

# Batteries automatiques de compensation Série AR180

Batterie de condensateur  
Série AR180 THDI ≤ 85%



## Notions générales

Les installations industrielles avec des charges variables dans le temps impliquent nécessairement l'utilisation d'une batterie de compensation automatique afin de connecter la puissance capacitive nécessaire.

## Pourquoi le facteur de puissance devrait-il être amélioré?

Les avantages sont les suivants:

- Réduction de la facturation de l'électricité
- Augmentation de la puissance du système
- Amélioration de la tension
- Réduction des pertes

### Réduction de la facturation de l'électricité

La considération sur la différence entre la puissance active et apparente force la compagnie électrique à surdimensionner les systèmes de distribution afin de fournir une puissance avec un cosinus  $\varphi$  bas. Des pénalités sont appliquées pour forcer le client à installer des condensateurs afin de réduire cette énergie réactive.

### Augmentation de la puissance du système

La puissance thermique des générateurs, des transformateurs et des câbles limitent les kVA qui sont fournis par le système. En réduisant la demande en KVAR du côté de la charge et en installant des condensateurs, on obtient une augmentation de la puissance du système.

### Amélioration de la tension

Une forte demande de puissance réactive, donc, un cosinus  $\varphi$  très bas, détermine une augmentation de la chute de tension sur le transformateur, sur les câbles et sur d'autres composants du système, provoquant une réduction de la tension d'alimentation. La chute de tension peut être réduite proportionnellement à l'augmentation du facteur de puissance.

### Réduction des pertes

Étant donné que le courant se réduit proportionnellement à l'augmentation du cosinus  $\varphi$ , les pertes résistives dans le circuit sont inversement proportionnelles à la compensation. L'augmentation du facteur de puissance détermine une réduction des pertes avec des avantages très importants pour le système.

## Conditions d'emploi

### Tension nominale

La tension nominale d'une batterie de compensation est la tension à laquelle le produit a été conçu et à laquelle se réfèrent les tensions d'essai.

Pour être en conditions de sûreté, la tension de fonctionnement ne doit pas dépasser la tension nominale de la batterie de compensation. En conditions particulières d'utilisation, on admet des surtensions dans les limites des Normes CEI EN 60831-1.

Le fonctionnement de la batterie de compensation dans des conditions de surcharge provoque une réduction de la durée de vie.

# Batteries automatiques de compensation Série AR180

## Conditions d'emploi

### Température de fonctionnement

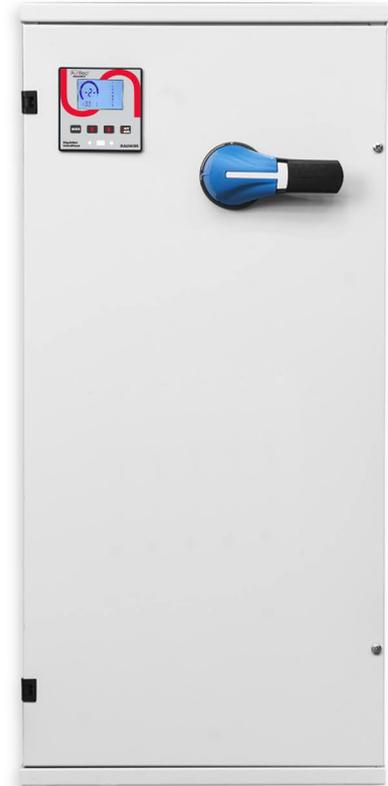
La température de fonctionnement des batteries de compensation est un paramètre fondamental pour assurer les conditions optimales de sûreté. En conséquence, il est très important de prévoir une dissipation adéquate de la chaleur produite à l'intérieur de la batterie ainsi qu'une ventilation permettant de ne pas dépasser les limites de température d'utilisation des condensateurs. Par rapport à la catégorie thermique des condensateurs utilisés, on ne doit pas dépasser les limites de température selon les Normes CEI EN 60831-1. Dans des climats particulièrement chauds, il est conseillé de ventiler et/ou climatiser l'endroit où la batterie est installée. Le dépassement de la température réduit la durée de vie de l'appareil.

### Conditions ambiantes spéciales

Les batteries standards de compensation ne doivent pas être installées dans des endroits aux conditions particulières suivantes:

- Production rapide de moisissure
- Atmosphère corrosive et saline
- Présence de matériaux explosifs ou fortement inflammables
- Vibrations

Néanmoins, en cas d'utilisation du matériel dans ces conditions particulières il est préférable de contacter auparavant le Service Technique d'AUNILEC.



