- Régulateur de Puissance

THYRITOP 30

MODELE 3A ----- H1 / HRLP

FRANCAIS

Notice de Fonctionnement

CHAUVIN ARNOUX

Copyright

Toute divulgation, reproduction et / ou copie à l'aide de moyens électroniques ou mécaniques, ne serait-ce que partielle de ces instructions d'utilisation, exige l'accord préalable par écrit de CHAUVIN ARNOUX.

© Copyright CHAUVIN ARNOUX.

Tous droits réservés.

Remarques supplémentaires sur le droit d'auteur

THYRITOP est une marque internationale déposée de CHAUVIN ARNOUX

Windows et Windows NT sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Tous les autres noms de sociétés et de produits sont des marques (déposées) de leur propriétaires respectifs.

Sommaire

1 Généralités 1

1.1 Désignations des types / Validité 1
1.2 Abréviations 3
1.3 Caractéristiques particulières 3
1.4 Garantie 4

2 Sécurité 5

2.1 Marquage dans les instructions d'utilisation 5
2.2 Avis de danger généraux 6

2.3 Exigences à l'exploitant 7

2.4 Exigences au personnel 7
2.5 Utilisation conforme à la finalité 8
2.6 Utilisation de l'appareil 8
2.6.1 Exploitation 8
2.6.2 Avant l'installation / la mise en service 9
2.6.3 Maintenance, service, dysfonctionnements 10
2.6.4 Transport 10

3 Fonctions 11

3.1 Modes d'exploitation 11
3.1.1 Impulsion d'oscillation pleine TAKT 11
3.1.2 Allumage de phase VAR 12
3.2 Traitement de la valeur de consigne 12
3.3 Mode de régulation 13
3.4 Limitations 15
3.5 Blocage d'impulsion 16
3.6 Transformateur de courant et de tension (seulement pour ...H RLP) 16
3.7 Affichage par sortie analogique (seulement pour ...H RLP) 16
3.8 Messages d'erreurs et d'état 17
3.8.1 Messages des DEL 20
3.8.2 Relais de dérangement K1 22
3.9 Contrôles 23
3.9.1 Contrôle de la tension du réseau 23
3.9.2 Contrôle de la charge (seulement pour ...H RLP) 24
3.9.3 Contrôle de la température de l'appareil 24
3.9.4 Contrôle du ventilateur (pour ...F...) 24
3.10 Fonctions élargies (avec module de bus / THYRO-TOOL FAMILY...) 24
3.10.1 Modes d'exploitation élargis / types de circuit 25
3.10.2 Formation de la valeur moyenne pour la sortie analogique 26
3.10.3 Limitations de commande 26
3.10.4 Paramètres du régulateur 26
3.10.5 Optimisation de la charge du réseau 26

4 Réglage et maniement 27
4.1 Vue d'ensemble de l'appareil 28
4.2 Commutateur DIP S1 30
4.2.1 Mode d'exploitation et type de charge 31
4.2.2 Type de régulation / Sortie analogique 31
4.2.3 Zéro vif et plage d'entrée de la valeur de consigne.....32
4.2.4 Sortie analogique (seulement pour ...H RLP) 33
4.3 Potentiomètres 33
4.3.1 Régler la charge du transformateur (AN1, SST, T_0).....35
4.3.2 Réglage de la charge ohmique 35
4.3.3 Réglage de la valeur maximale de la charge à la fin de la commande de la régulation U, U^2 et P 37
4.3.4 Régler le courant sous charge maximum (seulement pour ...H RLP) 38
4.3.5 Exemple de réglage de la valeur de charge maximum à la fin de la commande / courant sous charge maximum.....39
4.3.6 Adaptation de la sortie analogique (échelle) 39
4.3.7 Réglage du contrôle de la charge (surveillance du minimum de courant) (seulement pour ...H RLP).....40

5 Installation.....44
5.1 Bornes de raccordement (vue d'ensemble).....46
5.2 Raccorder l'alimentation de puissance 47
5.3 Raccorder l'alimentation de l'électronique supplémentaire (seulement pour ...H RLP).....47
5.4 Raccorder le blocage d'impulsion 48
5.5 Raccordement de l'entrée de valeur de consigne analogique 48
5.6 Raccordement de l'entrée de commande pour le mode du commutateur 48
5.7 Raccorder le module de bus 49
5.8 Utilisation de la sortie analogique (seulement pour ...H RLP).....50
5.9 Utilisation de THYRO-TOOL FAMILY 50

6 Optimisation de la charge du réseau 52
6.1 Synchronisation avec le MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9 52
6.2 Synchronisation logicielle 53

7 Plans des connexions.....54

8 Aide en cas de problème.....58

9 Caractéristiques techniques 59

10 Plans cotés.....63

11 Accessoires et options 68

12 Homologations et conformités.....68

1 Généralités

Le Thyritop 30-3A est un régulateur de puissance à thyristor capable de communiquer. Il peut être utilisé partout là où des tensions alternatives, des courants alternatifs ou des puissances doivent être réglés dans l'ingéniérie thermique. Le Thyritop 30-3A dispose de plusieurs modes d'exploitation et de régulation, d'une bonne capacité de couplage à la technique des processus et d'automatisation, d'une précision de régulation élevée et se manie facilement.

Ces instructions d'utilisation décrivent la structure et les fonctions du Thyritop 30-3A et elles sont rédigées de manière à permettre à des personnels spécialisés d'effectuer les opérations suivantes :

- ❑ Étude
- ❑ Mise en service
- ❑ Maintenance et dépannage

Elles ne comprennent aucune information ou remarque destinées à des personnes non qualifiées et expliquant une utilisation en dehors d'installations industrielles.

1.1 Désignations des types / Validité

Les présentes instructions d'utilisation décrivent la gamme Thyritop 30-3A dans les versions ...H1 et ...H RLP. Les propriétés du produit ne concernant que la gamme Thyritop 30 ...H RLP sont signalées dans le texte.

Ces instructions d'utilisation correspondent au niveau technique de l'appareil au moment de l'édition. Leur contenu n'est pas l'objet d'une convention mais sert d'information.

Nous nous réservons le droit de modifier des données de ces instructions d'utilisation, concernant en particulier les caractéristiques techniques, la commande, les dimensions et les poids. CHAUVIN ARNOUX se réserve le droit de procéder à des modifications techniques ne correspondant plus aux indications contenues dans les présentes instructions.

Code du type

La désignation du type des régulateurs de puissance à thyristor dérive de la structure de l'unité de puissance et d'autres caractéristiques.

Désignation (exemple)	Propriétés	Conception différente des régulateurs de puissance
Thyritop30-3A	Régulateur de puissance à courant triphasé avec unité de puissance triphasée.	
...400-	avec 400 volts de tension type	230V, 400V, 500V
...280	avec 280 ampères de courant type	16 ... 280A
H	avec fusible semi-conducteur intégré	
F	avec ventilateur (seulement types 280 ampères)	*
R	avec relais de message	*
L	avec surveillance de la charge	*
P	avec régulation supplémentaire de puissance (H RLP)	*
1	Marquage Thyritop 30, série	*
Exemple: Thyritop 30-3A 500-16H RLP		

** spécifique à l'appareil*

Thyritop 30-3A...H1

Régulateur de puissance à thyristor dans circuit de courant triphasé avec fusible semi-conducteur intégré, interface de bus système, les modes d'exploitation TAKT et VAR, possibilité de synchronisation (dans le mode d'exploitation TAKT avec l'option SYT9) ainsi que les modes de régulation U, U^2. Indiqué pour mode triphasé dans circuit triphasé. Indiqué pour le logiciel de visualisation et de mise en service Thyro-Tool Family.

Thyritop 30-3A...H RLP

Régulateur de puissance à thyristor dans circuit triphasé avec fusible semi-conducteur intégré, interface de bus système, alimentation supplémentaire de l'électronique 24V c.a./c.a., relais de message, surveillance du courant sous charge et sortie analogique, séparation des canaux, avec les modes d'exploitation TAKT et VAR, possibilité de synchronisation (dans le mode d'exploitation TAKT avec SYT9), les modes de régulation U, U^2, I, I^2 et P. Indiqué pour le logiciel de visualisation et de mise en service Thyro-Tool Family.

1.2 Abréviations

AN1	Allumage 1e demi-onde
SST	Temps de démarrage en douceur
SYT	Impulsion de synchronisation
T_0	Durée de période d'impulsion
T_S	Temps de mise en marche

1.3 Caractéristiques particulières

- ❑ Fusible semi-conducteur intégré
- ❑ Alimentation supplémentaire de l'électronique, donc possibilité d'exploitation également jusqu'à des tensions de réseau de 0,43 x U_{nom} (seulement ...H RLP)
- ❑ Charge ohmique et charge du transformateur ainsi que charge avec R_{chaud} /R_{froid} (≤ 6) importante
  Limitation du courant de crête à 3 x I_{nom} (seulement ...H RLP)
- ❑ Fonction de démarrage en douceur pour charge du transformateur
- ❑ Séparation des canaux, nécessaire en cas de contre-tension
- ❑ Surveillance du courant sous charge (seulement ...H RLP)
- ❑ Relais de message (seulement ...H RLP)
- ❑ Sortie analogique (seulement ...H RLP)
- ❑ Modes de régulation U, U^2 ; pour ...H RLP en supplément I, I^2 et P
- ❑ Modes d'exploitation TAKT, VAR
- ❑ Possibilité de synchronisation (pour TAKT : avec SYT9 ou avec logiciel)
- ❑ Pilotage avec valeur de consigne analogique ou par adaptateur de bus en option
- ❑ Interface de système de série
- ❑ Coupure fiable selon EN 50178 chap. 3
- ❑ Homologation UL

Options :

- ❑ Couplage à différents systèmes de bus, ex. Profibus DP, Modbus RTU, CANopen, autres systèmes de bus sur demande.
- ❑ Interface PC et THYRO-TOOL FAMILY (logiciel de visualisation et de mise en service)

1.4 Garantie

Si vous avez des réclamations à formuler à l'encontre du Thyritop 30-3A , veuillez nous informer sans délai en indiquant :

- Désignation du type
- Numéro de fabrication / numéro de série
- Raison de la réclamation
- Conditions d'environnement de l'appareil
- Mode d'exploitation
- Durée d'utilisation

Nos livraisons et nos prestations se basent sur les conditions générales de livraison de produits industriels électroniques et sur nos conditions générales de vente. Nous vous prions de nous envoyer les réclamations concernant les marchandises livrées dans les huit jours après réception en y joignant le bordereau de livraison. Toutes les promesses de garantie, contrats de maintenances, etc. contractés par CHAUVIN ARNOUX et ses revendeurs seront annulés sans avis préalable lorsque des pièces autres que les pièces de rechange originales CHAUVIN ARNOUX ou des pièces de rechange achetées auprès de CHAUVIN ARNOUX auront été utilisées pour la maintenance et le dépannage.

2 Sécurité

2.1 Marquage dans les instructions d'utilisation

Dans les instuctions d'utilisation, des mises en garde, réparties dans les catégories de danger suivantes, sont placées avant des actions dangereuses :

DANGER

Dangers pouvant causer de graves blessures ou potentiellement mortels.

AVERTISSEMENT

Dangers pouvant causer de graves blessures ou des dommages matériels considérables.

ATTENTION

Dangers pouvant causer des blessures et des dommages matériels.

ATTENTION

Dangers pouvant causer de légers dommages matériels.

Les mises en garde peuvent toutefois être encore complétées par un signe de danger spécial (ex. « courant électrique » ou « appareil brûlant »), ex.

en cas de danger par le courant électrique ou

en cas de risque de brûlure.

En plus des mises en garde, vous trouvez aussi un avis général avec des informations utiles.

REMARQUE

Contenu de la remarque

2.2 Avis de danger généraux

DANGER

Courant électrique

Risque de blessure sur des éléments sous tension

Un danger existe

- sur des appareils non amorcés car le circuit de charge n'est pas coupé du réseau d'alimentation électrique par le régulateur de puissance.
- après la coupure du réseau d'alimentation électrique car les condensateurs peuvent encore contenir une tension résiduelle dangereuse. Patientez environ 1 minute jusqu'à ce que la tension résiduelle soit retombée

DANGER

Courant électrique

Risque de blessure sur des éléments sous tension

- Ne jamais exploiter l'appareil sans capot.

DANGER

Appareil brûlant

Risque de brûlure sur des dissipateurs thermiques et des pièces en plastique voisines (>70°C possibles)

- Ne pas toucher les pièces brûlantes de l'appareil.
- Apposer une mise en garde « Danger de brûlure » à proximité immédiate de l'appareil.

