if negative to be disconnected.
	kvar	Total kVAr of the plant.
	ΔSTEP	Number of equivalent steps.
Voltage	V	RMS voltage of the plant current.
	V HI	Maximum peak of measure.
Current	A	RMS current of the plant voltage.
	A HI	Maximum peak of measure.
Week PF	WPF	Weekly average power factor.
	PF	Instantaneous total power factor.
Capacitor Curr.	%C.CU	Calculated capacitor current, in % of their nominal.
	%C.HI	Maximum peak of the plant.
Temperature	$^{\circ}\text{C } ^{\circ}\text{F}$	Temperature of internal sensor.
	$^{\circ}\text{CHI } ^{\circ}\text{FHI}$	Maximum peak of measure.
THD Voltage	THDV	Total harmonic distortion % (THD) of plant voltage.
 	VH02... ..VH15	% voltage harmonic content from 2.nd up to 15.th order
THD Courant	THDI	Total harmonic distortion % (THD) of plant current.
 	IH02... ..IH15	% current harmonic content from 2.nd up to 15.th order.
Set Cosphi	IND CAP	Setting of desired $\cos\phi$ setpoint.
 		

5 – COMMISSIONING



Before 1st switch on :

- Check the technical characteristics of the installation site on page 33.
- Check the power cable protection and connection settings
- Tighten the internal power connections.
- Check the CT positioning on page 39.



Any failure to follow procedures and warnings to the letter can lead to premature failure, explosion, or an outbreak of fire in the equipment.

A – CAPACITOR BANKS EQUIPPED WITH ALPTEC 3.2 / 5.2 CONTROLLERS

→ IF THE CAPACITOR BANK IS SUPPLIED WITHOUT A CT:

1 / The main screen displays the code 

2 / Use  or  to change the value of the primary.

3 / Confirm by pressing  or .

→ The controller saves the parameter value and starts up in  mode.

→ IF THE CAPACITOR BANK IS SUPPLIED, ON REQUEST, WITH ITS OWN CT:

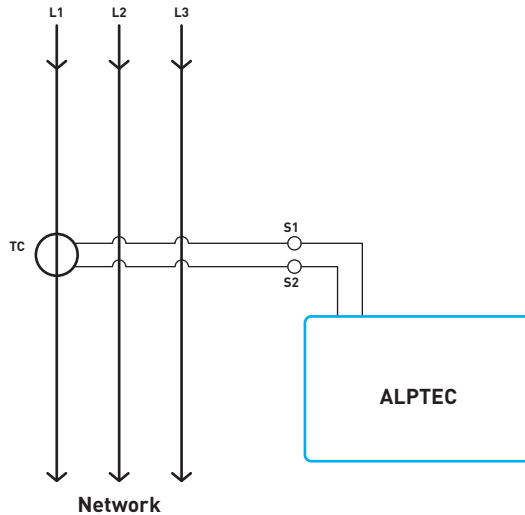
1 / The capacitor bank starts in  mode

→ You don't need to change anything.

B - CHECKING THE CT POSITION

If the controller reads the $\cos \varphi$ incorrectly, you need to monitor the CT position⁽¹⁾:

- 1 / Check it is positioned correctly on phase L1 upstream of all the loads to be compensated.



- 2 / Using a voltmeter, check that the voltage is zero between the mains phase L1 on which you have installed the CT and the capacitor bank phase L1.

(1) Refer to page 39 for more information.

6 – MAINTENANCE



During use, your capacitor bank may be exposed to different factors such as harmonics, high temperatures, voltage surges, an installation upgrade, environmental pollution (dust, vapours), wear and tear (contactors, capacitors, fans, other), etc. These factors are likely to have harmful consequences on your capacitor bank and therefore reduce its service life. It is therefore important to carry out maintenance operations as outlined in the annual maintenance plan, thereby extending the service life of your capacitor bank. The maintenance guide below will help you perform the necessary operations.



BEFORE INTERVENTION



- Please comply with the safety instructions on pages 28 and 29 “Risks of electric shocks, burns and explosion”.
- Check that the capacitor bank is switched off and short-circuited, and that the PPE has been implemented on the bank and is being worn by personnel working on the bank. Only qualified and authorised staff can work on the bank.
- Any failure to follow procedures and warnings to the letter can lead to premature failure, explosion, or an outbreak of fire in the equipment.

A – MAINTENANCE PLAN

Before undertaking maintenance operations, make sure you have checked that your installation has not changed since the initial size of the capacitor bank was determined:

- Check whether any of the non-linear loads have changed, for example a motor and devices which generate harmonics such as a variable speed drive or LED lighting.
- Measure the ambient temperature and the voltage and harmonic fluctuations on the power supply with operational loads over a significant time period.



If any change is recorded in either of the above points, it may be necessary to resize the capacitor bank. Please refer to the sales catalogue and get in touch with your Legrand Group representative to check that the conditions of use for your device are still appropriate.

Operations	Frequency	Power on	Power off
1/4 - Electrical connection check			
Check the tightening torque of the power cables ⁽¹⁾	2 months after commissioning / Annually		X
Check the tightening torque of the electrical components ⁽¹⁾			X
2/4 - Visual inspection and cleaning			
External cleanliness, atmosphere, environment	Annually		X
Enclosure internal cleanliness	Annually		X
Enclosure integrity	Annually		X
Integrity and cleanliness of air intake and outlet ventilation louvers	Annually		X
Integrity of switching and protection devices	Annually		X
Integrity of earthing kits	Annually		X
Protection devices not tripped (circuit breakers)	Annually		X
3/4 - Functional check and measurements			
Controller parameter check and reading	Annually	X	
Automation device check (cos Phi settings)	Annually	X	
Alarm message reading and analysis	Annually	X	
Temperature readings	Annually	X	
Step activation test	Annually	X	
Capacitance measurements for each step	Annually		X
Current measurements for each step	Annually	X	
Voltage measurements and harmonic levels	Annually	X	
4/4 - Replacement of wearing parts and components (according to installation status and operating conditions)			
Contactors	Every 5 years		X
ALPIVAR capacitors	Every 10 years		X

(1) Refer to page 51 for more information on "tightening torque".



B – TROUBLESHOOTING

In the event of a problem when using or commissioning the capacitor bank, refer to the table below. If the problem persists or cannot be resolved with the table below, please contact your Legrand Group representative.

Failure	Possible cause	Actions
Under-compensation	The CT is in the wrong position or is incorrectly configured	Check the CT position ⁽¹⁾ and the controller configuration
	Incorrect cos ϕ setting	Check the setting value configured in the controller
	If setting OK, the capacitor bank is too small, or has insufficient power	Check the required compensation value by selecting the “ Δ kvar” menu
Overcompensation	The CT is in the wrong position or is incorrectly configured	Check the CT position ⁽¹⁾ and the controller configuration
	Incorrect cos ϕ setting	Check the setting value configured in the controller
	If setting OK, the installation's inductive load is too low	Check the cos ϕ without compensation (steps disconnected)
Enclosure overheating	Poor ventilation	- Check the ventilation conditions (see “Maintenance plan” table)
Controller alarms	Refer to the “ALPTEC CONTROLLER ALARM MESSAGES” table on pages 49 and 50 for more information.	
Loss of controller display	Loss of power supply	Check the control and switching circuit power supply
	Controller not working	Change the controller

(1) Please refer to page 39 for more information.

C –ALPTEC CONTROLLER ALARM MESSAGES

Message	Alarms	Causes	Checks
A01	Under-compensation	Despite all the capacitors being connected, $\cos \varphi$ reached $<$ setpoint $\cos \varphi$	→ Check the CT position⁽¹⁾ → Check the setpoint $\cos \varphi$ value → If the error persists, the capacitor bank is too small, check the compensation value with parameter P.46 $\Delta kvar$⁽²⁾
A02	Over-compensation	Despite the capacitors being connected, $\cos \varphi >$ setpoint $\cos \varphi$	→ Check the CT position⁽¹⁾ → Check the setpoint $\cos \varphi$ value → The internal electricity supply has fixed capacitors → The internal electricity supply has a low inductive load
A03	Current too low	Line current $<$ 2.5% of the primary CT value	→ Check that the primary CT is suitable for the internal electricity supply line current → Check that the CT is not short-circuited → Check that the current circuit is closed
A04	Current too high	Line current $>$ 120% of the primary CT value	→ Check that the primary CT is suitable for the internal electricity supply line current → Check the primary setpoint value
A05	Voltage too low	Measured voltage $<$ programmed threshold resulting in all the steps opening	→ Check that the mains supply voltage corresponds to the value indicated with P.42 ⁽²⁾ . The value found should not exceed -15% of the theoretical value.
A06	Voltage too high	Measured voltage $>$ programmed threshold resulting in all the steps opening	→ Check that the mains supply voltage corresponds to the value indicated with P.41 ⁽²⁾ . The value found should not exceed +10% of the theoretical value.
A07	Capacitor overload	Harmonic distortion too high for the capacitor bank	→ Check your installation's harmonic distortion against the maximum threshold for your model ⁽³⁾
A10	Voltage THD too high		
A11	Current THD too high		

(1) Refer to page 39 for more information

(2) Please refer to the controller manual for more information.



Message	Alarms	Causes	Checks
A08	Overheating	The capacitor bank internal temperature is too high	→ Check the site ventilation conditions → Check that the louvres and/or fans are not clogged
A09	Micro-interruption	Presence of microbreaks on the internal electricity supply resulting in all the steps opening	→ Check that the external electricity supply is not subject to interference. Please contact your electricity supplier for more information.
A12	Maintenance required	Capacitor bank maintenance is overdue	→ Perform the scheduled annual maintenance following the recommendations on page 47.
A13	Faulty step	Loss of power on a step	→ Step alarm indication on the controller ^[3]

[3] Please contact your Legrand Group representative.

D – TIGHTENING TORQUE

The table of main tightening torques to be applied to your capacitor bank (excluding standard screws) appears below:

Type				Tightening torque (N.m)	
Circuit breakers					
DX ³				2	
DPX ³ 160				8 ^[1]	
DPX ³ 250				7	
DPX ³ 250				10	
DPX ³ 630				24	
Electrical components					
Capacitor terminals				14	
2-pole fuse carrier				2.2	
Copper bars distribution in AT4 cabinet				14	
Power contactor/Auxiliary					
Version without reactor anti-harmonics					
Capacitor	Rating (A)	CTX ³ contactor	CTX-C auxiliary	CTX ³ contactor	CTX-C auxiliary
≤ 12.5 kVAr	CTX ³ 22-12A	4 160 99	4 168 74	2	1.2
15 kVAr	CTX ³ 22-18A	4 161 09	4 168 74	2	1.2
20 kVAr	CTX ³ 40-32A	4 161 29	4 168 74	2	1.2
25 to 30 kVAr	CTX ³ 40-40A	4 161 39	4 168 74	2	1.2
50 kVAr	CTX ³ 100-75A	4 162 99	4 168 76	3.6	1.2
Others					
Viking terminal block				0.8 ^[2]	

(1) If using a cage terminal.

(2) For a 2.5 mm² cross-section.

7 – CONTACT US

If you would like high-quality preventive and remedial maintenance to be performed on your capacitor bank, our network of expert sales advisers is ready to help. Please contact your usual Legrand Group representative who will offer you the optimum solution to meet your needs.

ENGLISH



LISTADO DE DOCUMENTOS

Encontrará los siguientes documentos en el maletín situado en la puerta de su batería de condensadores:

- Esta guía de instalación y mantenimiento
- Esquema eléctrico del circuito de potencia
- Esquema eléctrico del circuito de control

Una vez finalizada la instalación, es aconsejable dejar todos los documentos en el portadocumentos previsto a tal efecto.