Batterie de condensateur  
Série AR180 THDI ≤ 85%

## Choix de la batterie de compensation en présence de charges non linéaires

La présence toujours plus importante sur le réseau de convertisseurs statiques est source de distorsions harmoniques en courant et en tension. Elle oblige à évaluer attentivement l'installation des appareils de compensation afin d'éviter la création de conditions de résonance et donc l'amplification des surcourants et des surtensions particulièrement dangereuses tant pour les condensateurs que pour les charges relatives.

Le choix d'un appareil de compensation approprié dépend de la puissance des charges non linéaires en respect de la puissance apparente du transformateur.

La Société AUNILEC propose, donc, une gamme complète d'appareils qui répondent à toutes les exigences. Notre Département Technique est à la disposition de la clientèle afin de définir les solutions techniques les plus opportunes.

## Niveau de distorsion harmonique de courant admise

THDI <sub>c</sub> % sur les condensateurs	THDI <sub>L</sub> % sur les réseaux	Type de batterie
≤ 25	≤ 10*	B25PF/R
≤ 35	≤ 15*	B35PF/S
≤ 50	≤ 20*	B50PF/XS
≤ 85	≤ 50**	AR180PF/A
≤ 100	≤ 100**	AR140PF/HA

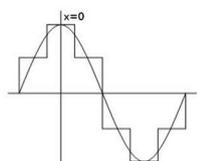
Les nouveaux régulateurs RAUNI sont équipés d'un seuil d'alarme, qui débranche la batterie en cas de dépassement du niveau du THDI ALARM dans la batterie. Pour les batteries équipées de selfs, ces seuils de dépassement sont débranchés étant donné qu'il n'y a pas de risque de résonance.

\* Résonance non admise \*\* THDv max 6%

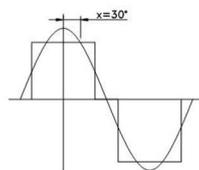
# Batteries automatiques de compensation Série AR180

## Compensation en présence d'harmoniques

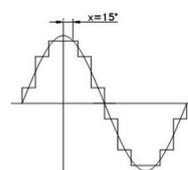
Il est évident qu'au cours de ces dernières années, la compensation d'énergie réactive a connu une remarquable évolution, due à la présence toujours plus importante sur le réseau de courants et de tensions harmoniques. La source principale de la distorsion des formes d'onde présentes sur le réseau, résulte de l'utilisation de convertisseurs statiques AC/DC, tant dans le domaine des drivers que dans celui des onduleurs. De ce fait, aujourd'hui, l'installation d'une batterie de compensation doit être évaluée attentivement, car la présence éventuelle de courants harmoniques sur le réseau peut engendrer des conditions de résonance parallèle entre la self du réseau et les condensateurs. Ce phénomène a pour conséquence, la génération de sur courants et de surtensions particulièrement dangereuse pour les condensateurs et pour les charges connectées sur le réseau. Il est nécessaire de prévoir des solutions de compensation adaptées à la nature des charges affectées par les harmoniques présentes dans l'installation.



Convertisseur à 6 impulsions



Convertisseur à 6 impulsions



Convertisseur à 12 impulsions

## Caractéristiques techniques

### Tension nominale:

400Vac

### Fréquence nominale:

50Hz (60Hz sur demande)

### Tension des circuits auxiliaires:

110Vac

### Température de fonctionnement:

-10°C/+50°C

### Armoire:

En tôle d'acier 20/10 mm protégée contre la corrosion par un traitement de phosphatation. Vernie poudre époxy couleur gris RAL 7035 (autre couleur sur demande)

Degré de protection extérieur:

IP30 (armoire de type S-M), IP40 (type L)

Type de fermeture:

à vis pour armoire type S et M

à clef pour armoire type L

### Ventilation:

Forcée

### Sectionneur:

Tripolaire avec verrouillage de porte

### Alimentation:

Série M entrée des câbles par le haut

Série L entrée des câbles par le bas

### Câblage:

Les câbles de branchement intérieur sont non propagateur de la flamme du type N07VK CEI 20-22. Les circuits auxiliaires sont identifiés selon le schéma électrique

### Contacteurs:

Chaque gradin est commandé par son propre contacteur tripolaire. La limitation des sur-courants d'insertion est obtenue par les résistances de pré-charge. Les bobines sont alimentées en 110 Vac 50 Hz.

### Fusibles:

Chaque gradin est protégé par trois fusibles (NH00) avec haut pouvoir de coupure. Les circuits auxiliaires sont aussi protégés par des fusibles.