2.3 Exigences à l'exploitant

L'exploitant doit assurer les points suivants :

- ❑ Respect des consignes de sécurité des instructions d'utilisation.
- ❑ Respect des consignes de prévention des accidents et des directives de sécurité globalement en vigueur dans le pays d'utilisation.
- ❑ Tous les dispositifs de sécurité (capots, panneaux d'avertissement, etc.) sont en place, en parfait état et sont utilisés correctement.
- ❑ Respect des consignes de sécurité nationales et régionales.
- ❑ Le personnel peut consulter à tout moment les instructions d'utilisation et les consignes de sécurité.
- ❑ Respect des conditions d'exploitation et des restrictions données par les spécifications techniques.
- ❑ En cas d'apparition de tensions anormales, de bruits, de températures supérieures, de vibrations ou autres, l'appareil doit immédiatement être mis hors circuit et le personnel de maintenance doit être informé.

2.4 Exigences au personnel

- ❑ Seuls des électriciens spécialisés, formés à cet effet, maîtrisant les règles de sécurité et d'installation en vigueur sont habilités à
  - transporter l'appareil,
  - l'installer,
  - le raccorder,
  - le mettre en service,
  - l'entretenir,
  - le vérifier
  - et le manipuler.
- ❑ Avant l'installation et la mise en service initiale de l'appareil, les instructions d'utilisation doivent avoir été lues consciencieusement par toutes les personnes travaillant avec ou sur l'appareil.

2.5 Utilisation conforme à la finalité

L'appareil ne doit être utilisé que dans le sens d'une utilisation conforme à sa finalité car dans le cas contraire, des personnes (p.ex. choc électrique, brûlures) et des installations (p.ex. surcharge) sont en danger. À cet effet, l'utilisateur doit respecter les points suivants :

- S'abstenir de toute transformation ou modification de l'appareil effectuées sans autorisation, de l'utilisation de pièces de rechange autres que celles autorisées par CHAUVIN ARNOUX ainsi que de toute autre utilisation de l'appareil.
- Le fabricant n'est soumis à son devoir de garantie que lorsqu'il a été tenu compte de ces instructions d'utilisation et qu'elles ont été respectées.
- Utiliser l'appareil exclusivement pour la commande et la régulation d'énergie électrique.
- L'appareil est un composant qui n'est pas apte à fonctionner seul.
- Prévoir l'appareil pour une utilisation conforme à sa finalité.
- Ne jamais dépasser les valeurs de raccordement maximales admissibles conformément aux indications de la plaque signalétique.
- Exploiter l'appareil uniquement en liaison avec un dispositif de coupure du réseau approprié, monté en amont (ex. interrupteur, VDE 0105 T1).
- Assurer qu'en cas d'erreur la génération incontrôlée de grands courants, tensions ou puissances dans le circuit électrique est impossible.
- En cas d'erreur, il est également possible, même avec une utilisation conforme à la finalité, que l'appareil n'ait plus d'influence sur les courants, les tensions et la puissance dans le circuit de charge (exemple : en cas de destruction des modules de puissance (claqués ou de valeur ohmique élevée), les réactions suivantes peuvent se produire : coupure de courant, exploitation demi-onde, flux d'énergie permanent).

2.6 Utilisation de l'appareil

2.6.1 Exploitation

- N'appliquer la tension du réseau sur l'appareil que si tout danger est exclu pour les personnes, l'installation et la charge.
- Protéger l'appareil de la poussière et de l'humidité.
- Assurer que les orifices d'aération ne sont pas bloqués.

2.6.2 Avant l'installation / la mise en service

- En cas de stockage dans un environnement froid : Assurer que l'appareil est absolument sec. (Respecter un temps d'acclimatation d'au moins deux heures avant la mise en service.)
- Vérifier si la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à la tension du réseau.
- Monter l'appareil exclusivement en position verticale.
- En cas de montage dans une armoire, veiller à une aération et une déaération suffisantes de l'armoire.
- Respecter les écarts minimaux (dégagement : 150mm au-dessus, 100mm au-dessous). Les appareils peuvent être montés côte-à-côte sans écart latéral.
- Veiller à éviter un chauffage de l'appareil par des sources de chaleur situées dessous (la dissipation de puissance est indiquée dans le tableau de l'aperçu des modèles, voir page 63, *Caractéristiques techniques*).
- Mettre l'appareil à la terre conformément aux consignes locales.
- Raccorder l'appareil au réseau électrique et à la charge associée conformément aux plans des connexions.
- L'appareil est livré paramétré. Le paramétrage est adapté à l'unité de puissance respective (par défaut : mode d'exploitation VAR sans conducteur neutre). Vérifier les réglages par défaut et les adapter si nécessaire aux conditions d'utilisation (ex. mode d'exploitation, mode de régulation, limitations, surveillances, courbes caractéristiques de réglage automatique, sortie de valeur effective, messages de dysfonctionnements, etc.)

REMARQUE

Raccordement des signaux de commande

Les signaux de commande suivants sont impérativement nécessaires pour exploiter l'appareil :

- Valeur de consigne (borne X2.4 ou par bus en option)
- Blocage d'impulsion (sur masse, sur borne X2.1, X2.2 ; pont existant)

- Utiliser des câbles de commande blindés pour le raccordement des signaux de commande.

Si le pont du blocage d'impulsion n'est pas raccordé, l'appareil se trouve à l'état bloqué et ne travaille pas.
La communication reste possible par l'interface (voir p. 48, *Raccordement du blocage d'impulsion*)..

2.6.3 Maintenance, service, dysfonctionnements

Pour éviter des dommages corporels et matériels, l'utilisateur doit respecter les points suivants :

- Avant tout travail :
  - Déconnecter l'appareil de toutes les sources extérieures de tension.
  - Protéger l'appareil contre une remise en marche.
  - Vérifier l'absence de tension avec des instruments de mesure appropriés.
  - Mettre l'appareil à la terre et le court-circuiter.
  - Recouvrir ou isoler les pièces avoisinantes sous tension.
- Seul des électriciens spécialisés et formés à cet effet sont habilités à entretenir et à dépanner l'appareil.
- Il existe un risque de dommage lors de dépannages sur l'unité de puissance. Différents composants de l'unité de puissance sont vissés avec des couples précis.
  - Confier les dépannages sur l'unité de puissance à CHAUVIN ARNOUX et à MANUMESURE

2.6.4 Transport

- Transporter l'appareil uniquement dans l'emballage d'origine.
- Protéger l'appareil des dommages, comme par ex. des heurts, des chocs, des salissures.

3 Fonctions

Pour permettre l'adaptation du Thyritop 30 à l'application voulue, celui-ci est pourvu d'un grand nombre de fonctions. Ces fonctions sont décrites dans ce chapitre.

REMARQUE

Adaptation optimale du Thyritop 30 à la charge

La sélection du mode d'exploitation et du mode de régulation permet d'adapter le Thyritop de manière optimale à la charge.

REMARQUE

Temps indiqués

Les temps (durées) indiqués ci-après, par ex. T_0 ou SST se rapportent à la fréquence du réseau de 50Hz. Avec une fréquence du réseau de 60Hz, les temps se réduisent à 5/6 de la valeur indiquée.

3.1 Modes d'exploitation

Pour l'adaptation optimale aux différentes applications et procédés de fabrication ou aux différentes charges électriques, l'utilisateur sélectionne ici le mode d'exploitation approprié.

3.1.1 Impulsion d'oscillation pleine TAKT

Dans ce mode d'exploitation, la tension du réseau est commutée périodiquement en fonction de la valeur de consigne prédéfinie. Des multiples entiers des périodes du réseau sont commutés, tout en évitant des composants de courant continu. Le mode d'exploitation à impulsion d'oscillation pleine TAKT est particulièrement indiqué pour les charges à inertie thermique. Les réglages les plus importants pour ce mode d'exploitation sont le temps d'impulsion (T_0) et la charge du transformateur (voir p. 35, *Réglage de la charge du transformateur*).

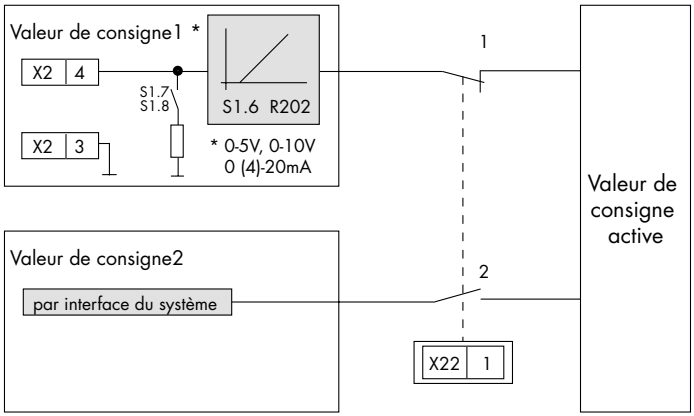
Si cette fonction est utilisée, les rétroactions du réseau les plus faibles sont atteintes. Des rétroactions du réseau existantes (ex. papillotement) peuvent toutefois être réduites à un degré insignifiant à l'aide de l'optimisation de la charge du réseau (voir p. 26, *Optimisation de la charge du réseau*).

3.1.2 Allumage de phase VAR

Dans ce mode d'exploitation, l'oscillation en sinus de la tension du réseau est allumée en fonction de la valeur de consigne. Ce mode d'exploitation se caractérise pas une grande dynamique de réglage.

L'utilisation de la fonction de l'allumage de phase VAR génère des harmoniques de la tension du réseau. Celles-ci peuvent être compensées par des variantes de couplage.

3.2 Traitement de la valeur de consigne



L'utilisateur peut adapter le signal de la valeur de consigne au régulateur du processus ou au système d'automatisation (voir p. 32, *Zéro vif et plage d'entrée de la valeur de consigne*). Pour cela, les points de départ et finaux de la caractéristique de réglage automatique sont modifiés. Tous les signaux courants du commerce sont utilisables.

Si le régulateur de puissance se trouve dans une limitation (U_{max}, I_{max}, P_{max}), ceci est indiqué par les DEL (voir p. 20, *Messages des DEL*).

Le régulateur de puissance possède deux entrées de valeurs de consigne séparées du réseau par voie galvanique et toujours une seule de ces entrées est respectivement active.

- Valeur de consigne 1 : signal analogique X2.4 (+) ; X2.3 (masse)
- Valeur de consigne 2 : par l'interface du système (module de bus, THYRO-TOOL FAMILY…)

La valeur de consigne active est la valeur de consigne connectée.

L'entrée de la valeur de consigne à utiliser est définie par la configuration de l'affectation de la borne X22.1 (voir p. 27, *Réglage et manipulation*).

3.3 Mode de régulation

Le régulateur de puissance possède différents modes de régulation.

Modes de régulation ...H1

Mode de régulation	Grandeur réglée
U, U^2	Tension maximum du conducteur

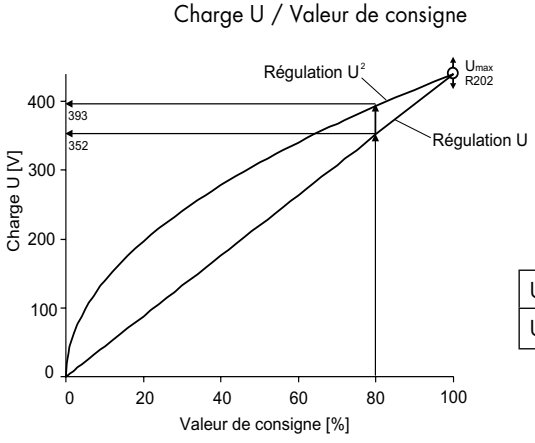
Modes de régulation ...H RLP

Mode de régulation	Grandeur réglée
U, U^2	Tension maximum du conducteur
I, I^2	Courant de phase maximum
P	Puissance active totale

Les fluctuations de la tension du réseau et les modifications de charge sont compensées directement en contournant le circuit inerte de régulation de la température et elles sont donc rapidement compensées (régulation sous-jacente).

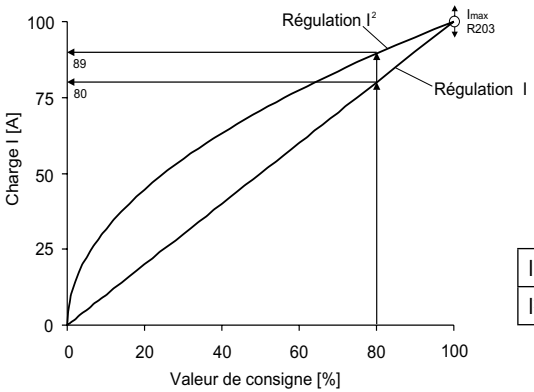
Caractéristique de réglage automatique et grandeur réglée

La grandeur réglée active sur la charge est, pour les modes de régulation U, I, P proportionnelle à la valeur de consigne active. Pour les modes de régulation U^2, I^2 la grandeur réglée active sur la charge est au carré de la valeur de consigne active.