BATERÍAS DE CONDENSADORES AUTOMÁTICOS ALPIMATIC

GUÍA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONTENIDO

1 - INFORMACIÓN DE SEGURIDAD.....	54
2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
A - Batería de condensadores automático	
I. Características generales	56
II. Condensadores ALPIVAR	56
III. Envolvente	56
IV. Gamas	57
V. Dimensiones y pesos de los equipos	57
VI. Fijación.....	58
B - Características del local de instalación.....	59
3 - CONEXIÓN	
A - Preparación de cables	60
B - Circuito de alimentación.....	61
C - Circuitos auxiliares	64
4 - PRESENTACIÓN DE LOS REGULADORES	
A - Presentación de reguladores.....	67
B - Descripción de la pantalla	68
C - Mediciones.....	69
5 - ERNERGIZACIÓN	
A - Banco de condensadores equipado con reguladores ALPTEC 3.2 / 5.2	70
B - Control de la posición del T.C.....	71
6 - MANTENIMIENTO	72
A - Plan de mantenimiento	72
B - Resolución de averías.....	74
C - Mensajes de las alarmas reguladoras ALPTEC ..	75
D - Par de apriete	77
7 - CONTACTO	77
8 - REGISTRO DE SERVICIO.....	106

1 – INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



ASPECTOS GENERALES

- Las baterías de condensadores automáticas deben instalarse de conformidad con las normas de instalación recogidas en las instrucciones. En el supuesto de que se produzca una descarga externa, no utilice ni conecte los condensadores ni sus baterías.
 - Una instalación y un uso incorrectos pueden provocar descargas eléctricas o incendios. Las baterías de condensadores deben utilizarse en condiciones normales, esto es, no deben someterse a valores de tensión/corriente/frecuencia/tasa armónica/temperaturas distintos a los especificados en las instrucciones y el catálogo comercial.
 - Utilice exclusivamente los accesorios recomendados por Legrand en las instrucciones y el catálogo comercial.
 - Nos comprometemos a garantizar el mejor rendimiento posible de nuestros productos en todo momento, por lo que pueden estar sujetos a modificaciones. Recomendamos comprobar la exactitud de las especificaciones de nuestros productos para las operaciones de instalación y de puesta en servicio, así como consultar las instrucciones correspondientes. Para toda duda o aclaración, le invitamos a ponerse en contacto con su representante del grupo Legrand.
 - Las operaciones de instalación, uso y mantenimiento de una batería de condensador automático deberán ser realizadas por personal cualificado, formado y autorizado con arreglo a las normativas específicas en vigor de cada país.
- **Cualquier modificación de la batería de condensadores automática no autorizada previamente por Legrand anulará toda responsabilidad, los derechos a obtener sustitución y las garantías.**



PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS Y EXPLOSIÓN

- Utilice los equipos de protección individual (EPI) necesarios para la manipulación de productos bajo tensión.
 - Respete las normas de seguridad relativas a trabajos eléctricos.
 - Un uso eléctrico y mecánico inadecuado de los equipos puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.
 - Asegúrese de que las baterías de condensadores automáticas tienen una puesta a tierra correcta.
 - Corte toda corriente de la batería de condensadores antes de trabajar en ella.
 - Antes de trabajar en las piezas activas, espere 5 minutos como mínimo para permitir la descarga total del condensador y, a continuación, cortocircuite los bornes y ponga el condensador a tierra.
 - Para la realización de operaciones que impliquen el acceso al interior de la batería, tome las precauciones necesarias para no sufrir quemaduras antes de tocar el producto o las piezas metálicas (en funcionamiento o justo después de haber detenido la batería).
 - Antes de volver a conectar la batería, asegúrese de haber puesto en su lugar todas las protecciones físicas (p. ej.: pantalla, tapa, puerta).
- Todo incumplimiento de los procesos e instrucciones de seguridad puede comportar un fallo prematuro, explosión o incendio del equipo.



LÍMITES DE LA GARANTÍA/RESPONSABILIDADES

- Los puntos siguientes afectan a todos los productos citados en este documento y a cualquier otro servicio de asistencia técnica/comercial del grupo Legrand:
- Las recomendaciones de este documento se basan en nuestros conocimientos relativos a las condiciones de uso típicas de nuestros productos en los sectores de aplicación habituales. No obstante, es responsabilidad final del cliente comprobar y verificar (por medio de las especificaciones técnicas) que los productos Legrand son compatibles con su instalación.
 - Para aquellas aplicaciones que exijan un nivel de seguridad muy alto (p.ej. operaciones en las que el fallo de un componente puede poner en peligro la vida o integridad física del personal), el cliente deberá garantizar el respeto de las buenas prácticas de instalación, mantenimiento y uso del material para evitar todo riesgo de lesión del personal o de daño material en caso de fallo del producto.
 - Deberán respetarse y aplicarse las normas de almacenamiento, conservación, instalación, mantenimiento así como las precauciones y notificaciones correspondientes.



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A - BATERÍA DE CONDENSADORES:

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

■ **Etiqueta de señalización:**

- N° : (lote de fabricación)
- Potencia (kVAr)
- Tensión (V)
- Intensidad (A)
- Frecuencia (Hz)
- Fases
- Aislamiento (kV)
- Potencia de paso
- Ref : (referencia del producto acabado)

→ Para conocer los valores, consulte la etiqueta del interior del armario.

■ **Icc en el punto de instalación:**

- Caja ≤ 30 kVAr : Icc ≤ 16 kA
- Caja $\geq 43,75$ kVAr : Icc ≤ 21 kA

■ **Factor de pérdida ≈ 2 W/kVAr (sin filtro).**

■ **Temperatura máxima interna del armario: +45 °C**

■ **Temperatura media interna del armario durante 24 h: 40 °C**

■ **Cumplimiento de las normas: IEC 61439- 2 y IEC 61921**

II. CONDENSADORES ALPIVAR 3 :

■ **Tolerancia de capacidad: $\pm 5\%$**

■ **Sobretensión admisible: $1,50 \times U_n$ (12/24 h)**

■ **Cumplimiento de las normas: IEC 60831-1/2**

III - ARMARIO :

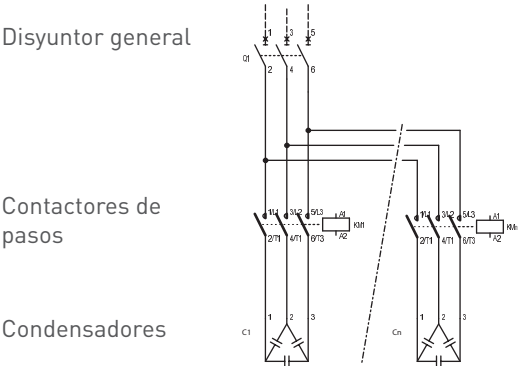
- Índice de protección : IP 31 / IP xxB puerta abierta
- Resistencia a los golpes mecánicos : IK 10
- Color del armario : RAL 7035 + zócalo negro : RAL 7021

■ **Bornes délestage grupo electrógeno : Sí**

■ **Bornes transformador de corriente T.C. : Sí**

IV - GAMAS :

■ Bancos de condensadores automáticos - Versión cajas



Tipo	THDu (%)	THDi (%)	SH/ST (%)
H	≤ 4	≤ 15	≤ 25

THDu: tasa de distorsión armónica en tensión
THDi: tasa de distorsión armónica en corriente
SH: potencia aumentada de los generadores de armónicos presentes en el secundario del transformador HTA/BT por compensar (en kVA)
ST: potencia del transformador (en kVA)

V - DIMENSIONES Y PESOS DE LOS EQUIPOS

■ Bancos de condensadores automáticos - Versión cajas

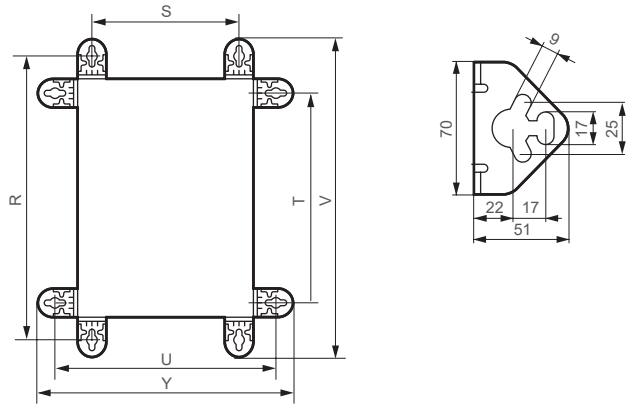
Potencia (400V-50Hz)	Conexión	Caja	Dimensiones (mm)			Peso máximo (kg)
			Altura	Largo	Profundidad	
12,5 a 30 kVAr	Arriba	AT1	700	500	300	35
43,75 a 75 kVAr	Arriba	AT2	700	500	300	40
87,5 a 125 kVAr	Arriba	AT3	800	600	300	52
137,5 a 150 kVAr	Abajo	AT4	1000 o 1200*	800	300	80

* Dimensiones con zócalo 0 363 01 para pedir por separado

VI - FIJACIÓN

■ Fijación mural

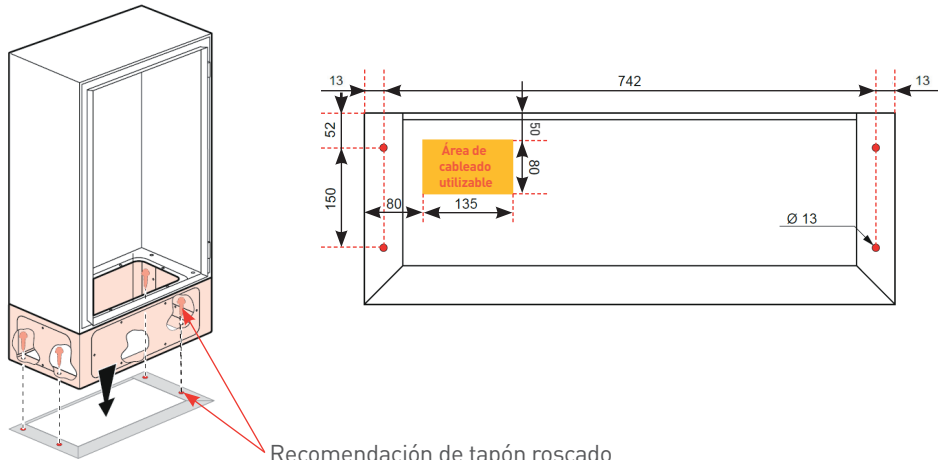
Las cajas son entregadas con patas de fijación mural ref. 0 364 04



Caja	Patas verticales		Patas horizontales		Dimensiones totales	
	R (mm)	S (mm)	T (mm)	U (mm)	V (mm)	Y (mm)
AT1	775	450	650	575	802	602
AT2	775	450	650	575	802	602
AT3	875	550	750	675	902	702
AT4	1075	750	950	875	1130	930

■ Fijación al suelo

Las cajas AT4 pueden ser equipadas con un zócalo (en opción) montado de fábrica.



B - CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL DE INSTALACIÓN

Las recomendaciones siguientes garantizan el correcto funcionamiento de la batería de condensadores:

■ **Temperatura mín/máx:** de -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$

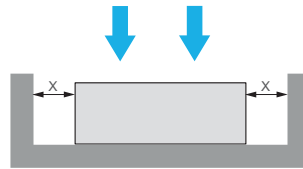
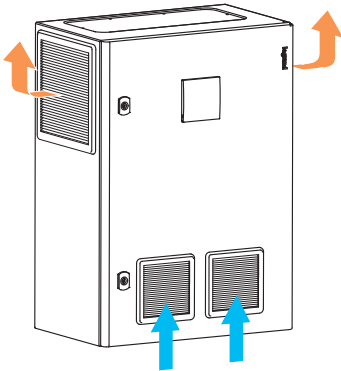
■ **Temperatura media en 24 h:** $+35^{\circ}\text{C}$

■ **Altura máxima** $\leq 2000\text{ m}$

■ **Entorno:**

- Tasa de humedad máxima $\leq 80\%$
- Sin polvo
- Sin presencia de productos corrosivos.

■ **Ventilación:**



$X \geq 200\text{ mm}$

- Espacio mínimo obligatorio de 200 mm a la altura de las rejillas de ventilación (pared laterales, techo, otros elementos).
- Las entradas y salidas de aire deben estar despejadas.
- La ventilación del banco de condensadores se efectúa por extracción natural.

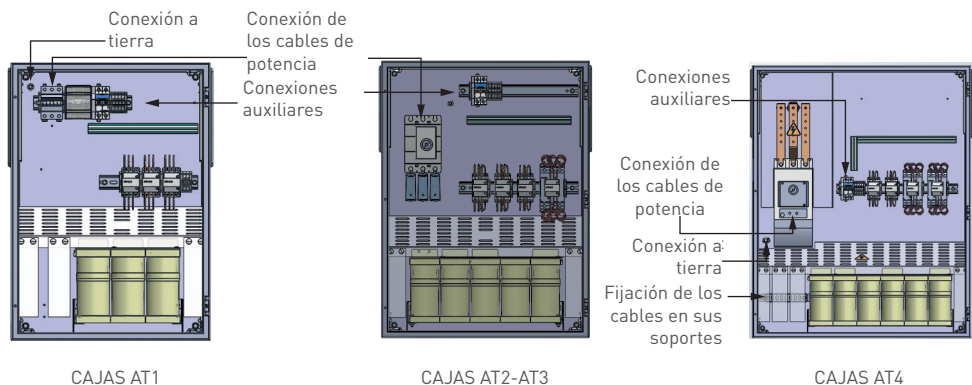
→ **Entrada en la parte inferior;** las rejillas de ventilación se sitúan en las caras delantera, trasera y laterales.

→ **Salida en partes superiores laterales.**



Todo incumplimiento de los procesos e instrucciones de seguridad puede comportar un fallo prematuro, explosión o incendio del equipo y supondrá la pérdida automática de la garantía del armario.

3 – CONEXIÓN



A- PREPARACIÓN DE LOS CABLES

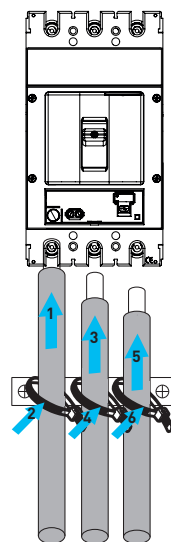
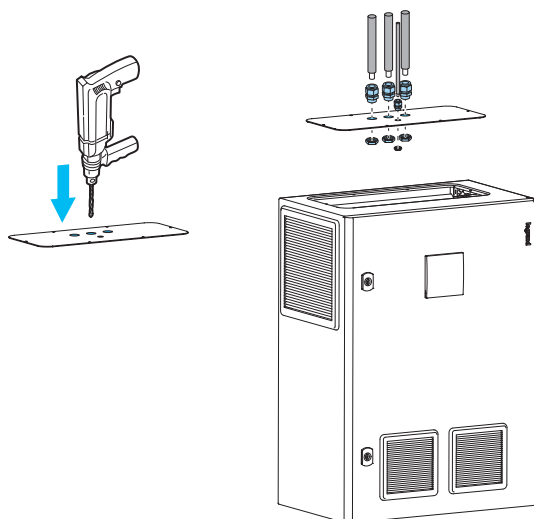
Realizar en un lugar seguro las perforaciones de la placa de la caja, con el fin de evitar la caída de astillas metálicas en los equipos.