### Condensateurs Série AR180 à 550Vac:

Monophasés de type auto cicatrisant, réalisés en film de polypropylène métallisé, ils sont équipés d'un système anti-éclatement de surpression et de résistance de décharge. L'imprégnation est par résine biodégradable ne contenant pas de PCB. Réalisés en utilisant une nouvelle technologie de métallisation.

Connexion des condensateurs à triangle.

Tolérance sur la capacité: -5%+10%

Pertes du diélectrique: <0,3 W/kvar

Classe de température: -25°C(55°C)

### Selfs de bloc:

Fréquence de résonance de série: 180Hz (3,6=7,7%)

### Régulateurs:

Système de mesure varmétrique par T.I. (secondaire 5A) non fourni.

### Normes de références:

Directive B.T. 73/23 CEE (93/68)

Condensateurs: CEI EN 60831-1/2

Appareils: CEI EN 60439-1

CEI EN 61921-1

### Options (sur demande):

Disjoncteur de protection

Sectionneur avec fusibles

Degré de protection : IP55

Série armoire M entrée des câbles par le bas

Série armoire L entrée des câbles par le haut

**Réseau:** 400Vac 50Hz THDi ≤50%. THDV<sub>MAX</sub> 6%

**Selfs de bloc:** 180Hz (3,6=7,7%)

**Condensateur:** 550Vac 50Hz, THDi ≤85%



Modèle LxPxH mm	Puissance kVAR à 400V	Puissance par gradin kVAR	Gradins Nbre	Sectionneur A	Régulateur Ref.	Courant A	Poids kg	Puissance kVAR à 415V
AR180PFMA-20 420x380x920	20	2,5-2,5-5-10	8	125	RAUNI96	28,5	47	22
AR180PFMA-30 420x380x920	30	5-5-10-10	6	125	RAUNI96	43,2	57	33
AR180PFMA-40 420x380x1140	40	5-5-10-20	8	125	RAUNI96	57,6	74	43
AR180PFMA-50 420x380x1140	50	5-5-10-10-20	10	250	RAUNI96	72	78	54
AR180PFMA-60 420x380x1140	60	10-10-20-20	6	250	RAUNI96	86,4	100	65
AR180PFMA-70 420x380x1360	70	10-20-20-20	7	250	RAUNI96	100,8	112	75
AR180PFMA-80 420x380x1360	80	10-10-20-20-20	8	250	RAUNI96	115,2	126	86
AR180PFLA-100 610x610x1760	100	20-40-40	5	250	RAUNI144	144	220	108
AR180PFLA-110 610x610x1760	110	10-20-40-40	11	250	RAUNI144	158	240	118
AR180PFLA-150 610x610x1760	150	10-20-40-40-40	15	400	RAUNI144	216	280	161
AR180PFLA-180 610x610x1760	180	20-40-40-80	9	400	RAUNI144	260	300	194
AR180PFLA-220 610x610x1760	220	20-40-80-80	11	630	RAUNI144	317	325	237
AR180PFLA-260 610x610x1960	260	20-40-40-80-80	13	630	RAUNI144	375	365	280
AR180PFLA-300 610x610x1960	300	20-40-80-80-80	15	800	RAUNI144	432	385	323
AR180PFLA-340 610x610x2160	340	20-40-40-80-80-80	17	800	RAUNI144	491	415	365
AR180PFLA-380 610x610x2160	380	20-40-80-80-80-80	19	1250	RAUNI144	547	445	409
AR180PFLA-420 610x610x2360	420	20-40-40-80-80-160	21	1250	RAUNI144	606	475	452
AR180PFLA-460 610x610x2360	460	20-40-80-80-80-160	23	1250	RAUNI144	663	505	495
AR180PFLA-500 1220x610x1960	500	20-40-40-80-160-160	25	2x630	RAUNI144	722	775	538
AR180PFLA-560 1220x610x1960	560	80-160-160-160	7	2x800	RAUNI144	806	800	603
AR180PFLA-640 1220x610x1960	640	80-80-160-160-160	8	2x800	RAUNI144	922	860	689
AR180PFLA-720 1220x610x2160	720	80-160-160-160-160	9	2x800	RAUNI144	1037	920	775
AR180PFLA-800 1220x610x2160	800	80-80-160-160-160-160	10	2x800	RAUNI144	1152	980	861
AR180PFLA-880 1220x610x2360	880	80-160-160-160-160-160	11	2x1250	RAUNI144	1267	1040	947
AR180PFLA-960 1220x610x2360	960	80-160-160-160-160-240	12	2x1250	RAUNI144	1382	1100	1033