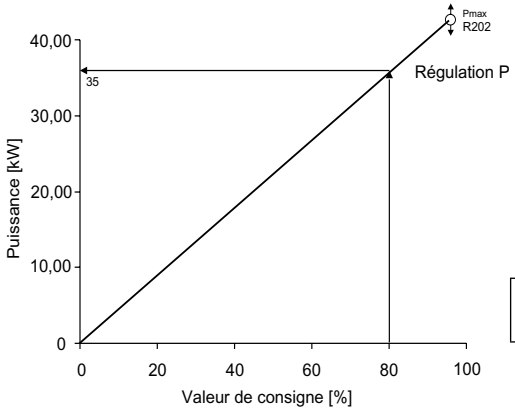
U	Tension de sortie, U_{eff}
U^2	Tension de sortie, U^2_{eff}

Charge I / Valeur de consigne



I	Courant de sortie, I_{eff}
I^2	Courant de sortie, I^2_{eff}

Charge P / Valeur de consigne



P	Puissance de sortie (seulement pour ...H RLP)

Si la résistance de charge change, par ex. sous l'influence de la température, du vieillissement ou de rupture de charge, les grandeurs agissant sur la charge changent aussi.

Effets en cas de modification de la résistance de charge

Mode de régulation	La résistance de charge diminue			La résistance de charge augmente		
	P	U_{charge}	I_{charge}	P	U_{charge}	I_{charge}
U	plus grande	=	plus grande	plus faible	=	plus faible
U^2	plus grande	=	plus grande	plus faible	=	plus faible
I*	plus faible	plus faible	=	plus grande	plus grande	=
I^2*	plus faible	plus faible	=	plus grande	plus grande	=
P*	=	plus faible	plus grande	=	plus grande	plus faible

** (seulement pour ...H RLP)*

3.4 Limitations

En plus de la régulation définie, les grandeurs suivantes peuvent être limitées :

- ❑ Limitation de la tension (U)
- ❑ Limitation du courant (I) (seulement pour ...H RLP)
- ❑ Limitation de la puissance (P) (seulement pour ...H RLP)

Limitations actives

Régulation sous-jacente	Valeur finale du régulateur	Limitations
U	$U_{eff\ max}$	$I_{eff\ max}$ [1] P_{max} [1]
U^2	$U_{eff\ max}$	$I_{eff\ max}$ [1] P_{max} [1]
I[1]	$I_{eff\ max}$	Ueff max P_{max} [1]
I^2 [1]	$I_{eff\ max}$	$U_{eff\ max}$ P_{max} [1]
P[1]	P_{max}	$I_{eff\ max}$ [1] Ueff max

[1] *(seulement pour ...H RLP)*

Le Thyritop 30 ...H RLP dispose en outre d'une limitation du courant de crête (î=3 x I_{nom}).

3.5 Blocage d'impulsion

Certaines erreurs déclenchent le blocage d'impulsion (selon la configuration). Si le blocage d'impulsion est actif (ouverture de la borne X1.1 après X1.2), l'unité de puissance n'est plus amorcée et la LED PULSE INHIBIT (BLOCAGE D'IMPULSION) est allumée.

3.6 Transformateur de courant et de tension (seulement pour ...H RLP)

Le régulateur de puissance possède trois transformateurs de courant qui sont câblés en interne dans l'appareil. La saisie de la tension de charge se déroule depuis le signal de mesure de la tension du réseau.

3.7 Affichage par sortie analogique (seulement pour ...H RLP)

Les grandeurs suivantes sont émises sur la sortie analogique (ex. pour le raccordement d'un instrument de mesure externe) :

- Courant sous charge (courant de phase maximum de L1, L2, L3)
- Tension de charge (tension de conducteur maximum)
- Puissance active (puissance totale)
- Grandeurs supplémentaires (sélectionnables par PC/bus, ex. tension du réseau, valeur de consigne, etc.)

L'utilisateur doit définir par la configuration quelle grandeur doit être émise sur la sortie analogique (voir p. 31, *Type de régulation / Sortie analogique*). En outre, la sortie analogique peut servir d'aide de réglage pour la configuration du potentiomètre (voir p. 34, *Potentiomètre*).

3.8 Messages d'erreurs et d'état

Le Thyritop 30-3A dispose en interne de message d'erreur et d'état. Leurs effets peuvent être configurés avec THYRO-TOOL FAMILY. Les réactions à l'apparition du message peuvent être définies par l'utilisateur. Comme réaction, il est possible de régler le blocage du courant sous charge (blocage d'impulsion) ainsi que la sortie sur le relais de dérangement K1 (seulement pour ...H RLP). Le principe de travail peut en outre être réglé sur le relais de dérangement K1. Les messages d'erreurs fondamentaux qui rendent l'exploitation impossible, activent généralement le blocage d'impulsion ou le relais de dérangement K1.

Messages d'erreur	Blocage d'impulsion		Relais de dérangement K1	
	fixe	configurable	fixe	configurable
Erreur de fréquence	x			x
Erreur SYNC	x			x
Température excessive sur unité		x		x
Sous-intensité en circuit de charge		x		x
Données du flash non valables	x		x	
Erreur master / slave	x			x
Erreur champ magnétique / phase	x			x

Messages d'état	Déconnexion d'impulsion		Relais de dérangement K1	
	fixe	configurable	fixe	configurable
Sous-tension en réseau		x		x
Surtension en réseau		x		x
Inhibition d'impulsions	x			x
Limitation U		x		x
Limitation I		x		x
Limitation P		x		x

Relais de dérangement K1

	Pas de message	Message
Principe du courant de repos	serré	retombé
Principe du courant de travail	retombé	serré

À prendre en compte s.v.p. : chapitre Messages des DEL (voir p. 20) et chapitre Relais de dérangement K1 (voir p. 22)

Réglages par défaut

Message d'erreur	Blocage d'impulsion	Relais de dérangement K1
Erreur de fréquence	x	x
Erreur SYNC	x	x
Température excessive sur unité		x
Sous-intensité en circuit de charge		x
Données du flash non valables	x	x
Erreur master / slave	x	x
Erreur champ magnétique / phase	x	x

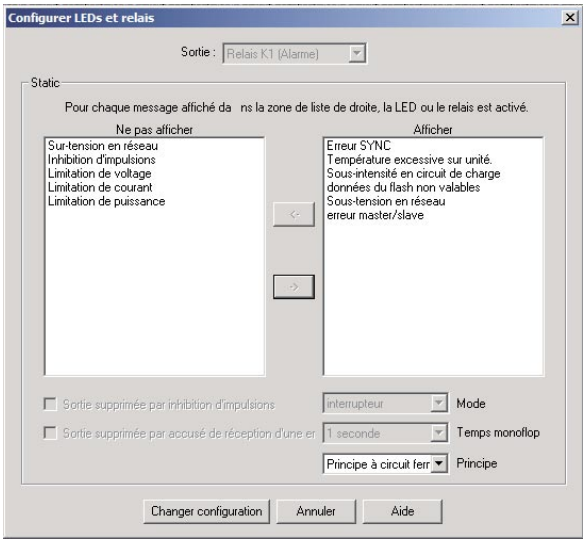
Réglages par défaut

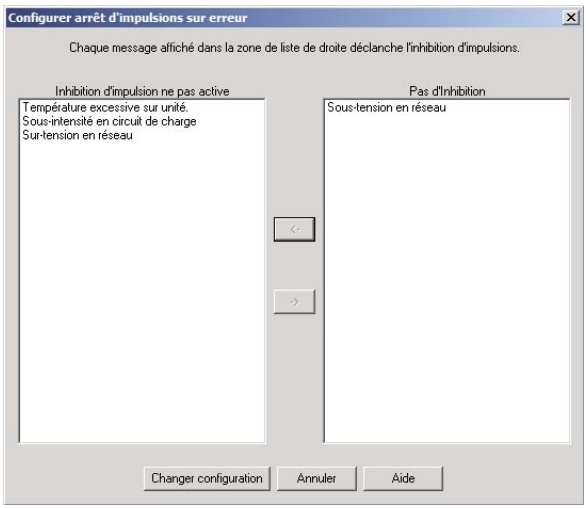
Message d'état	Blocage d'impulsion	Relais de dérangement K1
Sous-tension en réseau	x	x
Surtension en réseau		
Inhibition d'impulsions	x	
Limitation U		
Limitation I		
Limitation P		

Réglages par défaut

Relais de dérangement K1	Principe du courant de repos

Possibilité de réglage avec THYRO-TOOL FAMILY





3.8.1 Messages des DEL

1	DEL allumée (verte) maître
2	DEL Pulse Inhibit (blocage d'impulsion) (rouge)
3	DEL Load Fault (erreur de charge) (rouge)
4	DEL interne (verte) maître
5	DEL allumée (verte) Slave1 (esclave1)
6	DELinterne (verte) Slave1 (esclave1)
7	DEL allumée (verte) esclave2
8	DELinterne (verte) Slave2 (esclave2)

Messages des DEL

Message :	DEL allumée (verte)	DEL Pulse Inhibit (blocage d'impulsion) (rouge)	DEL Load Fault (erreur de charge) (rouge)	DEL interne sur le maître (verte)	DEL interne sur l'esclave1 (verte)	DEL interne sur l'esclave2 (verte)	Description :
Appareil sans alimentation en tension	OFF	OFF	OFF	OFF	-	-	L'appareil ne fonctionne pas.
Alimentation en tension présente	ON	-	-	-	-	-	Alimentation en tension présente
Affichage de pourcentage de modulation	ON	OFF	-	Clignotement	Clignotement	Clignotement	selon la modulation, les DEL internes clignotent à des vitesses différentes, de complètement ÉTEINTES à complètement ALLUMÉES
Aide de réglage sur lasortie analogique	ON	Clignotement rapide	Clignotement rapide	OFF	-	-	La sortie analogique émet une valeur du potentiomètre, 30 sec. après la dernière modification du potentiomètre : mode normal, clignotement alternatif
Erreur de fréquence	ON	Clignotement lent	OFF	OFF	-	-	Fréquence en dehors de 47Hz à 63 Hz
Erreur SYNC	ON	Clignotement lent	OFF	OFF	-	-	Passage par zéro de la tension du réseau défectueux
Surtempérature de l'appareil	ON	OFF	Clignotement lent	OFF	-	-	Surtempérature 90°/95°C interne/externe
Minimum de courant dans le circuit de charge	ON	OFF	ON	OFF	-	-	Non-atteinte de la limite du courant minimum
Valeurs flash non valables	ON	Clignotement rapide	Clignotement rapide	OFF	-	-	Paramètre (dans flash) défectueux ou effacé
Sous-tension dans le réseau	ON	ON	ON	ON	-	-	Tension du réseau < à la limite de la sous-tension (-57%)
Déconnexion d'impulsion	ON	ON	OFF	OFF	-	-	Pont X22.1 - X22.2 ouvert ou défini par bus
Limitation U Limitation I Limitation P	ON	Clignotement lent	Clignotement lent	OFF	-	-	Limitation U, I ou P atteinte, clignotent en alternance
Pas de communication avec les esclaves	ON	OFF	OFF	Clignotement lent	Clignotement rapide	Clignotement rapide	Pas de communication avec l'esclave
Erreur champ magnétique / phase	ON	Clignotement lent	ON	Clignotement lent	Clignotement rapide	Clignotement rapide	Champ magnétique gauche ou phase manque

OFF	La DEL n'est pas allumée	Clignotement lent	La DEL clignote lentement (1 Hz ou 3,3Hz)
ON	La DEL est allumée en permanence	Clignotement rapide	La DELclignote rapidement ou papillote (14,7 Hz)
-	N'importe quel état de la DEL		Les DEL clignotent de manière synchronisée

L'amorce du fusible semi-conducteur intégré déclenche une panne de la tension du réseau sur le régulateur de puissance. L'appareil se met donc hors circuit. Ceci provoque une erreur de fréquence.

Si le régulateur de puissance est alimenté en plus par une tension de 24 V externe sur l'entrée supplémentaire pour l'alimentation de l'électronique, (voir p. 47, *Raccorder l'alimentation de l'électronique supplémentaire*), l'appareil ne se met pas hors circuit et indique une erreur de fréquence.

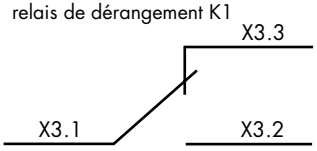
3.8.2 Relais de dérangement K1

REMARQUE

Réglage par défaut

La fonction expliquée ici est décrite dans son réglage par défaut. Ce réglage peut être modifié au moyen d'un module de bus ou avec THYRO-TOOL FAMILY.