Pasar los cables a través de la placa colocando prensa-estopas (no incluidas) de grado de protección equivalente al del equipo.

Atornillar los prensa-estopas e instalar la placa pasa-cables después de la realización de las conexiones (para AT4, siga los pasos de instalación que se muestran en la ilustración).

Para AT1-AT2-AT3-AT4

Solo AT4



B – CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN



RIESGO DE PÉRDIDA DE AISLAMIENTO Y CORTOCIRCUITO

- Dimensione los cables de alimentación según IEC 60439-1 y IEC 61921.



Si no se aplican estrictamente los procedimientos y advertencias, se pueden producir fallas prematuras, explosiones o incendios del equipo, y automáticamente se perderá la garantía del gabinete.

Las cajas Alpimatic son equipadas de una protección general por disyuntor termo-magnético. Favor respetar las recomendaciones siguientes para la conexión de los bancos de condensadores a la alimentación general :

■ Cables recomendados : 1000V - 105°C

■ La conexión debe realizarse con cables de alimentación dimensionados como mínimo para:

→ $I = 1.5 \times I_n^{(1)}$

■ Para el cálculo de la sección hay que tener en cuenta los coeficientes habituales vinculados a la naturaleza de los cables:

- Tipo
- Longitud
- Modo de puesta

■ Debe respetarse la conexión de las fases L1/L2/L3 según la referencia del juego de barras interno.

■ La puesta a tierra de la batería de condensadores debe realizarse con un cable de sección que cumpla las normativas en vigor.

(1) Para obtener más información sobre los cables de alimentación, consulte la página 62.

■ Especificaciones relativas a los cables de alimentación ⁽¹⁾ :

Potencia (kVar)	In (A)	Protección de cabeza ⁽²⁾	Poder de ruptura (kA)	Calibre In (A)	Ajuste térmico Ir (A)	Sección armario simple (mm ²)	
						Mini ⁽²⁾ (mm ²)	Maxi ⁽³⁾ (mm ²)
12,5	18	DX ³	16	25	25	6	35
17,5	25,3	DX ³	16	40	40	6	35
25	36	DX ³	16	63	63	16	35
30	43	DX ³	16	63	63	16	35
43,75	63	DPX ³ 160	25	100	90	25	70
50	72	DPX ³ 160	25	100	100	25	70
60	87	DPX ³ 160	25	125	125	35	70
75	108	DPX ³ 160	25	160	160	50	70
87,5	126	DPX ³ 250	25	200	180	70	95
100	144	DPX ³ 250	25	200	200	70	95
125	180	DPX ³ 250	25	250	250	2 x 50	95
137,5	198	DPX ³ 630	36	320	288	120	240
150	217	DPX ³ 630	36	320	320	120	240

(1) Las secciones mínimas indicadas en la tabla se dan a título indicativo y se calculan para cables monofilares con una temperatura ambiente de 30°C. No tienen en cuenta factores de corrección adicionales:

* Método de instalación: canalón o canalón.

* Longitudes importantes a utilizar.

* Temperatura ambiente alrededor de los cables.

(2) Valores indicativos basado en la serie de normas IEC 60364 para conductores de **cobre**. Estas secciones pueden variar dependiendo de las regulaciones locales, la temperatura ambiente alrededor del conductor, el método de instalación y la longitud de la línea.

(3) Las posibilidades de conexión varían en función del tipo de accesorio y del tipo de conductor utilizado.



La conexión directa de cables de aluminio en los bornes de los disyuntores y los terminales de comando es estrictamente prohibida sin la utilización del accesorio adecuado.

- Aplicar el par de apriete correcto según el material utilizado para la conexión del circuito de alimentación a la batería de condensadores

→ Par de apriete de la conexión del circuito de alimentación/batería de compensación.

Tipo	Par de apriete máximo
Alimentación por automático	
DX ³	2,5 N.m
DPX ³ 160	8 N.m ⁽¹⁾ 7 N.m
DPX ³ 250	10 N.m
DPX ³ 630	24 N.m
Accesorio de medida	
T.C.	1 N.m
Borna Viking	1,4 N.m

→ Compruebe visualmente que no se ha producido ningún aflojamiento. Para ello, utilice el barniz presente en las cabezas de los tornillos.

- Compruebe el par de apriete de los bornes del contactor.



Para verificar los pares de apriete según el programa de mantenimiento, consulte la guía de mantenimiento.



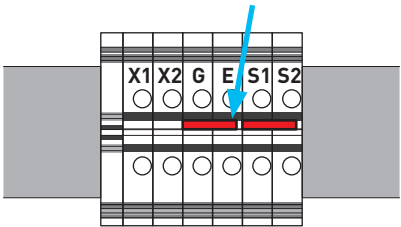
Todo incumplimiento de los procesos e instrucciones de seguridad puede comportar un fallo prematuro, explosión o incendio del equipo y supondrá la pérdida automática de la garantía del armario.

(1) En caso de utilizar bornes de estribo.

C - CIRCUITOS AUXILIARES

Se garantiza el correcto funcionamiento de la batería por la conexión de los equipos siguientes:

- Transformadores de corriente T.C.
- Desprendimiento de carga del grupo electrógeno⁽¹⁾



	Grupo electrógen	Transformador de corriente
Características	Borne para contacto de desprendimiento de carga Consumo: 10,5 W	Entrada de corriente: 1A o 5A Potencia: 10 VA mín. Clase 1
Sección de cables	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Bornes	G/E	S1/S2

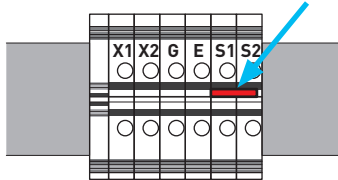
(1) En caso de que haya presente un grupo electrógeno en la red interna.

I. CONEXIÓN DEL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE T.C.:

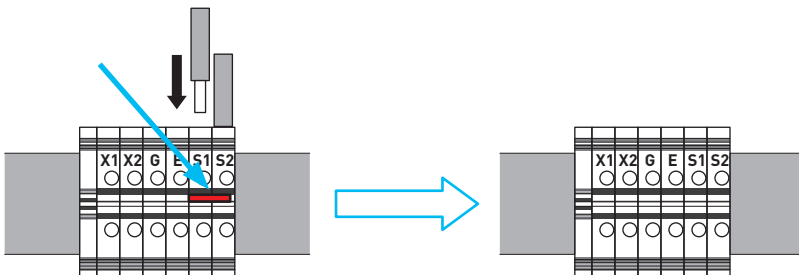
→ El T.C. debe colocarse en la fase L1 de la instalación de compensación, antes de cualquier receptor de compensación y de la batería de condensadores.

→ La conexión se realiza de la forma siguiente:

- Los bornes S1 y S2 se ofrecen cortocircuitados por un puente.



- Conecte a los bornes los cables del T.C. y, a continuación, retire el puente para garantizar el funcionamiento del regulador a través del T.C.



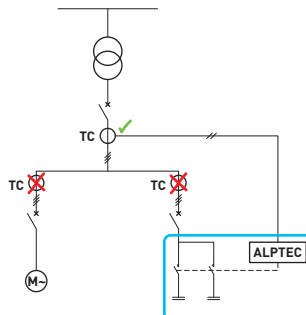
- En caso de intervención o mantenimiento del T.C., repita los pasos anteriores en sentido inverso.



Conserve el puente en caso de mantenimiento o de cambio del regulador para cortocircuitar los bornes auxiliares S1/S2. Puede obtener puentes suplementarios con la referencia siguiente: 0 375 08 en el catálogo Legrand.

→ El T.C. puede colocarse de 3 formas distintas en función del tipo de instalación.

- Instalación con un transformador:



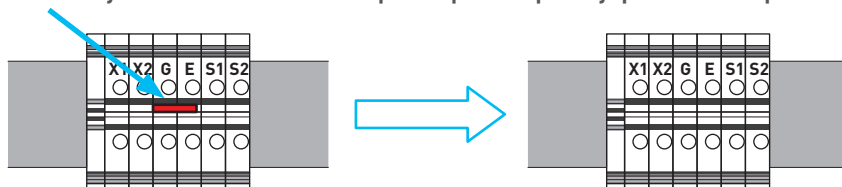
II. FUNCIONAMIENTO CON GRUPO ELECTRÓGENO:

En caso de corte de la red de distribución eléctrica, podrá garantizarse la alimentación de la instalación por medio de un grupo electrógeno. Para su funcionamiento, es obligatorio que la batería de condensadores se desconecte automáticamente.

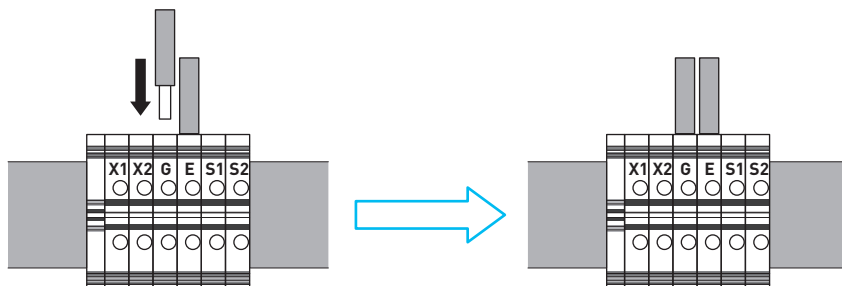
→ Para esto se debe conectar un contacto de reducción de cargas del grupo electrógenos al nivel de los terminales auxiliares ⁽¹⁾.

La conexión se realiza de la forma siguiente:

- Los bornes G y E están cortocircuitados por un puente que hay que retirar en primer lugar.



- Conecte a los bornes un contacto de apertura para el funcionamiento del grupo electrógeno.



→ La batería de condensadores se desconectará automáticamente al arrancar el grupo electrógeno.

- En caso de intervención o mantenimiento del grupo electrógeno, repita los pasos anteriores en sentido inverso.



Conserve el puente en caso de mantenimiento o de cambio del regulador para cortocircuitar los bornes auxiliares G/E. Puede obtener puentes suplementarios con la referencia siguiente: 0 375 08 en el catálogo Legrand.

(1) Consulte el párrafo relativo a la conexión de auxiliares de la página 64.

4. PRESENTACIÓN DE LOS REGULADORES VARMÉTRICOS

A - REGULADOR ALPTEC 3.2 / 5.2



 : Pantalla LCD retroiluminada

  : Ajuste de valores y selección de pasos.

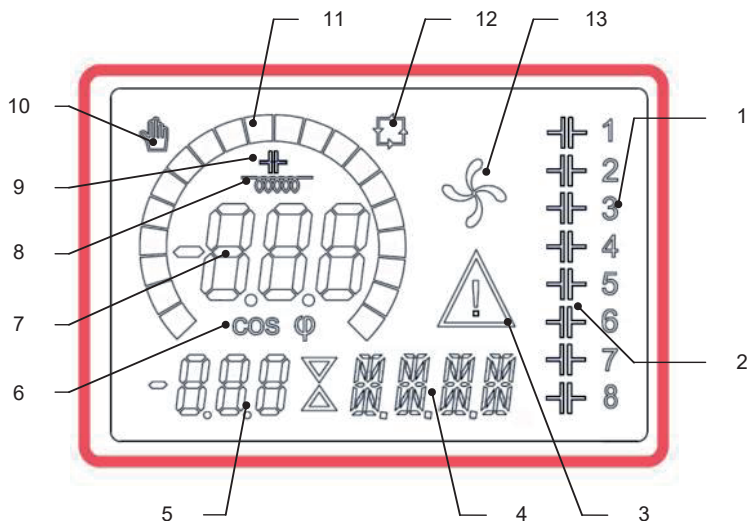
 : Selección de medidas disponibles, acceso a los menús de programación y bloqueo de teclado ⁽¹⁾.

 : Paso al modo "AUT"  y "MAN" 

 : Puerto óptico de alta velocidad, compatible con USB y Wi-Fi.

(1) Para obtener más información, consulte las instrucciones del regulador.

B- DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA ALPTEC 3.2 / 5.2:



- 1: Número de pasos instalados en la batería
- 2: Estado de los pasos (activado/no activado)
- 3: Estado de la alarma (no activo/activo)
- 4: Zona alfanumérica (unidades, menús, códigos de alarmas)
- 5: Zona numérica (indicaciones de valores)
- 6: Visualización del $\cos \phi$ (activo/no activo)
- 7: Zona de visualización principal ($\cos \phi$, menú principal, código de parámetros)
- 8: Modo inductivo
- 9: Modo capacitativo
- 10: Modo manual
- 11: Barra gráfica configurable (valor predeterminado: % de la potencia activada)
- 12: Modo automático
- 13: Funcionamiento de los ventiladores (en funcionamiento/en parada)

→ Para cualquier otra configuración ($\cos \phi$) o manipulación (modo manual, bloqueo del teclado), consulte las instrucciones de uso del regulador.