Affectation des contacts du relais de dérangement K1



X3.1	Racine
X3.2	Contact de fermeture
X3.3	Contact à ouverture

Le relais de dérangement K1 est muni d'un inverseur. Les messages conduisant à une activation du relais de dérangement peuvent être réglés avec THYRO-TOOL FAMILY. Dans le réglage par défaut, le relais de dérangement K1 travaille selon le principe du courant de repos.

Avec les erreurs suivantes, le relais de dérangement retombe et le régulateur de puissance se met hors circuit :

- Erreur SYNC
- Erreur interne
- Sous-tension en réseau
- Erreur master / slave
- Erreur champ magnétique / phase

Le relais de dérangement retombe en présence des erreurs suivantes, le régulateur de puissance continue de marcher et un message est émis (DEL) :

- Température excessive
- Sous-intensité en circuit de charge

3.9 Contrôles

Contrôle de la présence d'erreurs dans le régulateur de puissance et le circuit de charge. Les messages sont indiqués par des DEL (voir p. 20, *Messages des DEL*), par bus ou par le relais de dérangement K1 (voir p. 22, *Relais de dérangement K1*).

3.9.1 Contrôle de la tension du réseau

REMARQUE

Limites de la surveillance de la tension

Il existe les limites suivantes pour la surveillance de la tension:

- Surveillance de la sous-tension : -57% de la tension type
- Surveillance de la surtension : +10% de la tension type

Ceci se traduit par des limites absolues pour la surveillance de la tension du réseau.

Limites de la surveillance de la tension du réseau

Type	Limite de sous-tension	Limite de surtension
230V	99V	253V
400V	172V	440V
500V	215V	550V

Seulement pour ...H RLP

Avec plus de 15% sous la tension type, les appareils ne peuvent être alors exploités que jusqu'à la limite de sous-tension si l'électronique est alimentée par une tension 24 V externe.

Pour ...H1 et ...H RLP

Dans le réglage par défaut, en cas de non-atteinte de la limite de sous-tension, le blocage d'impulsion est activé en interne et le relais de dérangement K1 retombe (les deux sont réglables avec THYRO-TOOL FAMILY).

3.9.2 Contrôle de la charge (seulement pour ...H RLP)

La charge peut se composer d'une ou de plusieurs résistances montées en parallèle ou en parallèle-série. Elle peut être surveillée jusqu'à une limite de courant minimum absolue librement définissable. Le courant mesuré est continuellement comparé à une limite de courant minimum réglable. L'appareil détecte ainsi une augmentation de la résistance de charge. Si la limite de courant minimum n'est pas atteinte, un message est émis. Si les éléments de la résistance sont montés en parallèle, il est possible de sélectionner, par le réglage correspondant de la limite de courant minimum, une interruption de charge partielle (voir p. 40, *Réglage du contrôle de la charge*).

3.9.3 Contrôle de la température de l'appareil

	REMARQUE
	Réglage par défaut La fonction expliquée ici est décrite dans son réglage par défaut. Ce réglage peut être modifié au moyen d'un module de bus ou avec THYRO-TOOL FAMILY.

Le Thyritop 30 est équipé d'une surveillance thermique.

Si la température est dépassée, un message est indiqué par DEL (voir p. 20, *Messages des DEL*), par le module de bus ou par le relais de dérangement K1 (voir p. 22, *Relais de dérangement K1*). Le blocage d'impulsion n'est pas déclenché.

3.9.4 Contrôle du ventilateur (pour ...F...)

Les régulateurs de puissance à thyristor à ventilation externe sont équipés d'une surveillance de la température du dissipateur thermique. Le ventilateur est ainsi indirectement surveillé.

3.10 Fonctions élargies (avec module de bus / THYRO-TOOL FAMILY...)

Certaines fonctions ne sont pas réglables au moyen d'un commutateur DIP ou d'un potentiomètre. Un module de bus (ex. Profibus DP, Modbus RTU, CANopen) ou un PC peuvent être raccordés sur l'interface du système X22. Ceci permet d'accéder à d'autres paramètres, valeurs de consigne, valeurs effectives et messages d'erreurs.

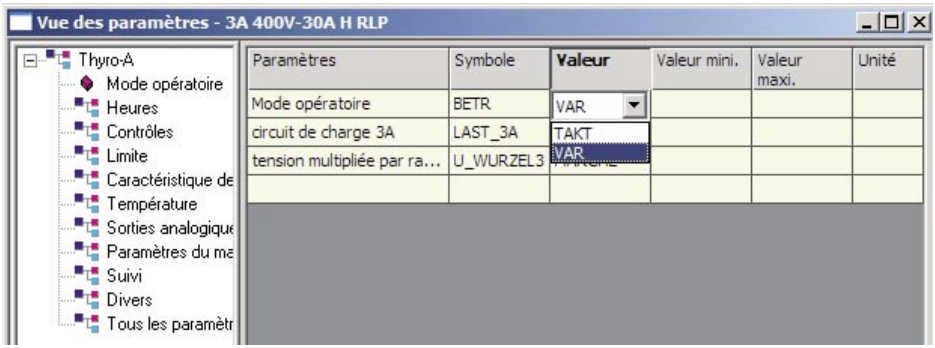
Quelques exemples des fonctions élargies sont présentés ci-dessous.

3.10.1 Modes d'exploitation élargis / types de circuit

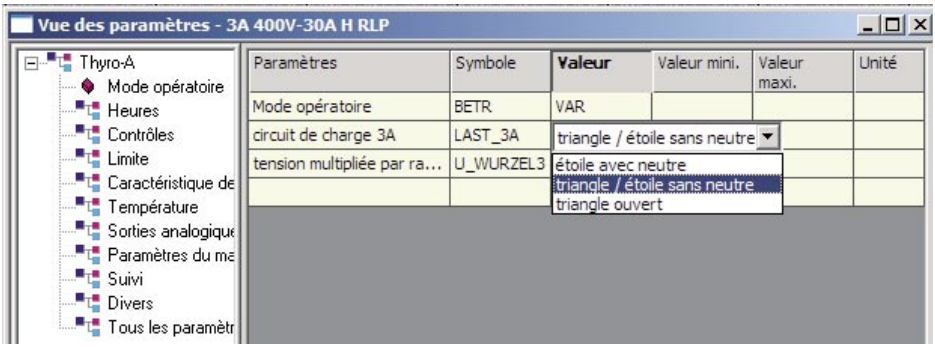
THYRO-TOOL FAMILY permet de régler le mode d'exploitation (mode opératoire) et le type de circuit indépendamment l'un de l'autre. Ce faisant, cela permet également des combinaisons qui ne sont pas réglables sur les commutateurs DIP S1.1 et S1.2.

Modes d'exploitation	TAKT, VAR
Circuits de charge	En étoile avec conducteur neutre, en triangle ou en étoile sans conducteur neutre, en triangle ouvert

Possibilité de réglage avec THYRO-TOOL FAMILY (mode opératoire)



Possibilité de réglage avec THYRO-TOOL FAMILY (type de circuit)



3.10.2 Formation de la valeur moyenne pour la sortie analogique

Par ex. pour obtenir une épaisseur de ligne plus mince sur les enregistreurs à tracé continu, le signal de sortie peut être lissé si nécessaire en fonction de l'application.

MOYENNE	100	Périodes du réseau (réglage par défaut)

3.10.3 Limitations de commande

Des limitations de commande (limites de position finale) peuvent être réglées pour les modes d'exploitation TAKT et VAR.

pour TAKT

$T_{s\ max}$	Durée de mise en circuit maximum
$T_{s\ min}$	Durée de mise en circuit minimum

pour VAR

V_IE	Position d'impulsion finale avant
H_IE	Position d'impulsion finale arrière

3.10.4 Paramètres du régulateur

Si nécessaire, les paramètres du régulateur peuvent être ajustés à l'intervalle.

Paramètres

T_I	20	Composant I du régulateur
K_P	60	Composant P du régulateur
K_R	*5*	Amplification du régulateur

** Réglage par défaut*

3.10.5 Optimisation de la charge du réseau

La durée de la synchronisation du logiciel peut être réglée (voir p. 52, *Optimisation de la charge du réseau*).

(50Hz) =>	Délai de temporisation après retour du réseau 10ms * 100 = 1000ms
(60Hz) =>	Délai de temporisation après retour du réseau 8.33ms * 100 = 833ms (réglage par défaut : 100)

4 Réglage et maniement

DANGER

Dangers lors du réglage et de la manipulation

Risque de blessure / risque de dommage sur l'appareil ou l'installation

▶ Respecter toutes les règles de sécurité au chapitre Sécurité.

Ce chapitre décrit le réglage et le maniement du régulateur de puissance à thyristor.

Le régulateur de puissance peut être réglé de trois manières :

- ❑ sur les commutateurs DIP et les potentiomètres (sur l'appareil)
- ❑ par le système de bus (pour l'exploitation dans un système de bus)
- ❑ par l'interface du PC et THYRO-TOOL FAMILY

Certains réglages ne peuvent être effectués que sur l'appareil (commutateurs DIP S1.7, S1.8 et S1.10), comme par ex. le réglage de l'entrée et de la sortie analogiques.

Dans certaines configurations / modes de branchements, un réglage sur l'appareil lui-même n'est plus possible :

- ❑ Exploitation avec module de bus
  - – Masse sur X22.1 : la valeur de consigne vient du bus. Les commutateurs DIP et les potentiomètres sont lus une fois après la mise en circuit, ensuite le réglage peut être modifié au moyen du module de bus.
  - – Pas de masse sur X22.1 : les commutateurs DIP et les potentiomètres sont toujours lus. La valeur de consigne est lue par l'entrée analogique.
- ❑ Exploitation avec THYRO-TOOL FAMILY
  - – Appareil dans le mode Thyro-Tool : les commutateurs DIP et les potentiomètres sont ignorés. Les réglages sont lus depuis la mémoire et ne sont modifiables qu'à l'aide du PC.
  - – Appareil pas dans le mode Thyro-Tool : les commutateurs DIP et les potentiomètres sont lus. Des réglages supplémentaires peuvent être modifiés par PC. Tous les paramètres sont visualisés sur le PC.

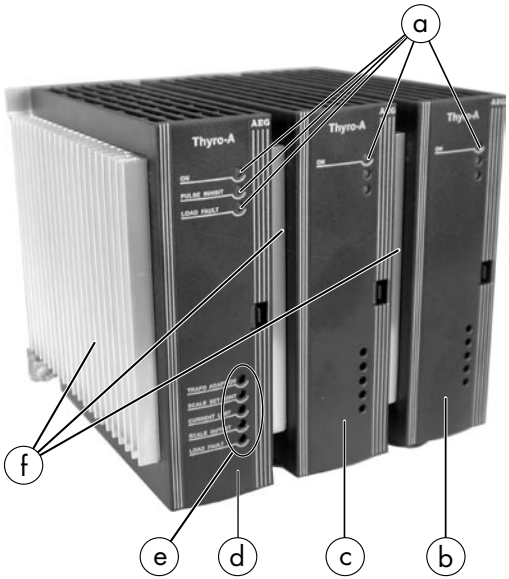
REMARQUE

Réglages décrits

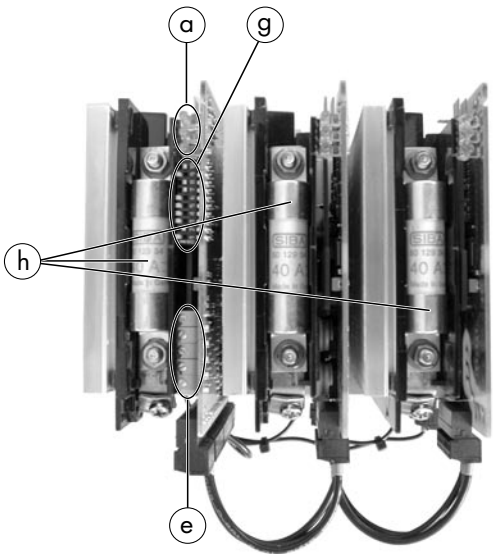
Ce chapitre décrit les réglages sur l'appareil lui-même. S'il s'agit de réglages avec un module de bus ou le PC, ceci est mentionné expressément.