Toda modificación de los parámetros del regulador de modo avanzado (salvo los parámetros del T.C. principal y el $\cos \phi$) conlleva el riesgo de desgaste prematuro, véase la destrucción del equipo, y los consiguientes riesgos para el entorno y personas, así como la indisponibilidad de la instalación, y se llevará a cabo bajo la entera y absoluta responsabilidad del usuario. El grupo Legrand declinará toda responsabilidad y garantía en estos casos.

(1) Consulte las páginas 75 y 76 para obtener más información sobre los mensajes de alarma del controlador.

C - MEDICIONES ALPTEC 3.2 / 5.2

El regulador ALPTEC proporciona un conjunto de medidas en la pantalla alfanumérica, junto con el $\cos \phi$ que siempre se muestra en la pantalla principal.

La tecla **MODE** permite el acceso a diferentes medidas que puede encontrar el detalle a continuación:

PASO	ICONO	DESCRIPCIÓN
Delta-kvar	Δ kvar	kVAr necesarios para alcanzar el $\cos \phi$ de consigna. Si >0 , los escalones estan conectados, si <0 estan desconectados.
	kvar	kVAr total de la instalación.
	Δ STEP	Numero de escalones equivalentes.
Tensión	V	Tensión RMS de la instalación.
	V HI	Tensión máxima.
Corriente	A	Corriente RMS de la instalación.
	A HI	Corriente máxima de la instalación.
Cosphi hebdo	WPF	Cos phi semanal medio.
	PF	Cos phi instantaneo.
Corriente condo	%C.CU	Calculo de corriente condensador, en% del valor nominal.
	%C.HI	Valor maximo de la medida.
Temperatura	°C °F	Temperatura
	°CHI °FHI	Valor máximo de la temperatura.
THD Tensión	THDV	Distorsion armónica Total Tensión % (THD) de la instalación.
 	VH02... ..VH15	Armonico de tensión individual, %, del rango 2 hasta rango 15.
THD Corriente	THDI	Distorsión armónica Total Corriente % (THD) de la instalación.
 	IH02... ..IH15	Armonico de corriente individual, %, del rango 2 hasta el rango 15.
Cosphi Consigne	IND CAP	Regulación del $\cos \phi$ de consigna.
 		

5. ENERGIZACIÓN



Antes de conectar a la corriente eléctrica por primar vez:

- Compruebe las características técnicas del local de instalación de la página 59.
- Compruebe la configuración de las protecciones y la conexión de los cables de alimentación.



- Realice el reajuste de las conexiones de potencia interna.
- Compruebe la colocación del T.C. de las páginas 65.

Todo incumplimiento de los procesos e instrucciones de seguridad puede comportar un fallo prematuro, explosión o incendio del equipo.

A -BANCO DE CONDENSADORES EQUIPADO CON REGULADORES ALPTEC 3.2 / 5.2

→ SI LA BATERÍA DE CONDENSADORES SE SUMINISTRA SIN T.C. :

1 / La pantalla principal muestra el código 

2 / Utilice  o  para modificar el valor del primario.

3 / Confirme pulsando en  o .

→ El regulador guardará el valor del parámetro y entrará en modo .

→ SI LA BATERÍA DE CONDENSADORES SE SUMINISTRA, A PETICIÓN, CON SU T.C. :

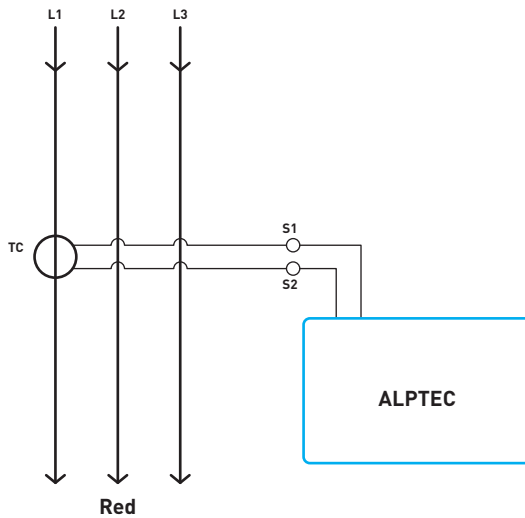
1 / La batería arrancará en modo 

→ No es necesario realizar modificación alguna.

B - CONTROL DE LA POSICION DEL T.C.

En caso de que el regulador realice una reproducción incorrecta del $\cos \varphi$, deberá controlarse la posición del T.C.⁽¹⁾:

- 1 / Compruebe que está bien colocado en fase L1 por encima de las cargas que hay que compensar.



- 2 / Con la ayuda de un voltímetro, compruebe que la tensión es nueva entre la fase L1 de red en la que ha instalado el T.C. y la fase L1 de batería.

(1) Para obtener más información, consulte las página 65.

6 – MANTENIMIENTO



Es posible que la batería de condensadores automática esté expuesta a distintos factores durante su uso, tales como armónicos, altas temperaturas, subidas de tensión, actualizaciones de las instalaciones, contaminación medioambiental (polvo, vapor), desgaste y daños (contactor, condensador, ventiladores, otros), etc. Es probable que dichos factores afecten negativamente a la batería de condensadores automática y, en consecuencia, se reduzca su vida útil. Por ello, es muy importante ejecutar las operaciones de mantenimiento recogidas en el plan de mantenimiento anual, para alargar así la vida útil de la batería de condensadores automática.

En la siguiente guía de mantenimiento se recogen las instrucciones para que pueda ejecutar las operaciones necesarias.



ANTES DE REALIZAR CUALQUIER TRABAJO

- Respete las instrucciones de seguridad de la páginas 54 y 55 “Peligro de descarga eléctrica, quemaduras y explosión”.
- Compruebe que la batería de condensadores esté desconectada y cortocircuitada y que tanto la batería como el personal que vaya a realizar las tareas en ella estén equipados con los equipos de protección personal pertinentes. Los trabajos en la batería solo los podrá desempeñar personal cualificado y autorizado.
- Todo incumplimiento de las normas y advertencias puede conllevar la aparición de averías, explosiones o un incendio del equipo.



A – PLAN DE MANTENIMIENTO

Antes de ejecutar las operaciones de mantenimiento, asegúrese de haber comprobado que la instalación no ha cambiado desde que se determinó el tamaño inicial de la batería de condensadores:

- Compruebe si ha cambiado alguna de las cargas no lineales, como por ejemplo, un motor y dispositivos que generen armónicos del tipo un variador de velocidad variable o la iluminación LED.
- Mida la temperatura ambiente y las fluctuaciones de armónicos y tensión de la fuente de alimentación con cargas operativas durante un período de tiempo significativo.



En el supuesto de que se haya registrado un cambio en cualquiera de los puntos anteriores, es probable que tenga que redimensionar la batería de condensadores. Consulte el catálogo de ventas y póngase en contacto con su representante del Grupo Legrand para confirmar que las condiciones de funcionamiento de su dispositivo siguen siendo adecuadas.

Operaciones	Frecuencia	Conexión	Des- conexión
1/4 - Comprobación de la conexión eléctrica			
Compruebe el par de apriete de los cables eléctricos ⁽¹⁾	En los 2 meses posteriores al encargo/ anualmente		X
Compruebe el par de apriete de los componentes eléctricos ⁽¹⁾			X
2/4 - Inspección visual y limpieza			
Limpieza externa, atmósfera y entorno	Anualmente		X
Limpieza interna de la carcasa	Anualmente		X
Integridad de la carcasa	Anualmente		X
Integridad y limpieza de las lamas de ventilación de admisión y salida de aire	Anualmente		X
Integridad de los dispositivos de conmutación y protección	Anualmente		X
Integridad de los kits de puesta a tierra	Anualmente		X
Dispositivos de protección sin activar (cortocircuitos)	Anualmente		X
3/4 - Medidas y comprobación funcional			
Comprobación y lectura de los parámetros del controlador	Anualmente	X	
Comprobación del dispositivo de automoción (parámetros cos Phi)	Anualmente	X	
Lectura y análisis de los mensajes de alarma	Anualmente	X	
Lectura de temperaturas	Anualmente	X	
Prueba de activación de pasos	Anualmente	X	
Medidas de capacidad de cada paso	Anualmente		X
Medidas reales de cada paso	Anualmente	X	
Medidas de tensión y niveles de armónicos	Anualmente	X	
4/4 - Sustitución de piezas y componentes desgastados (en función del estado de instalación y de las condiciones de funcionamiento)			
Contactores	Cada 5 años		X
Condensadores ALPIVAR	Cada 10 años		X

(1) Ver el capítulo "Par de apriete" en la página 77 para más detalles



B – RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

En el supuesto de que surja un problema durante el uso o encargo de la batería de condensadores, consulte la tabla siguiente. Si el problema persiste o no puede resolverse según las instrucciones proporcionadas en la tabla siguiente, póngase en contacto con su representante del Grupo Legrand.

Fallo	Causa posible	Acciones
Subcompensación	El CT está en posición incorrecta o mal configurado	Compruebe la posición del CT ⁽¹⁾ y la configuración del controlador
	Configuración φ de cos incorrecta	Compruebe el valor de ajuste configurado en el controlador
	Si la configuración es correcta, la batería de condensadores es demasiado pequeña o su potencia es insuficiente	Compruebe el valor de compensación exigido, para ello, seleccione el menú “ Δ kvar”
Sobrecompensación	El CT está en posición incorrecta o mal configurado	Compruebe la posición del CT ⁽¹⁾ y la configuración del controlador
	Configuración φ de cos incorrecta	Compruebe el valor de ajuste configurado en el controlador
	Si la configuración es correcta, la carga inductiva de la instalación es demasiado baja	Compruebe el cos φ sin compensación (pasos desconectados)
Sobrecalentamiento de la carcasa	Ventilación insuficiente	- Compruebe las condiciones de ventilación (consulte la tabla “Plan de mantenimiento”)
Alarmas del controlador	Consulte la tabla “ MENSAJES DE LAS ALARMAS REGULADORAS ALPTEC” de la páginas 75 y 76 para obtener más información.	
Pantalla de pérdida de controlador	Pérdida de alimentación	Compruebe la alimentación del circuito de conmutación y control
	El controlador no funciona	Cambie el controlador

(1) Para obtener más información, consulte la pagina 65.

C – MENSAJES DE LAS ALARMAS REGULADORAS ALPTEC

Mensaje	Alarmas	Causas	Comprobaciones
A01	Sub-compensación	A pesar de la conexión de todos los condensadores, el $\cos \varphi$ alcanza $< \cos \varphi$ de las instrucciones	→ Comprobar la posición del T.C.⁽¹⁾ → Comprobar el valor del $\cos \varphi$ de las instrucciones → En caso de que se repitiera el error, la batería de condensadores tendría un dimensionamiento inferior. Compruebe el valor de compensación con el parámetro P.46 Δk_{var}⁽²⁾
A02	Sobre-compensación	A pesar de desconectar los condensadores, $\cos \varphi > \cos \varphi$ de las instrucciones	→ Comprobar la posición del T.C.⁽¹⁾ → Comprobar el valor del $\cos \varphi$ de las instrucciones → La red eléctrica interna posee condensadores fijos → La red eléctrica interna posee una carga inductiva baja
A03	Intensidad demasiado baja	Intensidad en línea $< 2,5\%$ del valor del primario del T.C.	→ Comprobar que el primario del T.C. está adaptado a la intensidad en línea de la red eléctrica interna → Comprobar que el T.C. no está cortocircuitado → Comprobar que el circuito de intensidad tiene un sentido correcto
A04	Intensidad demasiado alta	Intensidad en línea $> 120\%$ del valor del primario del T.C.	→ Compruebe que el primario del T.C. está adaptado a la intensidad en línea de la red eléctrica interna → Comprobar el valor de las instrucciones del primario
A05	Tensión demasiado baja	Tensión medida $<$ umbral programado que conlleva la apertura de todos los pasos	→ Comprobar que la tensión de la red corresponde al valor indicado con P.42. ⁽²⁾ El valor resultante no puede superar en -15% el valor teórico.
A06	Tensión demasiado alta	Tensión medida $>$ umbral programado que conlleva la apertura de todos los pasos	→ Comprobar que la tensión de la red corresponde al valor indicado con P.41 ⁽²⁾ . El valor resultante no puede superar en $+10\%$ el valor teórico.

(1) Para más información, consulte la página 65.

(2) Favor ver en la instrucción del regulador para más informaciones.