4.1 Vue d'ensemble de l'appareil

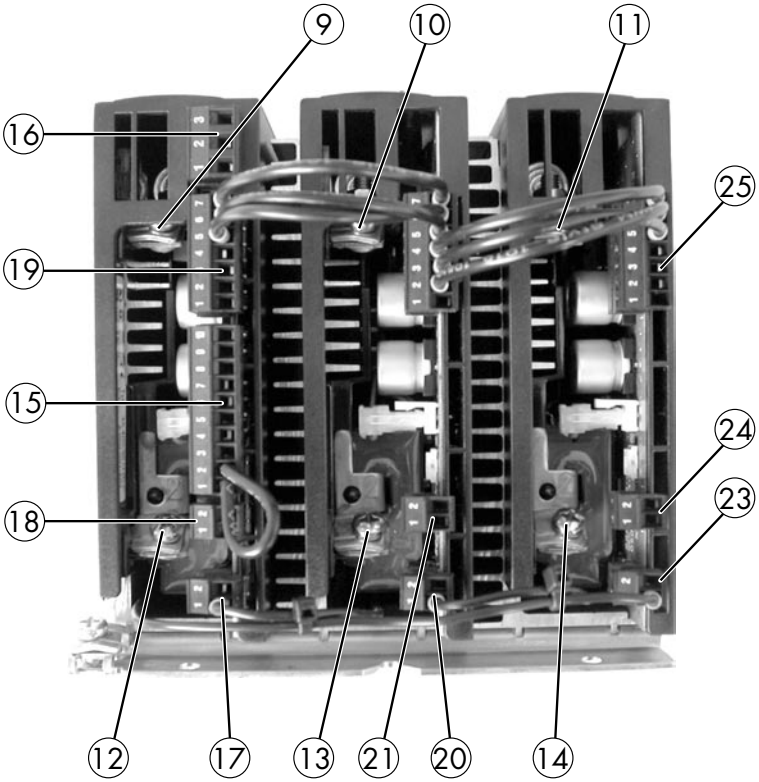
	REMARQUE
	Illustrations Dans ces instructions d'utilisation, une seule taille de Thyritop est illustrée.(16A/30A). Les dispositifs de commande et d'affichage ainsi que les bornes sont disposées de manière similaire pour toutes les tailles (voir p. 64, *Plans cotés*).



a	DEL
b	Unité de puissance, esclave2
c	Unité de puissance, esclave1
d	Unité de puissance, maître
e	Potentiomètre
f	Dissipateur thermique

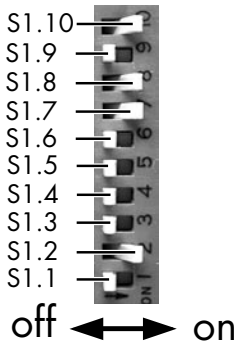


a	DEL
g	Commutateur DIP S1
e	Potentiomètre
h	Fusible



9	Borne de raccordement U1
10	Borne de raccordement V1
11	Borne de raccordement W1
12	Borne de raccordement U2
13	Borne de raccordement V2
14	Borne de raccordement W2
15	Borne X2
16	Borne X3
17	Borne X1, maître
18	Borne X11, maître
19	Borne X22, maître
20	Borne X1, esclave1
21	Borne X11, esclave1
22	Borne X22, esclave1
23	Borne X1, esclave2
24	Borne X11, esclave2
25	Borne X22, esclave2

4.2 Commutateur DIP S1



Commutateur DIP S1

Commutateur	Fonction	Réglage par défaut	
S1.10	Sortie analogique 10V / 20mA*	ON	0 – 10V
S1.9	Sortie analogique zéro vif*	OFF	
S1.8	Entrée de la valeur de consigne	ON	0 – 20mA
S1.7		ON	
S1.6	Valeur de consigne du zéro vif	OFF	0mA
S1.5	Mode de régulation / mode Thyro-Tool	OFF	U^2
S1.4		OFF	
S1.3		OFF	
S1.2	Mode d'exploitation	ON	VAR
S1.1		OFF	

** seulement pour ...H RLP*

Un commutateur DIP à 10 pôles se trouve derrière le capot de l'unité de puissance du maître pour la configuration de l'appareil. Le commutateur DIP n'est lu qu'une fois par l'appareil de commande à la mise en service ou respectivement au retour du réseau. Avant la mise en service, le commutateur DIP doit être réglé conformément à l'application.

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Retirer le capot de l'unité de puissance du maître.
- Régler la configuration sur le commutateur DIP.

Les chapitres suivants décrivent les possibilités de réglage des différents commutateurs.

4.2.1 Mode d'exploitation et type de charge

S1.1	S1.2	Type de charge et branchement de charge
OFF	OFF	VAR, avec triangle ouvert
ON	OFF	TAKT, avec triangle ou étoile sans conducteur neutre
OFF*	ON*	VAR, avec triangle ou étoile sans conducteur neutre
ON	ON	VAR, avec étoile avec conducteur neutre
Réglable avec THYRO-TOOL FAMILY		TAKT, avec triangle ou étoile avec conducteur neutre
		TAKT, avec triangle ouvert

** Réglage par défaut*

4.2.2 Type de régulation / Sortie analogique

Pour la régulation et l'affichage, c'est toujours la valeur la plus grande de la tension de charge ou du courant sous charge qui est utilisée. Pour la régulation de la puissance, la puissance totale est utilisée. Si un module de bus ou un PC sont raccordés, le type de régulation et la sortie analogique peuvent être réglés séparément, par ex. régulation U avec affichage I.

Type de régulation pour ...H RLP

S1.3	S1.4	S1.5	Mode de régulation	Sortie analogique	Fonction R202
OFF*	OFF*	OFF*	U^2	U_{charge}	$U_{charge\ max}$
ON	OFF	OFF	U	U_{charge}	$U_{charge\ max}$
OFF	ON	OFF	I^2	I_{charge}	$U_{charge\ max}$
ON	ON	OFF	I	I_{charge}	$U_{charge\ max}$
OFF	OFF	ON	I	U_{charge}	$U_{charge\ max}$
ON	OFF	ON	P	P_{charge}	$P_{charge\ max}$
OFF	ON	ON	P	I_{charge}	$P_{charge\ max}$
ON	ON	ON	configurable avec THYRO-TOOL FAMILY	configurable avec THYRO-TOOL FAMILY	aucune car mode Thyro-Tool

** Réglage par défaut*

Mode de régulation pour ...H1

S1.3	S1.4	S1.5	Mode de régulation	Fonction R201
OFF*	OFF*	OFF*	U^2	Charge du transformateur (allumage 1e demi-onde)
OFF	OFF	ON	U^2	$U_{charge\ max}$
ON	OFF	OFF	U	Charge du transformateur
ON	OFF	ON	U	Caractéristique de réglage automatique
ON	ON	ON	réglable avec THYRO-TOOL FAMILY	aucune car mode Thyro-Tool

** Réglage par défaut*

4.2.3 Zéro vif et plage d'entrée de la valeur de consigne

Zéro vif et plage d'entrée de la valeur de consigne

S1.6	S1.7	S1.8	Niveau du signal	Résistance d'entrée
OFF	OFF	OFF	0 – 10V	88kΩ
OFF	OFF	ON	0 – 5V	44kΩ (ex. pour potentiomètre de la valeur de consigne)
OFF*	ON*	ON*	0 – 20mA	250Ω
ON	OFF	OFF	2 – 10V	88kΩ
ON	OFF	ON	1 – 5V	44kΩ (ex. pour potentiomètre de la valeur de consigne)
ON	ON	ON	4 – 20mA	250Ω

** Réglage par défaut*

L'entrée analogique est adaptable aux différents régulateurs de processus avec les commutateurs pour la valeur de consigne et la valeur de consigne du zéro vif. Les plages de signal suivantes peuvent être réglées :

0(4) – 20 mA (R_i = env. 250 Ω), 0 – 5 V (R_i = env. 44 kΩ), 0 – 10 V (R_i = env. 88 kΩ).

La tension d'alimentation +5V peut être prélevée sur la borne X2.8 pour un potentiomètre de la valeur de consigne. (5 kΩ ≤ $R_{potentiomètre}$ ≤ 10 kΩ)

4.2.4 Sortie analogique (seulement pour ...H RLP)

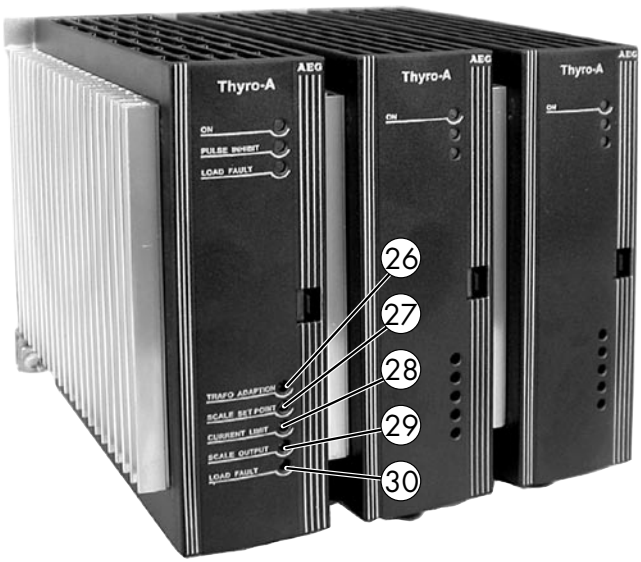
La sortie analogique permet l'affichage des valeurs effectives U_{charge}, I_{charge} ou P. Le niveau du signal de sortie est réglable.

Sortie analogique

S1.9	S1.10	Niveau du signal de sortie
OFF*	ON*	0 – 10 V
ON	ON	2 – 10 V
OFF	OFF	0 – 20mA
ON	OFF	4 – 20mA

** Réglage par défaut*

4.3 Potentiomètres



Sous les DEL se trouvent cinq potentiomètres avec environ 18 rotations pour la plage de réglage.

Mode de fonctionnement

▶ Tourner le potentiomètres vers la droite.	↳ La valeur augmente.
▶ Tourner le potentiomètres vers la gauche.	↳ La valeur diminue.

Potentiomètres

Nº pos.	Poten-tiomètre	Désignation	Fonction	Réglage par défaut
26	R201	TRAFO ADAPTION	Allumage 1. pour charge du trans-formateur	90°el.
27	R202*	SCALE SETPOINT	Fin de la commande	Régulation U : U_{type} + 10% Régulation P : P_{type} + 10%
28	R203*	CURRENT LIMIT	Limitation du courant	I_{type}
29	R204*	SCALE OUTPUT	Amplification	U_{type}, I_{type} ,U_{type} en fonction de la variable de sortie de la sortie analogique
30	R205*	LOAD FAULT	Contrôle de la charge	HORS (butée à gauche)

** seulement pour ...H RLP*

Aide de réglage pour ...H RLP

Il existe une aide de réglage pour les potentiomètres.

- Raccorder l'instrument de mesure à la sortie analogique (X2.9 (+) contre masse X2.5).
  - Si un potentiomètre est modifié, la valeur émise sur la sortie analogique n'est plus la valeur effective mais la valeur de réglage du potentiomètre.
  - Pendant ce temps, les DEL rouges papillotent.
  - Si le potentiomètre n'est plus nettement modifié pendant 30 sec., l'appareil recommute automatiquement sur la sortie de la valeur effective choisie.

Comme la sortie analogique est prévue pour 0 – 20mA / 10V, 10mA (ou 5V) correspondent à 100%. Les valeurs de réglage peuvent ainsi être lues directement ou en pourcentage de la valeur nominale.

Sortie analogique (aide de réglage)

20,0mA ou resp.10V	200%
10,0mA ou resp. 5V	100% ou resp. 100°el.
5,0mA ou resp. 2,5V	50% ou resp. 50°el
2,5mA ou resp. 1,25V	25% etc.

Aide de réglage pour ...H1 et pour ...H RLP

Il existe deux possibilités de réglage :

- ❑ Compter les rotations du potentiomètre. Les potentiomètres ont une plage de réglage de 18 rotations. (La plage de réglage n'est pas garantie et peut éventuellement diverger. Si des réglages exacts sont requis, la valeur du potentiomètre doit être vérifiée par une autre méthode.)
- ❑ Visualiser le réglage avec PC et THYRO-TOOL FAMILY.

4.3.1 Régler la charge du transformateur (AN1, SST, T_0)

Les réglages décrits sont pertinents dans le mode d'exploitation TAKT.

- ▶ Régler la charge du transformateur et SST sur le potentiomètre R201 TRAFO ADAPTION (réglage par défaut : 90° el.).

Pour minimiser le courant d'arrivée rapide dans les transformateurs, il est possible de modifier sur le potentiomètre R201 TRAFO ADAPTION l'angle d'allumage de la 1e demi-onde.

Seulement pour ...H1

Avant l'adaptation de la charge du transformateur :

- ▶ commuter le commutateur DIP S1.5 sur OFF.

4.3.2 Réglage de la charge ohmique

- ▶ Recommandation : placer le potentiomètre R201 TRAFO ADAPTION sur la butée à gauche.
  - ↳ T_0 = 100ms
  - ↳ Une période TAKT plus rapide est définie.
  - ↳ Pas d'allumage de la 1e demi-onde réglé.
  - ↳ Temps de démarrage en douceur (SST) défini sur « 0 ».

Temps de démarrage en douceur SST

Le temps de démarrage en douceur SST est défini en même temps. Ceci vaut aussi pour le mode d'exploitation VAR. Le temps de démarrage en douceur a les valeurs suivantes en fonction de AN1 :

Temps de démarrage en douceur SST

AN1[°el]	SST [pér]	SST [ms/50Hz]	Rotations
<60	0	0	9½
<63,7	6	120	10¼
≥63,7	7	140	10¼
≥71,2	8	160	11
≥78,8	9	180	12
≥86,2	10	200	13
≥91,5	11	220	13¾
≥94,5	13	260	14¼
≥97,4	15	300	14½
≥100,5	20	400	15
≥103,5	30	600*	15½

** Avec un temps de démarrage en douceur SST de 30 périodes ou 600ms, le régulateur de puissance reste dans la rampe SST jusqu'à ce que le temps de mise en circuit (T_s) soit supérieur à 600ms. Ensuite, le régulateur de puissance synchronise sans rampe SST, même si t_s devait se retrouver inférieur à 600ms. Dès que la valeur de consigne est présente sur le régulateur de puissance, le SST devient plus court et la rampe est toujours parcourue une fois en entier.*

REMARQUE

Réglage indépendant de AN1, SST et T_0

Si un module de bus ou Thyro-Tool Family sont utilisés, les paramètres AN1, SST et T_0 peuvent être réglés indépendamment les uns des autres.

- Placer le potentiomètre TRAFO ADAPTION R201 sur la butée gauche.
  - ↳ À < 30°el, l'appareil commute automatiquement dans un mode cyclique plus rapide avec T_0 = 5 périodes sans SST. Il est alors possible d'utiliser la borne X2.7 comme entrée de commande pour le mode du commutateur.

Sortie analogique (aide de réglage)

10,0mA / 5V	100°el
9,0mA / 4,5V	90°el (par défaut)
3,0mA / 1,5V	30°el
2,5mA / 1,25V	0°e

4.3.3 Réglage de la valeur maximale de la charge à la fin de la commande de la régulation U, U² et P

Pour ...H RLP

Avec le potentiomètre R202 SCALE SETPOINT, la tension maximum (pour régulation U, U²) ou la puissance maximum (pour régulation P) est réglée sur la charge en fonction du mode de régulation. Si aucune régulation P n'est réglée, le potentiomètre agit comme limitation de tension. La valeur finale de la caractéristique de réglage automatique est ajustée en conséquence (voir tableau suivant).

Valeur maximum de la charge à la fin de la commande

Réglage	$U_{charge\ max.}$ Potentiomètre R202 SCALE SETPOINT	$P_{charge\ max.}$ Potentiomètre R202 SCALE SETPOINT
Rotations du potentiomètre (depuis la butée gauche)	$9 * U_{charge\ max} / U_{type}$	$7{,}8 * P_{charge\ max} / P_{type}$
Aide de réglage, sortie analogique en mA (commutateur S1.10 = « OFF »)	$10mA * U_{charge\ max} / U_{type}$	$8{,}66mA * P_{charge\ max} / P_{type}$
Aide de réglage, sortie analogique en volts (commutateur S1.10 = « ON »)	$5V * U_{charge\ max} / U_{type}$	$4{,}33V * P_{charge\ max} / P_{type}$

Sortie analogique : X2.9 (+) ; X2.5 (masse)

- Régler la valeur de charge maximum (de U ou P) à la fin de la commande sur le potentiomètre R202 SCALE SETPOINT .

Pour ...H1

Si le commutateur DIP S1.5 est sur « ON », la tension de charge maximum (pour régulation U/U²) peut être définie sur le potentiomètre R201 TRAFO ADAPTION. Pour cela, la caractéristique de réglage automatique est adaptée selon la formule suivante :

$U_{charge\ max}$ = (nombre de rotations R201 : 9)* U_{type}

4.3.4 Régler le courant sous charge maximum (seulement pour ...H RLP)

Le courant sous charge maximum est limité avec le potentiomètre R203 CURRENT LIMIT, indépendamment du mode de régulation. S'il n'y a aucune régulation I, le potentiomètre agit comme limitation de courant.

Le régulateur de puissance peut être exploité, à température ambiante réduite, avec jusqu'à 110% de son courant nominal (valeur effective) (voir p. 62, *Caractéristiques techniques*).

Courant sous charge maximum

Réglage	$I_{charge\ max.}$ Potentiomètre R203 CURRENT LIMIT
Rotations du potentiomètre (depuis butée gauche)	$9 * I_{charge\ max} / I_{type}$
Aide de réglage, sortie analogique en mA (commutateur S1.10 = « OFF »)	$10mA * I_{charge\ max} / I_{type}$
Aide de réglage, sortie analogique en volts (commutateur S1.10 = « ON »)	$5V * I_{charge\ max} / I_{type}$

Sortie analogique : X2.9 (+) ; X2.5 (masse)

Si la limite est atteinte, les DEL rouges clignotent par alternance durant env. 1 sec. (affichage de DEL identique pour limitation du courant de pointe)

- Régler le courant sous charge maximum sur le potentiomètre R203 CURRENT LIMIT.

4.3.5 Exemple de réglage de la valeur de charge maximum à la fin de la commande / courant sous charge maximum

Exemple de valeur de charge maximum / courant sous charge maximum

Thyritop 30 3A 400-30 H RLP (U_{type}=400V, I_{type}=30A, P_{type}=20,7kW) – Régulation de la puissance avec limitation à 15 kW – Limitation du courant à 25 A – Valeur de consigne 4,20mA		
Réglage P_{max} R202 : Aide de réglage en mA : Aide de réglage en V :	7,8 * (15kW/20,7kW) 8,66mA * (15kW/20,7kW) 4,33V * (15kW/20,7kW)	**Aide de réglage** 5,65 rotations (depuis la butée gauche) 6,25mA 3,13V
Réglage I_{max} R203 : Aide de réglage en mA : Aide de réglage en V :	9 * (25A/30A) 10mA * (25A/30A) 5V * (25A/30A)	**Aide de réglage** 7,5 rotations (depuis la butée gauche) 8,33mA 4,16V

4.3.6 Adaptation de la sortie analogique (échelle)

Le potentiomètre R204 SCALE OUTPUT permet d'adapter l'échelle de la sortie analogique, par ex. si l'affichage ne correspond pas aux paramètres nominaux (voir p. 33, *Sortie analogique*).

Sortie analogique (échelle)

Réglage (par défaut = 0 – 20mA, correspondant à la valeur type (courant/tension/ puissance))	Affichage U, I Potentiomètre R204 SCALE OUTPUT	Affichage P Potentiomètre R204 SCALE OUTPUT
Rotations du potentiomètre (depuis la butée gauche)	3,6 tours * (valeur type, régulateur de puissance / valeur finale de l'échelle)	4,16 tours * ($P_{type\ régul\ de\ puissance}$ / valeur finale de l'échelle)
Aide de réglage, sortie analogique en mA (commutateur S1.10 = « OFF »)	4mA* (valeur type, régul de puissance / valeur finale de l'échelle)	4,62mA * ($P_{type\ régul\ de\ puissance}$ / valeur finale de l'échelle)
Aide de réglage, sortie analogique en volts (commutateur S1.10 = « ON »)	2V* (valeur type, régul de puissance / valeur finale de l'échelle)	2,31V * ($P_{type\ régul\ de\ puissance}$ / valeur finale de l'échelle)

Sortie analogique : X2.9 (+) ; X2.5 (masse)

Exemple d'adaptation de la sortie analogique

Thyritop 30 3A 400-30 H RLP (U_{type}=400V, I_{type}=30A, P_{type}=20,7kW) Instrument de mesure pour 4 – 20mA avec échelle 20kW		
Réglage R204 :	4,16 * (20,7kW/20kW)	**Aide de réglage** 4,3 tours (depuis butée gauche)
Aide de réglage en mA : Aide de réglage en V :	8,66mA * (15kW/20,7kW) 4,33V * (15kW/20,7kW)	6,25mA 3,13V

4.3.7 Réglage du contrôle de la charge (surveillance du minimum de courant) (seulement pour ...H RLP)

▶ Régler le contrôle de la charge sur le potentiomètre R205 LOAD FAULT.

Le réglage par défaut de ce contrôle est HORS (= butée gauche du potentiomètre R205).

Un instrument de mesure raccordé sur la sortie analogique peut servir d'aide de réglage (voir p. 34, *Potentiomètres*).

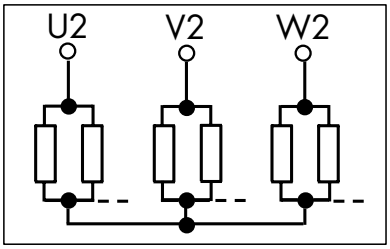
↳ Si la valeur réglée n'est pas atteinte, un message est émis (DEL, par bus ou relais de dérangement K1).

REMARQUE

Remarques sur les réglages / tableaux

- Des réglages supérieurs à 90% et inférieurs à 10% ne sont pas judicieux. Si les courants sous charge sont nettement inférieurs au courant nominal du régulateur de puissance, il faut vérifier s'il est possible d'utiliser un régulateur de puissance plus petit.
- Dans le mode d'exploitation VAR, la surveillance est bloquée en présence de grands angles de commande(pour charge avec conducteur neutre >140°el., pour charge sans conducteur neutre α >117°el.)
- La temporisation du message peut être, dans le mode d'exploitation VAR de jusqu'à 15 sec. et dans le mode d'exploitation TAKT de jusqu'à 30 sec.
- Convertir des valeurs divergentes en pourcentage. La valeur de surveillance réglée doit être par principe au milieu, entre la valeur avec courant nominal de charge et la valeur après la panne.

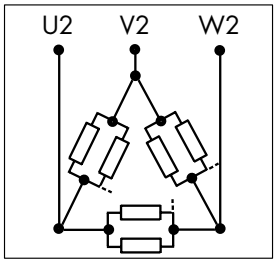
Charge avec point neutre commun sans conducteur neutre



Charge avec point neutre commun sans conducteur neutre

Nombre des résistances de charge parallèles	$I_{Charge\ nom}$ / $I_{type\ régul}$ en %	Courant en cas d'erreur en %	Réglage conseillé pour potentiomètre R205 en %	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en mA	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en volts	Nombre de rotations du potentiomètre depuis la butée gauche
1	100	0	50	5	2,5	7,8
	80		40	4	2	6,6
	60		30	3	1,5	5,4
	40		20	2	1	4,2
	20		10	1	0,5	2,9
2	100	60	80	8	4	11,4
	80		64	6,4	3,2	9,5
	60		48	4,8	2,4	7,5
	40		32	3,2	1,6	5,7
	20		16	1,6	0,8	3,7
3	100	75	87,5	8,75	4,375	12,3
	80		70	7	3,5	10,3
4	100	82	91	9,1	4,55	12,8

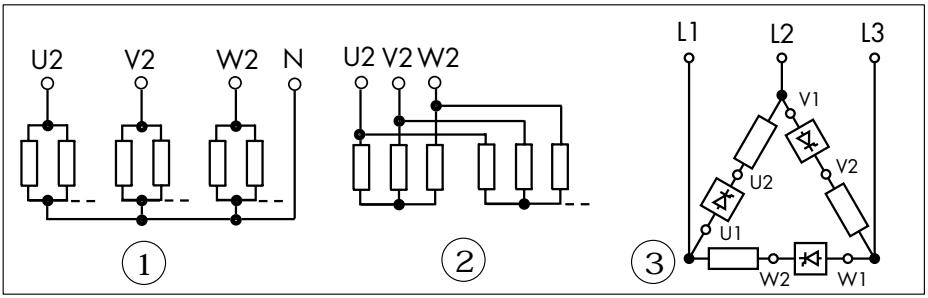
Charge dans connexion en triangle



Charge dans connexion en triangle

Nombre des résistances de charge parallèles	$I_{charge\ nom}$ / $I_{type\ régul}$ en %	Courant en cas d'erreur en %	Réglage conseillé pour potentiomètre R205 en %	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en mA	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en volts	Nombre de rotations du potentiomètre depuis la butée gauche
1	100	57	78,5	7,85	3,925	11,3
	80		62,8	6,28	3,14	9,4
	60		47,1	4,71	2,355	7,5
	40		31,4	3,14	1,57	5,6
	20		15,7	1,57	0,785	3,7
2	100	76	88	8,8	4,4	4,0
	80		70,4	7,04	3,52	10,3

Charge avec point neutre commun avec conducteur neutre (1)
Charge avec point neutre séparé sans conducteur neutre (2)
Charge en connexion en triangle ouverte (3)



Autres possibilités de contrôle de la charge

Nombre des résistances de charge parallèles	$I_{charge\ nom}$ / $I_{type\ régul}$ en %	Courant en cas d'erreur en %	Réglage conseillé pour potentiomètre R205 en %	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en mA	Aide de réglage sur la sortie de la valeur effective X2.9 en volts	Nombre de rotations du potentiomètre depuis la butée gauche
1	100	0	50	5	2,5	7,8
	80		40	4	2	6,7
	60		30	3	1,5	5,4
	40		20	2	1	4,2
	20		10	1	0,5	3,0
2	100	50	75	7,5	3,75	10,9
	80		60	6	3	9,0
	60		45	4,5	2,25	7,2
	40		30	3	1,5	5,4
	20		15	1,5	0,75	3,6
3	100	66	83	8,3	4,15	11,8
	80		66,4	6,64	3,32	9,8
	60		49,8	4,98	2,49	7,8
	40		33,2	3,32	1,66	5,9
	20		16,6	1,66	0,83	3,8
4	100	75	87,5	8,75	4,375	12,3
	80		70	7	3,5	10,3
	60		52,5	5,25	2,625	8,1
	40		35	3,5	1,75	6,0
	20		17,5	1,75	0,875	3,9
5	100	80	90	9	4,5	12,7

5 Installation

DANGER

Danger lors de l'installation

Risque de blessure / risque de dommage sur l'appareil ou l'installation

- Respecter toutes les règles de sécurité au chapitre Sécurité.