Mensaje	Alarmas	Causas	Comprobaciones
A07	Sobrecarga del condensador	Perturbaciones de armónicos demasiado graves para la batería	→ Comprobar la tasa de armónicos de la instalación según el umbral máximo de su modelo ⁽³⁾
A10	Tensión THD demasiado alta		
A11	Corriente THD demasiado alta		
A08	Temperatura excesiva	La temperatura interna de la batería es demasiado alta	→ Comprobar las condiciones de ventilación del local → Comprobar que las rejillas y los ventiladores no presentan obstrucciones
A09	Micro-interrupción	Presencia de microcortes en la red eléctrica interna que conllevan la apertura de todos los pasos	→ Comprobar que la red eléctrica externa no presenta problemas. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor de electricidad.
A12	Mantenimiento necesario	Se ha superado el período de mantenimiento de la batería	→ Realice el plan de mantenimiento anual con arreglo a las instrucciones recogidas en la guía de mantenimiento (p. 73)
A13	Escalón defectuoso	Pérdida de potencia de un paso	→ Indicación de alarma en el regulador del paso ⁽³⁾

(3) Póngase en contacto con su representante del grupo Legrand.

D – PAR DE APRIETE

A continuación se muestra la tabla de pares de apriete principales que deben aplicarse a la batería de condensadores (a excepción de los tornillos estándar):

Tipo				Par de apriete (N.m)	
Bateria de condensadores por automático					
DX³				2	
DPX³ 160				8 ⁽¹⁾	
				7	
DPX³ 250				10	
DPX³ 630				24	
Componentes eléctricos					
Bornes condensadores				14	
Portafusible bipolar				2.2	
Repartición juegos de barras Cu caja AT4				14	
Interruptor de alimentación/auxiliar					
Modelo sin reactor antiarmónico					
Condensador	Calibre (A)	CTX³ Interruptor	CTX-C Auxiliar	CTX³ Interruptor	CTX-C Auxiliar
≤ 12.5 kVAr	CTX³ 22-12A	4 160 99	4 168 74	2	1.2
15 kVAr	CTX³ 22-18A	4 161 09	4 168 74	2	1.2
20 kVAr	CTX³ 40-32A	4 161 29	4 168 74	2	1.2
25 a 30 kVAr	CTX³ 40-40A	4 161 39	4 168 74	2	1.2
50 kVAr	CTX³ 100-75A	4 162 99	4 168 76	3.6	1.2

Otros				
Borna Viking				0.8 ⁽²⁾

(2) Para una sección de 2,5 mm².

7 – CONTACTO

Si desea que realizar tareas de mantenimiento y de prevención de la máxima calidad en su batería de condensadores, póngase en contacto con nuestra red de asesores de ventas expertos. Hable con su representante habitual del Grupo Legrand para conocer la solución ideal para usted.



ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

В портфеле, расположенном на двери конденсаторной батареи, Вы найдете следующие документы:

- Данное руководство по монтажу
- Электрическая схема силовой цепи
- Электрическая схема цепи управления

После завершения монтажа рекомендуется оставить все документы в предусмотренном для этого держателе документов.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ALPRIMATIC

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

1 – ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	80
2 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
А – Конденсаторная установка	
I – Общие характеристики	82
II – Конденсаторы	82
III – Шкаф	82
IV – классификация	83
V – Размеры и масса оборудования	83
VI – Крепление	84
В – УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА МЕСТЕ	85
3 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ	
А – Подготовка кабельных вводов	86
В – Силовая цепь	87
С – Вспомогательные цепи	90
4 – ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВАРМЕТРИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ	
А – контроллер ALPTEC 3.2/5.2	93
В – Описание ЖК-дисплея	94
С – измерений	95
5 – ВКЛЮЧЕНИЕ	
А – Аукрм, оснащенный контроллерами ALPTEC 3.2 / 5.2	96
В – контроль расположения тт	97
6 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	98
А – План технического обслуживания	98
В – Устранение неисправностей	100
С – Аварийные сообщения контроллера ALPTEC	101
D – Момент затяжки	103
7 – КОНТАКТЫ	103
8 – СЕРВИСНЫЙ ЖУРНАЛ	106



1 – ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



ОБЗОР

- Автоматические конденсаторные батареи должны устанавливаться в соответствии с правилами установки, как описано в инструкциях. В случае наличия внешних повреждений конденсаторы или конденсаторные батареи не должны ни подключаться, ни использоваться.
 - Неправильная установка и использование могут повлечь за собой риск поражения электрическим током или возгорания. Конденсаторные батареи должны использоваться в нормальных условиях, то есть они не должны подвергаться воздействию напряжения/тока/частоты/коэффициента нелинейных искажений/температур, отличных от тех, которые указаны в коммерческом каталоге и руководстве.
 - Используйте только аксессуары, рекомендуемые группой Legrand в коммерческом каталоге и руководстве.
 - Чтобы гарантировать поддержание производительности наших продуктов на самом высоком уровне в них могут быть внесены модификации. Проверьте правильность технических характеристик продукта во время его установки и ввода в эксплуатацию, обратившись к соответствующей документации. По любым вопросам просьба обращаться к вашему представителю Legrand.
 - Установка, эксплуатация и техническое обслуживание автоматической конденсаторной батареи должны выполняться квалифицированным, обученным и авторизованным персоналом в соответствии с нормами, действующими в каждой стране.
- Внесение в автоматическую конденсаторную батарею любых модификаций, предварительно не согласованных с группой Legrand, ведет к отмене всех обязательств, права на замену и гарантий.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ И ВЗРЫВА

- Используйте СИЗ (средства индивидуальной защиты), необходимые для работ с оборудованием, находящимся под напряжением.
 - Соблюдайте правила техники безопасности во время электромонтажных работ.
 - Неправильное использование оборудования с нарушением правил электрической или механической безопасности может быть опасным и может привести к травмам или нанесению материального ущерба.
 - Убедитесь в том, что конденсаторные батареи заземлены надлежащим образом.
 - Перед проведением работ с конденсаторной батареей отключите ее от всех источников питания.
 - Перед началом работ с активными частями подождите не менее 5 минут, пока конденсатор не разрядится, затем закоротите клеммы и заземлите конденсатор.
 - При проведении работ во внутренней части батареи помните, что физический контакт с изделием и металлическими деталями несет в себе риск получения ожогов (при работающей батарее или сразу после выключения батареи).
 - Перед повторным включением батареи (подачей на нее напряжения) убедитесь, что все элементы физической защиты находятся на месте (например, экран, крышка, дверь).
- Несоблюдение правил и предупреждений может привести к преждевременному отказу, взрыву или выходу оборудования из строя.



ОГРАНИЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ/ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Приведенная ниже информация относится ко всем продуктам, указанным в настоящей брошюре, и к любой другой техническо-коммерческой документации группы Legrand:
- Рекомендации, приведенные в этой брошюре, основаны на наших знаниях о типичных условиях использования наших продуктов в типичных областях применения. Вместе с тем, клиенту всегда следует проверить и удостовериться в том, что продукты Legrand подходят для его целей (согласно приведенным техническим характеристикам).
 - В условиях, где требуется очень высокий уровень безопасности (например, когда отказ компонента может поставить под угрозу жизнь персонала или его здоровье), клиент отвечает за надлежащую установку, техническое обслуживание и эксплуатацию оборудования во избежание риска получения травмы или повреждения оборудования в случае неисправности продукта.
 - Следует соблюдать и применять правила хранения, транспортировки, установки, технического обслуживания и надлежащие меры предосторожности.



2 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

А – КОНДЕНСАТОРНАЯ БАТАРЕЯ:

I – ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

■ **Маркировка:**

- № : (производственная партия)
- Мощность (кВАр)
- Напряжение (В)
- Ток (А)
- Частота (Гц)
- Фазы
- Изоляция (кВ)
- Степень мощности
- Арт. : (артикул конечного продукта)

→ Для подробной информации см. маркировку внутри шкафа.

■ **Isc электроустановки:**

- Шкаф на ≤ 30 кВАр $I_{sc} \leq 16$ кА
- Шкаф на $\geq 43,75$ кВАр $I_{sc} \leq 21$ кА

■ **Коэффициент потерь ≈ 2 Вт/кВАр (без фильтром).**

■ **Максимальная внутренняя температура шкафа: $+45^{\circ}\text{C}$**

■ **Средняя внутренняя температура шкафа за 24 часа: 40°C**

■ **Стандарты соответствия: IEC 61439-2 и IEC 61921**

II – КОНДЕНСАТОРЫ:

■ **Допуск емкости: $\pm 5\%$**

■ **Допуск перенапряжения: $1,50 \times \text{ед. (12/24 ч)}$**

■ **Стандарты соответствия: IEC 60831-1/2**

III – ШКАФ:

■ **Корпус:**

- Индекс защиты: IP 31 Открытая дверь
- Устойчивость к механическим воздействиям: IK 10
- Цвет шкафа: RAL 7035 + черное основание RAL 7021

■ **клеммы электрогенераторной установки**

■ **клеммы для подключения вторичной обмотки трансформатора тока**

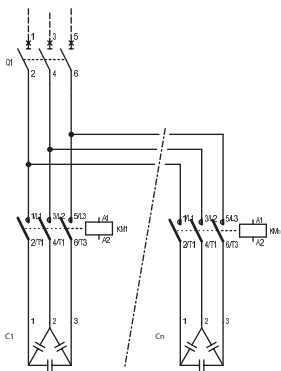
IV - КЛАССИФИКАЦИЯ:

■ Батареи конденсаторов с автоматическим регулированием - Исполнение шкафа

Главный
автоматический
выключатель

Контактор
коммутации
ступеней
регулирования

Конденсаторы



Тип	THDu (%)	THDi (%)	SH/ST (%)
H	≤ 4	≤ 15	≤ 25

THDu: коэффициент гармонических искажений напряжения
THDi: коэффициент гармонических искажений тока
SH: суммарная мощность гармонических искажений на вторичной обмотке трансформатора НТА/ВТ для компенсации (в кВА)
ST: мощность трансформатора (в кВА)

V - РАЗМЕРЫ И МАССА ОБОРУДОВАНИЯ

■ Батареи конденсаторов с автоматическим регулированием - Исполнение шкафа

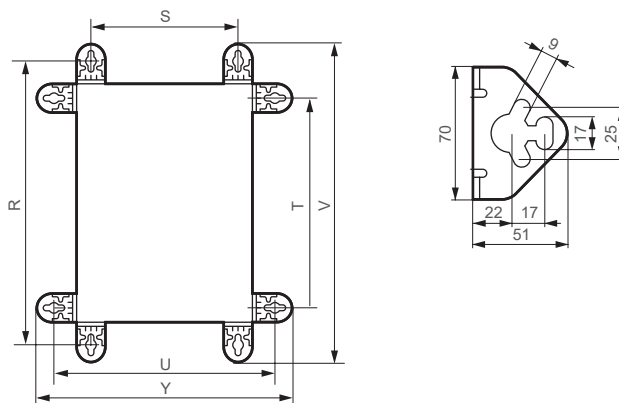
Электропитание 400 В, 50 Гц	Подключение	Шкаф	Размеры (мм)			Максимальная масса, кг
			Высота	Ширина	Глубина	
12,5 а 30 kVAr	верх	AT1	700	500	300	35
43,75 а 75 kVAr	верх	AT2	700	500	300	40
87,5 а 125 kVAr	верх	AT3	800	600	300	52
137,5 а 150 kVAr	низ	AT4	1000 о 1200*	800	300	80

* Размеры с цоколем Кат. № 0 363 01, заказываемым отдельно

VI - КРЕПЛЕНИЕ

■ Настенный монтаж

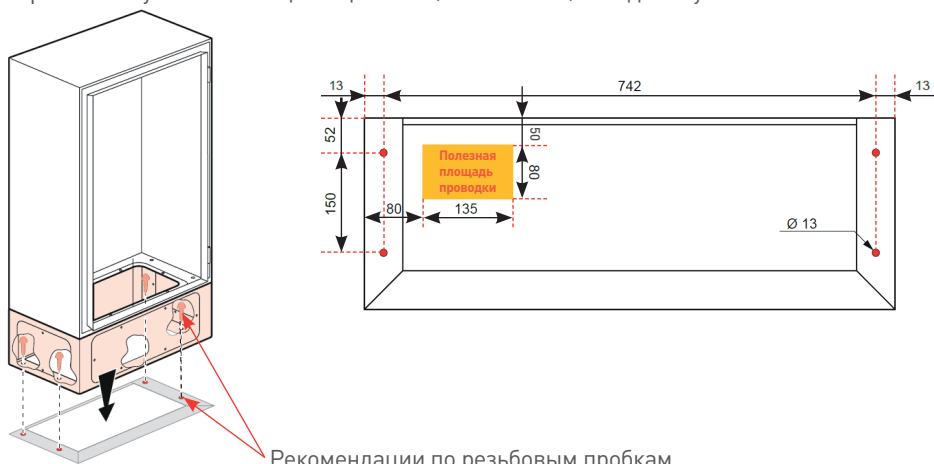
Шкафы поставляются с ушками для настенного монтажа Кат. № 0 364 04



Шкаф	Вертикальные ушки		Горизонтальные ушки		Суммарное значение	
	R (мм)	S (мм)	T (мм)	U (мм)	V (мм)	Y (мм)
AT1	775	450	650	575	802	602
AT2	775	450	650	575	802	602
AT3	875	550	750	675	902	702
AT4	1075	750	950	875	1130	930

■ Установка на цоколе

Шкафы AT4 могут быть оснащены цоколем (по желанию) заводская установка.



В - УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА МЕСТЕ

Соблюдение следующих требований гарантирует правильную работу конденсаторной батареи:

■ Мин/макс. температура: -5°C ... $+40^{\circ}\text{C}$

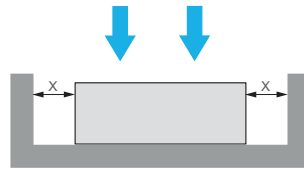
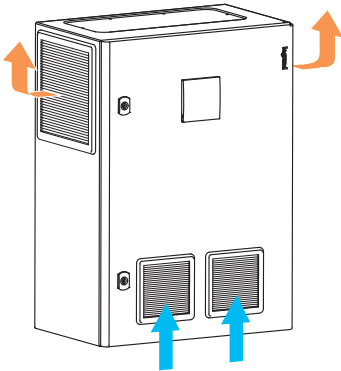
■ Средняя температура за 24 ч: $+35^{\circ}\text{C}$

■ Максимальная высота ≤ 2000 м

■ окружающая среда:

- Максимальная влажность ≤ 80 %
- Отсутствие пыли
- Отсутствие агрессивных веществ.

■ Вентиляция:



$X \geq 200$ мм

- Минимальное расстояние в зонах вентиляционных отверстий: 200 мм (Боковые панели, потолка, других элементов).
- Воздухозаборники и воздуховоды не должны быть заблокированы.
- Охлаждение конденсаторной батареи осуществляется с помощью естественной вентиляции

→ Входные отверстия в нижней части: вентиляционные отверстия расположены на передней и задней сторонах, а также по бокам.

→ Вентиляционное отверстие в верхней части боковой панели шкафа.



Несоблюдение правил и предупреждений может привести к преждевременному отказу, взрыву или выходу оборудования из строя и автоматической потере гарантии на шкаф.

3 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ



A- ПОДГОТОВКА КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

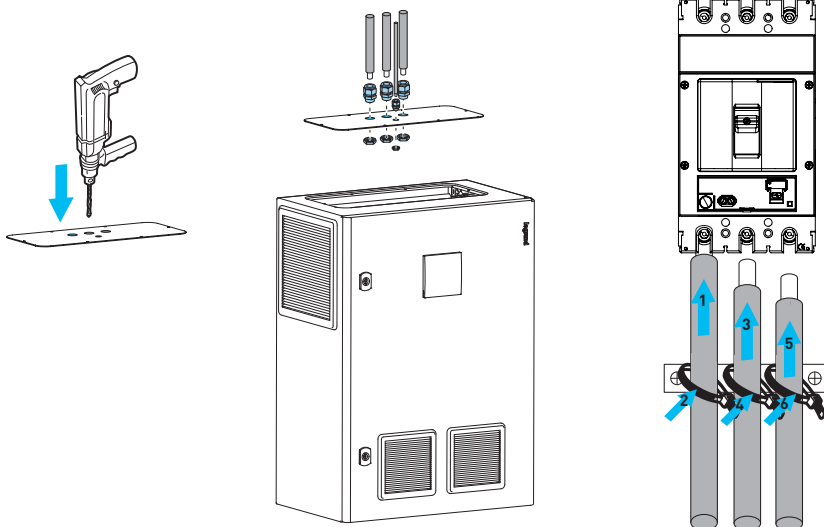
Сверление пластины следует выполнять подальше от шкафа, чтобы стружка не попала в оборудование.

Протяните кабели через пластину, предварительно оснастив ее кабельными сальниками (не входят в комплект поставки) с характеристиками, соответствующими степени защиты оборудования.

Затяните кабельные сальники и после присоединения кабелей закрепите пластину для ввода кабелей (для AT4 следуйте шагам установки, показанным на рисунке).

для AT1-AT2-AT3-AT4

только AT4



В – СИЛОВАЯ ЦЕПЬ



РИСК ПОТЕРИ ИЗОЛЯЦИИ И КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

- Определение размеров силовых кабелей в соответствии с IEC 60439-1 и IEC 61921.



Несоблюдение строгих процедур и предупреждений может привести к преждевременному выходу из строя, взрыву или возгоранию оборудования и автоматически приведет к потере гарантии на корпус.

Шкафы Alpmatic оснащены автоматическим выключателем отключения питания с термомагнитным расцепителем.

При подключении конденсаторных батарей к основному источнику питания необходимо следовать приведенным ниже рекомендациям

■ Рекомендуемые кабели: 1000V - 105°

■ Подключение должно выполняться с использованием силовых кабелей со следующими минимальными параметрами:

→ $I = 1,5 \times I_n^{(1)}$

■ При расчете сечения должны учитываться обычные коэффициенты для используемого типа кабелей:

- Тип
- Длина
- Способ установки

■ Фазы L1/L2/L3 должны быть подключены в соответствии с расположением внутренней системы сборных шин.

■ Конденсаторная батарея должна быть заземлена с помощью кабеля с сечением в соответствии с действующим стандартом.

(1) Рекомендуемое сечение силовых кабелей см. на стр. 88.

■ Рекомендуемое (медь) сечение силовых кабелей ⁽¹⁾ :

Мощность (кВар)	In (A)	автоматический выключатель ⁽²⁾	Отключающая способность (кА)	Величина In (A)	Тепловые характерис- тики I _g (A)	Отдельная секция шкафа (1 соединительный разъем)	
						Mini ⁽²⁾ (мм ²)	Maxi ⁽³⁾ (мм ²)
12,5	18	DX ³	16	25	25	6	35
17,5	25,3	DX ³	16	40	40	6	35
25	36	DX ³	16	63	63	16	35
30	43	DX ³	16	63	63	16	35
43,75	63	DPX ³ 160	25	100	90	25	70
50	72	DPX ³ 160	25	100	100	25	70
60	87	DPX ³ 160	25	125	125	35	70
75	108	DPX ³ 160	25	160	160	50	70
87,5	126	DPX ³ 250	25	200	180	70	95
100	144	DPX ³ 250	25	200	200	70	95
125	180	DPX ³ 250	25	250	250	2 x 50	95
137,5	198	DPX ³ 630	36	320	288	120	240
150	217	DPX ³ 630	36	320	320	120	240

(1) Минимальные сечения, приведенные в таблице, приведены только для информации и рассчитаны для одножильных кабелей с температурой окружающей среды 30°C. Они не учитывают дополнительные поправочные коэффициенты:

* Способ монтажа: магистраль или водосточный желоб

* Важные длины для использования

* Температура окружающей среды вокруг кабелей

(2) Исходные значения основаны на стандартах серии IEC 60364 для **медных** проводников. Эти сечения могут варьироваться в зависимости от местных норм, температуры окружающей среды вокруг проводника, способа монтажа и длины кабеля.

(3) Возможности подключения зависят от типа аксессуара и используемого провода.



Запрещается непосредственное подключение алюминиевых жил кабелей к зажимам автоматических выключателей и к зажимам цепи управления без использования соответствующих принадлежностей.

- Для подключения силовой цепи к конденсаторной установке следует применить момент затяжки, указанный для данного оборудования.

→ Момент затяжки для соединения силовая цепь компенсационное устройство.

Тип	Максимальный момент затяжки
Источник питания с автоматическим выключателем	
DX ³	2,5 Нм
DPX ³ 160	8 Нм ⁽¹⁾ 7 Нм
DPX ³ 250	10 Нм
DPX ³ 630	24 Нм
Вспомогательные инструменты	
T.C.	1 Нм
Клеммная колодка Viking	1,4 Нм

→ Визуально проверьте правильность затяжки с помощью лака на головках винтов.

- Проверьте момент затяжки клемм контактора.



Несоблюдение правил и предупреждений может привести к преждевременному отказу, взрыву или выходу оборудования из строя и автоматической потере гарантии на шкаф.



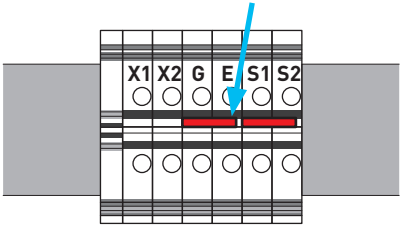
Чтобы проверить моменты затяжки в соответствии с графиком технического обслуживания, обратитесь к руководству по техническому обслуживанию.

(1) При использовании клемм с переходным зажимом.

С – ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ

Правильная работа батареи обеспечивается подключением следующего оборудования:

- Трансформатор тока (ТТ)
- аварийный источник питания⁽¹⁾



	аварийный источник питания	Трансформатор тока
Характеристики	Клемма для контакта выключателя Энергопотребление 10,5 Вт	Входной ток: 1А или 5А Мощность: Мин. 10 ВА Класс 1
Сечение кабелей	2,5 мм²	2,5 мм²
Клеммы	G/E	S1/S2

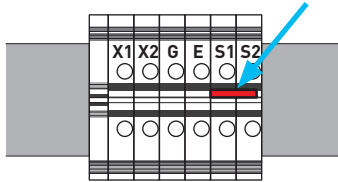
(1) Если аварийный источник питания присутствует во внутренней сети.

I – ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА (ТТ):

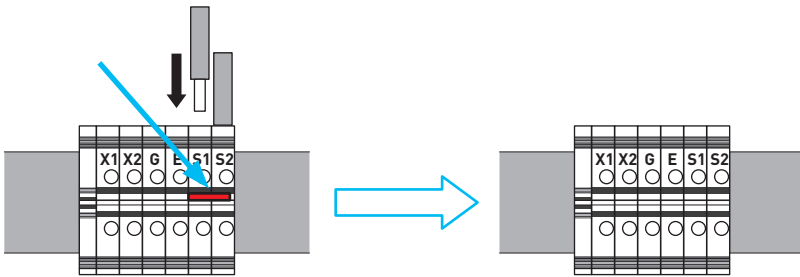
→ ТТ должен быть расположен на фазе L1 установки, подлежащей компенсации, перед всеми устройствами, подлежащими компенсации, и перед конденсаторной батареей.

→ Подключение выполняется следующим образом:

- Клеммы S1 и S2 закорочены перемычкой.



- Подключите кабели ТТ к клеммам, затем снимите перемычку, чтобы обеспечить работу контроллера через ТТ.



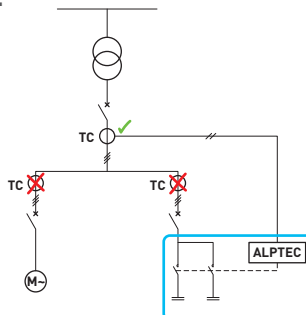
- В случае проведения работ или технического обслуживания на ТТ, следуйте инструкциям в обратном порядке.



Обязательно сохраняйте перемычку на случай проведения технического обслуживания или замены контроллера для закорачивания вспомогательных клемм S1/S2. Дополнительные перемычки можно заказать по артикулу: 0 375 08 в каталоге Legrand.

→ ТТ можно расположить тремя различными способами в зависимости от типа установки:

- Установка с трансформатором:



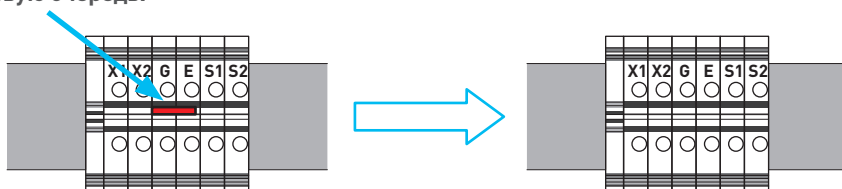
II – РАБОТА ОТ АВАРИЙНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ:

В случае отключения электрической сети питание для установки может подаваться от аварийного источника питания. Во время его работы должно быть обязательно предусмотрено автоматическое отключение конденсаторной батареи.

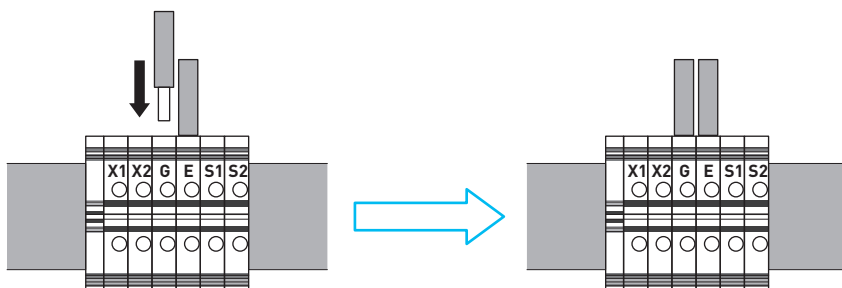
→ Для этого аварийный источник питания должен быть подключен к вспомогательной клеммной колодке^[1].

Подключение выполняется следующим образом:

- Клеммы G и E закорочены с помощью перемычки, которую необходимо удалить в первую очередь.



- Подключите к клеммам размыкающий контакт для работы от аварийного источника питания.



→ При включении аварийного источника питания конденсаторная батарея автоматически отключается.

- В случае проведения работ или технического обслуживания на аварийном источнике питания, следуйте инструкциям в обратном порядке.



Обязательно сохраняйте перемычку на случай проведения технического обслуживания для закорачивания вспомогательных клемм G/E. Дополнительные перемычки можно заказать по артикулу: 0 375 08 в каталоге Legrand.