DANGER

Manque de sûreté de l'installation par une installation incorrecte.

L'installation ne peut pas être exploitée de manière sûre et représente un danger pour les personnes.

- Monter l'appareil exclusivement en position verticale.
- En cas de montage dans une armoire, veiller à une aération et une déasération suffisantes de l'armoire.
- Respecter les écarts minimaux (dégagement : 150mm au-dessus, 100mm au-dessous). Les appareils peuvent être montés côte-à-côte sans écart latéral.
- Veiller à éviter un réchauffement de l'appareil par des sources de chaleur situées sous celui-ci. (La puissance dissipée est indiquée dans le tableau Aperçu des modèles, voir p. 63, *Caractéristiques techniques*)
- Mettre l'appareil à la terre conformément aux consignes locales (vis / écrou de mise à la terre pour raccordement du conducteur de protection sur l'adaptateur de fixation). La mise à la terre sert aussi à des fins de CEM (condensateur Y 4,7 nF).

ATTENTION

Utilisation de câbles de raccordement incorrects

De mauvais câbles de raccordement peuvent causer des dysfonctionnements.

- Utiliser des câbles de commande blindés pour le raccordement des signaux de commande.
- En cas d'utilisation dans des conditions UL : pour les raccordements de puissance, utiliser uniquement des câbles de cuivre pour 60°C ou 75°C (conformément aux indications des « Caractéristiques techniques »).

REMARQUE

Raccordement des signaux de commande

Les signaux de commande suivants sont nécessaires pour exploiter l'appareil :

- Valeur de consigne (borne X2.4 ou par bus en option)
- Blocage d'impulsion (sur masse, sur borne X2.1, X2.2 ; pont existant)

Si le pont du blocage d'impulsion n'est pas raccordé, l'appareil se trouve à l'état bloqué et ne travaille pas. La communication reste possible par l'interface (voir p. 48 *Raccorder le blocage d'impulsion*).

▶ L'appareil est livré paramétré et adapté à l'unité de puissance correspondante.

Réglage par défaut :

❑ Mode d'exploitation VAR (S1.1 et S1.2)

❑ Charge du transformateur R201 90°el.

D'autres réglages par défaut sont présentés aux chapitres Maniement et réglage (commutateur DIP (voir p. 30, *Commutateur DIP S1*) et Potentiomètre (voir p. 33, *Potentiomètres*).

▶ Vérifier les réglages par défaut et les adapter aux conditions d'utilisation respectives (ex. mode d'exploitation, mode de régulation, limitations, surveillances, sortie analogique, messages de dysfonctionnement, etc.).

Les appareils peuvent être montés côte-à-côte sans écart latéral. Respecter les écarts minimaux (dégagement : 150mm au-dessus, 100mm au-dessous).

5.1 Bornes de raccordement (vue d'ensemble)

Bornes de raccordement (vue d'ensemble)

Borne		Description	Pas
X3*	**.3**	Contact à ouverture, fermé en cas d'erreur	5,08
	.2	(K1) Contact à fermeture, ouvert en cas d'erreur (principe du courant de repos)	
	.1	Racine, raccordement commun	
X22	**.7**	Masse de commande	3,5
	.6	Connexion vers l'esclave	
	.5	Connexion vers l'esclave	
	.4	Masse de commande	
	.3	RxD / Connexion vers le module de bus	
	.2	TxD / Connexion vers le module de bus	
	.1	Détection du module de bus / sélection de la valeur de consigne	
X2	**.10**	Potentiel de terre ou câble de commande blindé	3,5
	.9	Sortie analogique 0 – 10V ou 0(4) – 20mA	
	.8	Sortie + 5V par ex. pour un potentiomètre de valeur de consigne (5kΩ ≤ RPotentiomètre ≤ 10kΩ)	
	.7	Sync. IN (entrée) (SYT-9)	
	.6	Sync. OUT (sortie)	
	.5	Masse de commande	
	.4	Entrée de valeur de consigne analogique max. 10V, max. 20mA	
	.3	Masse de commande	
	.2	Blocage d'impulsion (PULSE INHIBIT)	
	.1	Masse de commande	
X11*	**.2**	Alimentation de l'électronique supplémentaire 24V c.a. ou - c.c.	3,5
	.1	Alimentation de l'électronique supplémentaire 24V c.a. ou + c.c.	
X1	**.2**	**Raccordement d'usine (ne pas modifier !)**	
	.1		

** (seulement pour ...H RLP)*

5.2 Raccorder l'alimentation de puissance

Le raccordement de l'alimentation de puissance se déroule conformément aux « caractéristiques techniques » et doit s'effectuer sur un champ magnétique droit dans le circuit de puissance.

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Retirer le capot.
- Mettre le régulateur de puissance à la terre.
- Raccorder la charge sur les bornes de connexion U2, V2, W2.
- Raccorder les bornes U1, V1, W1 au commutateur de séparation.
- Procéder aux autres raccordements nécessaires.

L'électronique de l'appareil de commande est alimentée directement depuis l'unité de puissance. Exception : raccordement d'une alimentation de l'électronique supplémentaire.

5.3 Raccorder l'alimentation de l'électronique supplémentaire (seulement pour ...H RLP)

Il faut raccorder une alimentation de l'électronique supplémentaire pour l'appareil de commande dans deux cas seulement :

- ❑ Tension du réseau à ≤ 85% de la tension nominale du régulateur de puissance
- ❑ Exploitation d'un module de bus (pas de message d'erreur « Erreur du bus »)

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Mettre à disposition 24V (c.a./c.c. ; avec au moins 6W/15VA ; SELV ; isolée de la terre; sans connexion à la masse de commande) et les protéger par fusible selon les règles en vigueur.
- Mettre l'alimentation électrique 24 V hors circuit.
- Raccorder l'alimentation électrique 24V aux bornes X11.1 et X11.2 de chaque unité de puissance.

5.4 Raccorder le blocage d'impulsion

Certaines erreurs (voir p. 17, *Messages d'erreur et d'état*) déclenchent le blocage d'impulsion en interne. Le déclenchement du blocage d'impulsion est configurable.

Préparer l'utilisation du blocage d'impulsion.

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Remplacer le pont de X2.1 à X2.2 par un contact de commutation de commande (contact à courant faible).

Activer le blocage d'impulsion (alors que l'appareil est en marche)

- Ouvrir le contact de commutation de commande.
  - ↳ Le blocage d'impulsion est activé.
  - ↳ L'unité de puissance n'est plus amorcée.
  - ↳ La DEL PULSE INHIBIT est allumée en rouge.

5.5 Raccordement de l'entrée de valeur de consigne analogique

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Configurer l'entrée de la valeur de consigne (voir p. 32, *Zéro vif et plage d'entrée de valeur de consigne*).
- Raccorder le régulateur du processus (signaux de sortie de 0(4) – 20mA, 0 – 5V, 0 – 10V) à la borne X2.3 (masse) et X2.4 (+).

5.6 Raccordement de l'entrée de commande pour le mode du commutateur

Avec une charge de résistance purement ohmique, la borne X2.7 peut être utilisée comme entrée de commande pour le mode du commutateur.

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Configurer le mode d'exploitation TAKT (voir p. 31, *Mode d'exploitation et type de charge*).
- Tourner le potentiomètre R201TRAFO ADAPTION sur la butée gauche (voir p. 33, *Potentiomètres*).
- Raccorder l'avertisseur acoustique (ex. régulateur à 2 points) à la borne X2.7.
  - ↳ L'appareil se met en marche à un niveau de signal > 3V.

5.7 Raccordement du module de bus

Le mode de raccordement du module de bus sur le régulateur de puissance est déterminant pour le mode de traitement de la valeur de consigne (voir p. 12, *Traitement de la valeur de consigne*). La borne X22.1 commande les déroulements (conseillé pour l'utilisation de câbles de raccordement pré-confectionnés 2 000 000 848 / 849).

Valeur de consigne seulement depuis la borne de commande analogique

- Ne pas effectuer de raccordement sur la borne X22.1.
  - ↳ Seul le signal analogique (X2.4 (+) ; X2.3 (masse)) est utilisé comme valeur de consigne.

Valeur de consigne seulement depuis le module de bus

- Raccorder la masse à la borne X22.1.
  - ↳ Seule la valeur du module de bus est utilisée comme valeur de consigne.

Spécification de la valeur de consigne en cas de panne du bus

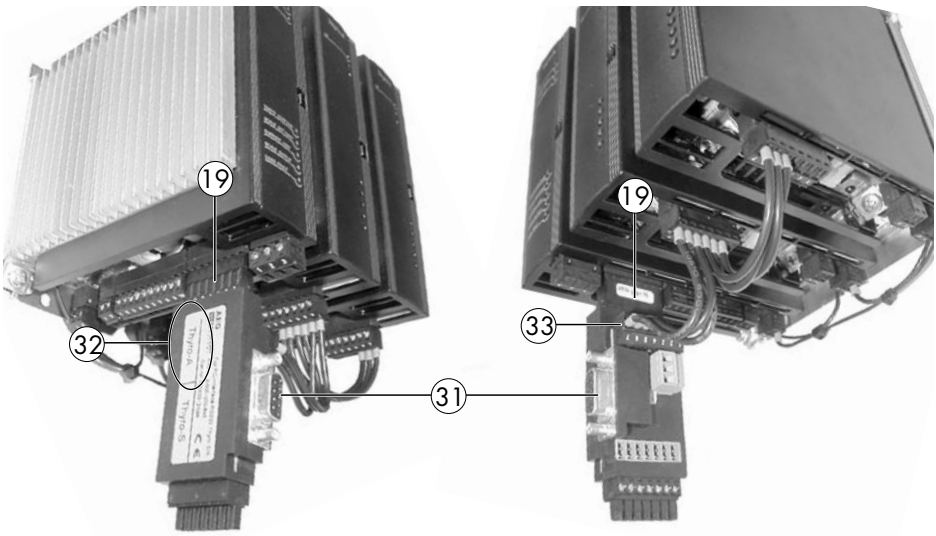
Il existe deux possibilités :

- Raccorder la borne X22.1 du maître du régulateur de puissance aux bornes X1.1 ... X8.1 du module de bus.
  - ↳ La ligne sur X22.1 est commutée en cas de dysfonctionnement.
  - ↳ En cas de dysfonctionnement sur la ligne de bus, il y a commutation automatique sur la valeur de consigne analogique sur les bornes de commande du régulateur de puissance.
- Raccorder la borne X22.1 du maître du régulateur de puissance aux bornes X1.5 ... X8.5 du module de bus.
  - ↳ La ligne sur X22.1 est commutée en cas de dysfonctionnement.
  - ↳ En fonction des réglages sur le module du bus :
    en cas de dysfonctionnements sur la ligne du bus, il y a commutation sur la valeur de consigne analogique sur les bornes de commande des régulateurs de puissance
    ou
    la dernière valeur de consigne est maintenue.
    En outre, chaque appareil raccordé au module du bus peut être libéré individuellement sur « Manuel » au moyen du bus (voir instructions du module du bus).