[1] См. раздел о подключении вспомогательной цепи на стр. 90.

4 – ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВАРМЕТРИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ

A – КОНТРОЛЛЕР ALPTEC 3.2/5.2



 : ЖК-дисплей с подсветкой ЖК

  : Установка значений и выбор ступеней.

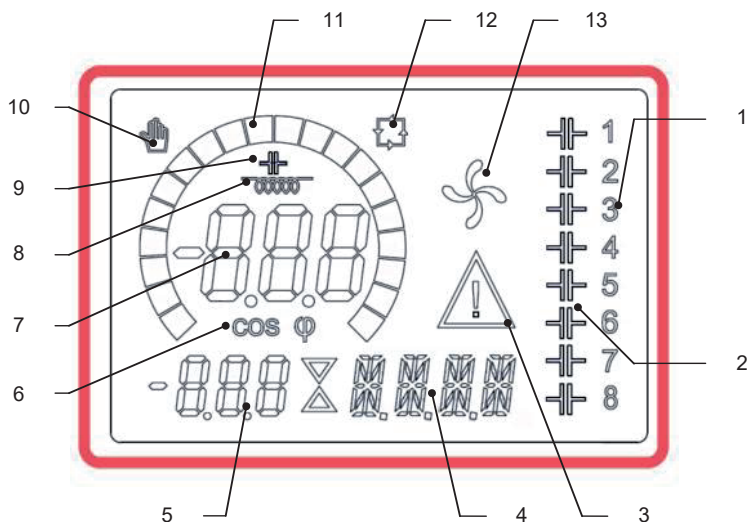
 : выбор доступных измерений, доступ к меню программирования и блокировка клавиатуры ⁽¹⁾.

 : переход в режим AUT 
и MAN 

 : Высокоскоростной оптический порт, совместимый с USB и Wi-Fi.

(1) Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по эксплуатации контроллера.

В - ОПИСАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ :



1. Количество ступеней в батарее
- 2 : Состояние ступеней (вкл./выкл.)
- 3 : Состояние сигнализации (неактивна/активна)
- 4 : Буквенно-цифровая зона (единицы измерения, меню, коды аварийных сигналов)
- 5 : Числовая зона (показания значений)
- 6 : Отображение $\cos \varphi$ (активен/неактивен)
- 7 : Основная область отображения ($\cos \varphi$, главное меню, коды параметров)
- 8 : Индуктивный режим
- 9 : Емкостный режим
- 10 : Ручной режим
- 11 : Конфигурируемый графический индикатор (по умолчанию: % задействованной мощности)
- 12 : Автоматический режим
- 13 : Работа вентиляторов (включение/выключение)

→ См. информацию о регулировке других параметров ($\cos \varphi$) или операциях (ручной режим, блокировка клавиатуры) в руководстве по эксплуатации регулятора.



Изменение параметров контроллера в расширенном режиме (за исключением параметров первичной обмотки ТТ и $\cos \varphi$) несет в себе риски преждевременного износа или даже разрушения оборудования, в том числе риски для окружающей среды и для людей, а также риски отсутствия эксплуатационной готовности, и осуществляется исключительно под ответственность пользователя. Группа Legrand отказывается от любой ответственности и гарантий.

(1) Более подробная информация о тревожных сообщениях контроллера приведена на страницах 101 и 102.

С - ИЗМЕРЕНИЙ :

Контроллер ALPTEC предоставляет набор измерений на буквенно-цифровом дисплее в сочетании с $\cos \varphi$, который всегда отображается на главном экране.

Ключ **MODE** обеспечивает доступ к различным меню, детали которых вы можете найти ниже:

ИЗМЕРЕНИЕ	ОТОБРАЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
«Дельта» реактивной мощности	$\Delta kvar$	Величина реактивной мощности, необходимая для достижения заданной уставки коэффициента мощности ($\cos \varphi$). Если она положительная, то конденсаторы подключаются, если отрицательная, то отключаются.
	kvar	Суммарная реактивная мощность уставки в квар.
	$\Delta STEP$	Количество ступеней компенсации реактивной мощности.
Напряжение	V	Текущее действующее значение напряжения установки.
	V HI	Максимальное измеренное значение этого параметра.
Ток	A	Текущее действующее значение тока установки.
	A HI	Максимальное измеренное значение этого параметра.
Недельный КМ	WPF	Среднее значение коэффициента мощности за неделю.
	PF	Мгновенное значение общего коэффициента мощности
Ток конденсатора	%C.CU	Рассчитанный ток конденсатора в % от номинального.
	%C.HI	Максимальное измеренное значение этого параметра.
Температура	°C °F	Температура, измеренная встроенным датчиком.
	°CHI °FHI	Максимальное измеренное значение этого параметра.
THD напряжения	THDV	Суммарный коэффициент гармонических искажений % (THD) напряжения установки.
 	VH02... ..VH15	Уровень гармоник со 2-й по 15-ю в %.
THD Ток	THDI	Суммарный коэффициент гармонических искажений % (THD) тока установки.
 	IH02... ..IH15	Уровень гармоник со 2-й по 15-ю в %
Уставка $\cos \varphi$	IND CAP	Ввод желаемой уставки КМ: $\cos \varphi$.
 		

5 – ВКЛЮЧЕНИЕ



ПЕРЕД ПЕРВЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ:

- Проверьте технические характеристики для места установки на стр. 85.
- Проверьте параметры защиты и подключение силовых кабелей.
- Затяните внутренние силовые соединения.
- Проверьте установку ТТ на стр. 91.



Несоблюдение правил и предупреждений может привести к преждевременному выходу из строя оборудования.

A – АУКРМ, ОСНАЩЕННЫЙ КОНТРОЛЛЕРАМИ ALPTEC 3.2 / 5.2

→ ЕСЛИ КОНДЕНСАТОРНАЯ УСТАНОВКА ПОСТАВЛЯЕТСЯ БЕЗ ТТ:

1 / На главном экране отображается код 

2 / Используйте кнопки  или  для изменения значения тока на первичной обмотке.

3 / Подтвердите, нажав  или .

→ Контроллер сохраняет значение параметра и запускается в режиме .

→ ЕСЛИ КОНДЕНСАТОРНАЯ УСТАНОВКА ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ТТ ПО ЗАПРОСУ :

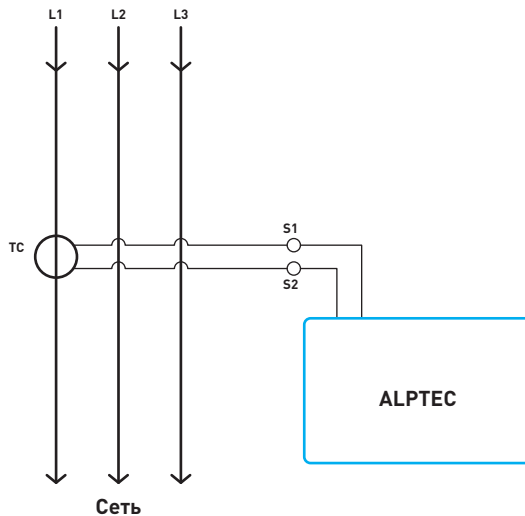
1 / установка запускается в режиме 

→ Вам не нужно вносить какие-либо изменения.

В – КОНТРОЛЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ТТ

Если $\cos \varphi$ неправильно считывается контроллером, необходимо проверить расположение ТТ ⁽¹⁾:

- 1 / Убедитесь, что он расположен на фазе L1 перед всеми нагрузками, подлежащими компенсации.



- 2 / Используя вольтметр, проверьте, что напряжение равно нулю между фазой L1 сети, в которую вы установили ТТ, и фазой L1 батареи.

(1) См. дополнительную информацию на стр. 91.

6 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



При эксплуатации автоматическая конденсаторная установка может подвергаться воздействию различных факторов, таких как гармонические колебания, высокая температура, скачки напряжения, модификация, загрязнения (пыль, различные пары), износ (контактора, конденсатора, вентиляторов и других деталей) и т. д. Эти факторы могут оказать вредное воздействие на автоматическую конденсаторную установку и сократить срок ее службы. Поэтому работы по техническому обслуживанию необходимо выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в плане ежегодного обслуживания, что позволит продлить срок службы автоматической конденсаторной установки.

Данное руководство по обслуживанию поможет вам в выполнении необходимых работ.



Перед вмешательством в работу

- Выполните требования безопасности, приведенные на странице 80-81 в разделе «Опасность поражения электрическим током, получения ожога и взрыва».
- Убедитесь, что конденсаторная установка отключена и закорочена, а для батареи и обслуживающего персонала используются средства индивидуальной защиты. К работе с установки допускается только квалифицированный персонал, имеющий соответствующее разрешение.
- Ошибки при выполнении указанных операций и несоблюдение предупреждений может привести к преждевременному выходу оборудования из строя, взрыву или возгоранию.



А – ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перед началом работ по обслуживанию убедитесь, что установка не подвергалась изменениям после установки исходных параметров конденсаторной батареи.

- Убедитесь, что не производилось изменение нелинейных нагрузок, например двигателя или устройств, являющихся источником гармонических колебаний, таких как частотно-регулируемый привод или светодиодные светильники.
- Необходимо провести измерения температуры окружающей среды, напряжения и гармонических колебаний на источнике питания с рабочей нагрузкой на протяжении значительного временного периода.



Если зафиксировано любое изменение перечисленных параметров, возможно, настройки конденсаторной установки необходимо будет изменить. Воспользуйтесь каталогом продукции и свяжитесь с местным представителем компании Legrand на предмет соответствия эксплуатационных условий вашего устройства требуемым.

Работы	Частота	Питание включено	Питание отключено
1/4 - Проверка электрических соединений			
Проверьте момент затяжки кабелей питания ⁽¹⁾	Через 2 месяца после ввода в эксплуатацию / ежегодно		X
Проверьте момент затяжки электрических компонентов ⁽¹⁾			X
2/4 - Визуальный осмотр и очистка			
Внешняя чистота, воздух, окружающая среда	Ежегодно		X
Чистота внутренних поверхностей корпуса	Ежегодно		X
Целостность корпуса	Ежегодно		X
Целостность и чистота жалюзи воздухозаборников и вытяжной вентиляции	Ежегодно		X
Целостность переключателей и устройств защиты	Ежегодно		X
Целостность элементов заземления	Ежегодно		X
Устройства защиты (автоматические выключатели) не повреждены	Ежегодно		X
3/4 - Проверка работы и измерения			
Проверка и считывание параметров контроллера	Ежегодно	X	
Проверка устройств автоматизации (настройки cos φ)	Ежегодно	X	
Чтение и анализ аварийных сообщений	Ежегодно	X	
Считывание показаний температуры	Ежегодно	X	
Тестирование активации ступеней	Ежегодно	X	
Измерения емкости для каждой ступени	Ежегодно		X
Измерение тока для каждой ступени	Ежегодно	X	
Измерение напряжения и уровней гармонических колебаний	Ежегодно	X	
4/4 - Замена изношенных деталей и компонентов (в соответствии с состоянием установки и условиями эксплуатации)			
Контакты	Каждые 5 лет		X
Конденсаторы ALPIVAR	Каждые 10 лет		X

(1) Дополнительную информацию см. в разделе «Момент затяжки» на стр. 103



В – УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случае возникновения проблем при эксплуатации или вводе в эксплуатацию конденсаторной установки обратитесь к таблице ниже. Если проблема не устранена или ее описание отсутствует в таблице, свяжитесь с представителем компании Legrand.

Неисправность	Возможная причина	Действия
Недокомпенсация	СТ неправильно установлен или настроен	Проверьте расположение СТ ⁽¹⁾ и настройки контроллера
	Неверная настройка $\cos \varphi$	Проверьте установленное значение в контроллере
	Если настройка в норме, то конденсаторная установка слишком мала или имеет недостаточную мощность	Проверьте требуемое значение компенсации в меню «Δ кВАр»
Перекомпенсация	СТ неправильно установлен или настроен	Проверьте расположение СТ ⁽¹⁾ и настройки контроллера
	Неверная настройка $\cos \varphi$	Проверьте установленное значение в контроллере
	Если настройка в норме, то индуктивная нагрузка установки слишком мала	Проверьте $\cos \varphi$ без компенсации (с отключенными ступенями)
Перегрев корпуса	Плохая вентиляция	- Проверьте состояние вентиляции (см. таблицу «План обслуживания»)
Аварийные сигналы контроллера	Дополнительную информацию см. в таблице «АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ALPTEC» на стр. 101 - 102	
Не отображается информация контроллера	Размыкание питающей цепи	Проверьте питание цепи управления и коммутационной цепи
	Контроллер не работает	Замените контроллер

(1) Более подробную информацию см. на стр. 91.

С – АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ALPTEC

Сообщение	Аварийный сигнал	Причины	Проверка
A01	Недостаточная компенсация	Несмотря на подключение всех конденсаторов, $\cos \varphi < \text{заданного значения}$ $\cos \varphi$	→ Проверьте расположение ТТ⁽¹⁾. → Проверьте заданное значение $\cos \varphi$. → Если ошибка сохраняется, компенсация конденсаторной установки ниже расчетной, проверьте значение компенсации с параметром P.46 ДкВар⁽²⁾
A02	Повышенная компенсация	Несмотря на отключение всех конденсаторов, $\cos \varphi > \text{заданного значения}$ $\cos \varphi$	→ Проверьте расположение ТТ⁽¹⁾. → Проверьте заданное значение $\cos \varphi$. → Внутренняя электрическая сеть имеет стационарные конденсаторы. → Внутренняя электрическая сеть имеет низкую индуктивную нагрузку.
A03	Слишком низкий ток	Ток в цепи $< 2,5 \%$ тока на первичной обмотке ТТ	→ Убедитесь, что ток на первичной обмотке ТТ соответствует току питающей электрической сети. → Убедитесь, что ТТ не закорочен. → Убедитесь в наличии тока по всей цепи.
A04	Слишком высокий ток	Ток в цепи $> 120 \%$ тока на первичной обмотке ТТ	→ Убедитесь, что ток на первичной обмотке ТТ соответствует току питающей электрической сети. → Проверьте заданное значение на первичной обмотке.
A05	Слишком низкое напряжение	Измеренное напряжение $< \text{установленного порога}$ для открытия всех ступеней	→ Убедитесь, что напряжение сети соответствует значению, указанному в P.42. ⁽²⁾ Измеренное значение не должно отличаться от предельного значения больше, чем на -15% .
A06	Слишком высокое напряжение	Измеренное напряжение $> \text{установленного порога}$ для отключения всех ступеней	→ Убедитесь, что напряжение сети соответствует значению, указанному в P.41. ⁽²⁾ Измеренное значение не должно превышать предельного значения больше, чем на $+10 \%$.

(1) Более подробную информацию см. на стр. 91.

(2) Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по эксплуатации контроллера.



Сообщение	Аварийный сигнал	Причины	Проверка
A07	Перегрузка конденсатора	Слишком высокие гармонические помехи для установки	→ Убедитесь, что коэффициент нелинейных искажений вашей установки соответствует максимальному порогу для вашей модели ^[3] .
A10	Слишком высокий коэффициент гармонических искажений напряжения		
A11	Слишком высокий коэффициент гармонических искажений тока		
A08	Повышенная температура	Внутренняя температура установки слишком высока.	→ Проверьте вентиляцию помещения. → Убедитесь, что вентиляционные отверстия и/или вентиляторы не заблокированы.
A09	Кратковременные исчезновения напряжения сети	Наличие микропрерываний в питающей электрической сети приводит к отключению всех ступеней	→ Убедитесь, что внешняя электрическая сеть функционирует нормально. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному поставщику электроэнергии.
A12	Плановое обслуживание	Превышен период планового технического обслуживания установки	→ Выполните годовой план технического обслуживания, следуя инструкциям, приведенным в руководстве по техническому обслуживанию (стр. 99)
A13	Нарушение работы ступени	Потеря мощности на ступени	→ Индикация сигнала тревоги на контроллере ступени ^[3] .

[3] Обратитесь в представительство Legrand.

D – МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

Далее приведена таблица основных моментов затяжки для вашей конденсаторной установки (кроме стандартных винтов).

Тип		Момент затяжки (N.m)			
Конденсаторная установка с автоматическим выключателем					
DX ³		2			
DPX ³ 160		8 ⁽¹⁾			
DPX ³ 250		7			
DPX ³ 250		10			
DPX ³ 630		24			
Электрические компоненты					
Зажимы конденсатора		14			
Двухполюсный автоматический выключатель		2.2			
Медные распределительные шины в шкафу AT4		14			
Силовой контактор / вспомогательное оборудование					
Версия без антигармонического реактора					
Конденсатор	Величина (A)	Контактор CTX ³	CTX-С в качестве вспомогательного оборудования	Контактор CTX ³	CTX-С в качестве вспомогательного оборудования
≤ 12.5 kVA _r	CTX ³ 22-12A	4 160 99	4 168 74	2	1.2
15 kVA _r	CTX ³ 22-18A	4 161 09	4 168 74	2	1.2
20 kVA _r	CTX ³ 40-32A	4 161 29	4 168 74	2	1.2
25 to 30 kVA _r	CTX ³ 40-40A	4 161 39	4 168 74	2	1.2
50 kVA _r	CTX ³ 100-75A	4 162 99	4 168 76	3.6	1.2
Другое					
Клеммная колодка Viking					0.8 ⁽²⁾

(1) При использовании клемм с переходным зажимом.

(2) для сечения 2,5 мм².

7 – КОНТАКТЫ

Если вы хотите обеспечить высококачественное профилактическое и ремонтное обслуживание для своей конденсаторной установки, наша команда опытных консультантов всегда к вашим услугам. Свяжитесь с ближайшим представителем компании Legrand: он предложит вам оптимальное решение вашей проблемы.



مخاطر الصدمات الكهربائية والحروق والانفجار



ارتدي معدات الحماية الشخصية (PPE) الضرورية عند العمل على المنتجات المتصلة بالكهرباء.

امتثل لإجراءات السلامة المرتبطة بالعمل الكهربائي.

قد يمثل الاستخدام الكهربائي والميكانيكي غير السليم للمعدات خطرًا وقد يترتب عليه وقوع إصابات مادية أو تلف في المواد.

تأكد من تأريض مجموعات المكثفات الأوتوماتيكية بشكل صحيح.

قم بإيقاف تشغيل جميع موارد طاقة مجموعة المكثفات قبل العمل عليها.

قبل العمل على الأجزاء المتصلة بالكهرباء، انتظر لمدة 5 دقائق على الأقل لكي يتم تفريغ شحن المكثفات، ثم قم بعمل دائرة قصر لأطراف التوصيل وتأريض المكثف.

خلال العمليات التي تتضمن الوصول إلى داخل مجموعة المكثفات، كن حذرًا من خطر الحروق عند لمس المنتجات أو الأجزاء المعدنية (خلال العملية أو بعد إيقاف تشغيل مجموعة المكثفات مباشرة).

قبل إعادة الطاقة إلى مجموعة المكثفات، تحقق من إعادة جميع أجهزة الحماية المادية (على سبيل المثال: الواقي والغطاء والباب).

يؤدي أي إخفاق في اتباع الإجراءات والتحذيرات بدقة إلى حدوث خلل في وقت مبكر أو انفجار أو اندلاع حريق في المعدات.

حدود الضمان/المسؤوليات



تتطبق النقاط المسرودة أدناه على جميع المنتجات المذكورة في هذا المنشور وجميع مواد المبيعات الفنية الأخرى الخاصة بـ Legrand Group:

تستند التوصيات الواردة في هذا المنشور إلى معرفتنا بالشروط المعتادة لاستخدام منتجاتنا في مناطق التطبيق التي يتم التعامل معها عادة. ولكن يجب على العملاء دائمًا التحقق والتأكد من ملاءمة منتجات Legrand (بالمواصفات الفنية الموضحة) للتركيب لديهم.

بالنسبة للتطبيقات التي تتطلب مستوى مرتفعًا للغاية من الأمان (على سبيل المثال، التي قد يؤدي خلل مكون فيها إلى تعريض حياة أو صحة الأفراد للخطر)، يجب على العملاء التأكد من اتباع الممارسات السليمة في تركيب المعدات وصيانتها واستخدامها لتجنب أي خطر لإصابة الأفراد أو تلف المعدات في حالة تعرض المنتج للخلل.

يجب مراعاة قواعد التخزين والتعامل والتركيب والصيانة بالإضافة إلى الاحتياطات والتحذيرات المناسبة وتطبيقها.

1 – إرشادات السلامة

الصيانة لمجموعات المكثفات الأوتوماتيكية يصف قواعد الصيانة التي يجب مراعاتها بدقة من أجل باقصى وتحقيق أقصى قدر من عمر مجموعات المكثفات الأوتوماتيكية ولضمان سلامة تركيبكم

عام



يجب تركيب مجموعات المكثفات الأوتوماتيكية وفقاً لإرشادات التركيب الموضحة في الأدلة. إذا سمعت أي أصوات طقطقة أو شاهدت أي احتراقات خارجية، فلا تقم بتوصيل المكثفات أو مجموعات المكثفات أو استخدامها.

قد يؤدي التركيب والاستخدام غير الصحيحين إلى خطر حدوث صدمة كهربائية أو نشوب حريق. يجب استخدام مجموعات المكثفات في الظروف العادية؛ بمعنى آخر، يجب عدم تعريضها لأي قيم فولتية/تيار/تردد/تشويش تضاعفي للتردد/درجة حرارة مختلفة عن تلك المحددة في كتالوج ودليل المبيعات.

لا تستخدم سوى الملحقات الموصى بها بواسطة Legrand Group في كتالوج وأدلة المبيعات.

نظراً لحرصنا على ضمان أعلى مستويات الأداء لمنتجاتنا، فقد تخضع هذه المنتجات للتعديل. يُرجى التحقق من دقة مواصفات المنتجات أثناء التركيب وعمليات التجهيز للتشغيل ومراجعة الأدلة ذات الصلة. إذا كانت لديك أي أسئلة أو كنت بحاجة إلى أي توضيح، يُرجى الاتصال بممثل Legrand Group.

يجب إسناد عمليات التركيب والاستخدام والصيانة لمجموعة المكثفات الأوتوماتيكية لأفراد مدربين ومرخصين، وفقاً للوائح السارية الخاصة بكل دولة.

يؤدي أي تعديل لمجموعات المكثفات الأوتوماتيكية لم يتم ترخيصه بواسطة Legrand Group إلى إبطال كل المسؤوليات وحقوق الاستبدال والضمانات.



8 – CARNET D'ENTRETIEN / SERVICE LOG / REGISTRO DE SERVICIO / СЕРВИСНЫЙ ЖУРНАЛ

Date de mise en service Commissioning date Fecha de encargo Дата ввода в эксплуатацию			
Opérations Operations Operaciones Работы		1/4 Vérification des connexions électriques Electrical connection check Comprobación de la conexión eléctrica Проверка электрических соединений	2/4 Inspection visuelle et nettoyage Visual inspection and cleaning Inspección visual y limpieza Визуальный осмотр и очистка
2 mois After 2 months 2 meses después Через 2 месяца	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
1 an After 1 year Al año Через 1 год	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
2 ans After 2 years 2 años Через 2 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
3 ans After 3 years 3 años Через 3 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
4 ans After 4 years 4 años Через 4 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
5 ans After 5 years 5 años Через 5 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
6 ans After 6 years 6 años Через 6 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		

7 ans After 7 years 7 años Через 7 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
8 ans After 8 years 8 años Через 8 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
9 ans After 9 years 9 años Через 9 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
10 ans After 10 years 10 años Через 10 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
11 ans After 11 years 11 años Через 11 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
12 ans After 12 years 12 años Через 12 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
13 ans After 13 years 13 años Через 13 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
14 ans After 14 years 14 años Через 14 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
15 ans After 15 years 15 años Через 15 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		



Opérations Operations Operaciones Работы		3/4 Vérification fonctionnelle et mesures Functional check and measurements Medidas y comprobación funcional Проверка работы и измерения	4/4 Remplacement des pièces d'usures et composants Replacement of wearing parts and components Sustitución de piezas y componentes desgastados Замена изношенных деталей и компонентов
1 an After 1 year Al año Через 1 год	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
2 ans After 2 years 2 años Через 2 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
3 ans After 3 years 3 años Через 3 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
4 ans After 4 years 4 años Через 4 года	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
5 ans After 5 years 5 años Через 5 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
6 ans After 6 years 6 años Через 6 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
7 ans After 7 years 7 años Через 7 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
8 ans After 8 years 8 años Через 8 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		

9 ans After 9 years 9 años Через 9 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
10 ans After 10 years 10 años Через 10 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
11 ans After 11 years 11 años Через 11 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
12 ans After 12 years 12 años Через 12 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
13 ans After 13 years 13 años Через 13 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
14 ans After 14 years 14 años Через 14 лет	Date / Visa Date / Signature Fecha / Firma Дата / подпись		
15 ans After 15 years 15 años Через 15 лет	Date / Visa Date / Signature		

LEGRAND ENERGIES SOLUTIONS

Z.A.C. de la bouverie
83520 Roquebrune-sur-Argens
Tél : +33(0)4 94 44 56 94
www.legrandenergiessolutions.fr

LEGRAND GROUP BELGIUM

Kouterveldstraat 9
1831 Diegem
Tel : +[32]2.719.17.11
www.legrand.be

LEGRAND GROUP ESPAÑA, S.L

C/ Hierro 56
28850 Torrejon de Ardoz (Madrid)
Tel : +[34]916 561 812
www.legrand.es

LEGRAND РОССИЯ

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская,
д. 40/12, корпус 2, этаж 3, БЦ «Новь»
Телефон : +7 (495) 660 75 50 (60)
www.legrand.ru

LEGRAND MAROC

Immeuble Sigma, Sidi Maarouf,
La Colline-Lotissement Alafak
20150 Casablanca - Maroc
Tél : +212 5 22 78 57 00
www.legrand.ma

LEGRAND ALGÉRIE

Haut Site d'Hydra
Lotissement Boursas, Porte numéro 15
16035, Hydra - Alger
Tél : +213 23 23 04 12
E-mail : office.alger@legrandelectric.com