5.8 Utilisation de la sortie analogique (seulement pour ...H RLP)

- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Raccorder les bornes X2.9 (+) et X2.5 (masse) à un appareil d'affichage. Tenir compte de la polarité !
- Configurer le niveau du signal (voir p. 33, *Sortie analogique*).
- Adapter le niveau du signal à l'échelle (voir p. 39, *Adapt. sortie analogique (échelle)*).

5.9 Utilisation de THYRO-TOOL FAMILY



19	Borne X22
31	Interface sérielle (COM) RS232
32	Interface PC RS232
33	Fiche (connexion avec esclave)

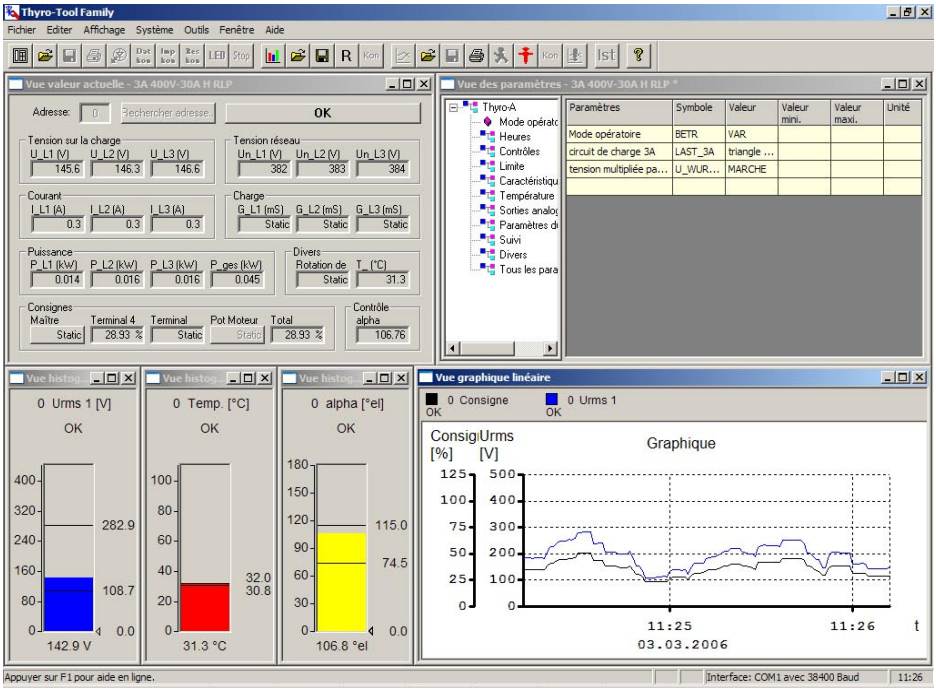
- Déconnecter l'alimentation du réseau et la protéger contre une remise en circuit.
- Retirer la fiche (connexion avec l'esclave) de la borne X22.
- Enficher l'interface PC RS232 avec le côté « Thyritop30 » dans la borne X22.
- Brancher la fiche (connexion avec l'esclave) sur l'interface PC RS232.
- Raccorder l'interface sérielle (COM) par la ligne de données RS232 (réf. 0048764 ; non croisée ; branchements 2, 3, 5, 4 et 7 utilisés) au PC.
  - L'appareil peut être piloté avec THYRO-TOOL FAMILY. Les valeurs mesurées et les paramètres sont affichés dans le logiciel. Des fonctions élargies (voir p. 24, *Fonctions élargies*) sont réglables.
  - Seulement pour l'exploitation de l'appareil dans le mode Thyro-Tool (S1.3 à S1.5 sur ON) : tous les paramètres peuvent être réglés avec THYRO-TOOL FAMILY.

REMARQUE

Commutation de l'entrée de valeur de consigne sur l'interface PC

Un commutateur peut être raccordé sur les bornes X1.2 et X1.3 de l'interface du PC RS232 pour commuter l'entrée de valeur de consigne.

- En cas de contact X1.2 avec X1.3 : entrée de valeur de consigne numérique avec THYRO-TOOL FAMILY
- En l'absence de contact X1.2 avec X1.3 : entrée de valeur de consigne analogique par la borne X2.4 (voir p. 12, *Traitement de la valeur de consigne*)



Les régulateurs de puissance de la gamme Thyritop 30 peuvent être manipulés et réglés confortablement à l'aide du logiciel pour PC THYRO-TOOL FAMILY. La condition préalable pour travailler avec THYRO-TOOL FAMILY est que la connexion entre le PC et le régulateur de puissance soit établie. La visualisation des valeurs mesurées et la vue des paramètres sont ainsi possibles. Si le Thyritop n'est pas exploité dans le mode Thyro-Tool, certains paramètres sont modifiables. Dans le mode Thyro-Tool, des modifications sont possibles sur presque tous les paramètres.

Pour la commutation de la valeur de consigne, un commutateur peut être raccordé sur l'INTERFACE PC RS232 X1.2 et X1.3. Si ces bornes sont reliées, la valeur de consigne numérique de THYRO-TOOL FAMILY est active. Si les bornes sont ouvertes, la valeur de consigne analogique sur X2.4 est utilisée.

6 Optimisation de la charge du réseau

DANGER

Dangers lors des travaux de réglage

Risque de blessure / risque de dommage sur l'appareil ou l'installation

- Respecter toutes les règles de sécurité au chapitre Sécurité.

L'optimisation de la charge du réseau offre des avantages considérables, par ex. la réduction des pointes de charge du réseau et des rétroactions du réseau. Dans les conditions suivantes, l'optimisation de la charge du réseau est possible :

- Applications avec plusieurs régulateurs de puissance
- Mode d'exploitation TAKT

La charge du réseau est optimisée en mettant les appareils en circuit successivement. Il existe deux méthodes pour cela.

6.1 Synchronisation avec le MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9

SYT-9 est une méthode pour l'optimisation statique de la charge du réseau par synchronisation. Pour cette méthode, un MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9 en option est nécessaire.

Propriétés :

- minimise les points de charge du réseau et les composants de rétroaction du réseau qui les accompagnent.
- Les modifications de la valeur de consigne et de la charge ne passent pas automatiquement dans l'optimisation de la charge du réseau.
- Peut également être utilisé en liaison avec des régulateurs de puissance AEG déjà existants.

- Raccorder sur la borne X2.7 l'impulsion du MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9.
- Raccorder l'alimentation électrique +5V de la borne X2.8 au MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9.
- Régler la durée de période d'impulsion T_0 sur la même valeur pour tous les régulateurs de puissance (conseillé : T_0=1 sec.).
- Régler en conséquence le MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9.
  - L'entrée X2.7 détermine le moment de mise en circuit du régulateur puissance.
  - Le MODULE DE SYNCHRONISATION SYT-9 commande les régulateurs de puissance raccordés avec des impulsions.

6.2 Synchronisation logicielle

La synchronisation logicielle est une méthode d'optimisation de la charge du réseau si un module de bus en option ou THYRO-TOOL FAMILY sont utilisés. La synchronisation logicielle est réglée par la saisie d'un paramètre (paramètre 36).

- Régler la durée de période d'impulsion T_0 sur la même valeur pour tous les régulateurs de puissance (conseillé : T_0=1sec.).

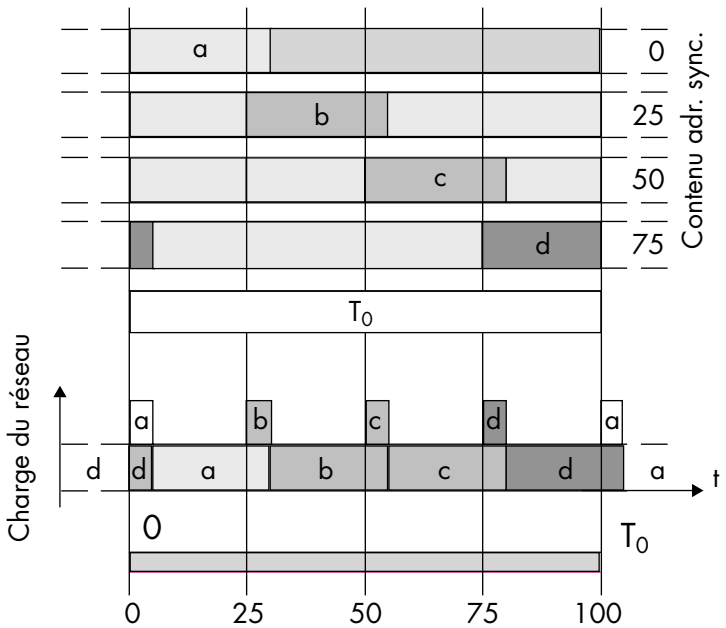
Pour réglage avec module de bus :

- entrer la valeur par INDEX 38.

Pour configuration avec THYRO-TOOL FAMILY :

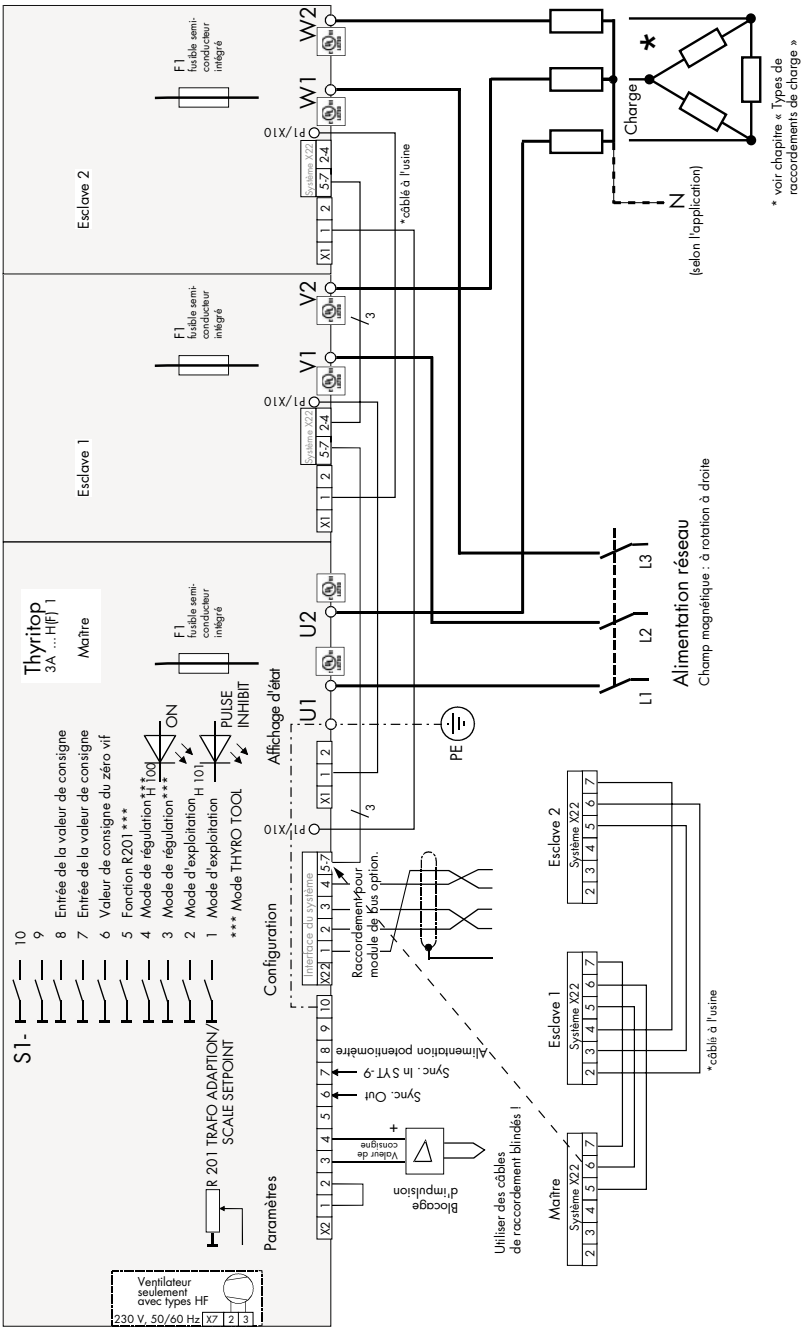
- entrer la valeur SYNC « adresse cycle synchro. ». Choisir une valeur différente pour chaque régulateur de puissance.
  - Un délai de temporisation est réglé jusqu'à la 1e mise en circuit. La valeur chiffrée est multipliée par 10ms.
  - Le temps jusqu'à la 1e mise en circuit a une durée différente pour chaque régulateur de puissance.

Cette méthode permet une connexion lente de la charge, par ex. avec un temps d'impulsion lent d'1 sec., des valeurs à intervalle de 100 conduisent à une mise en circuit temporisée d'une période d'impulsion T_0 (formation de groupes). Cette fonction permet par ex. de réaliser une connexion à un générateur de courant de secours.

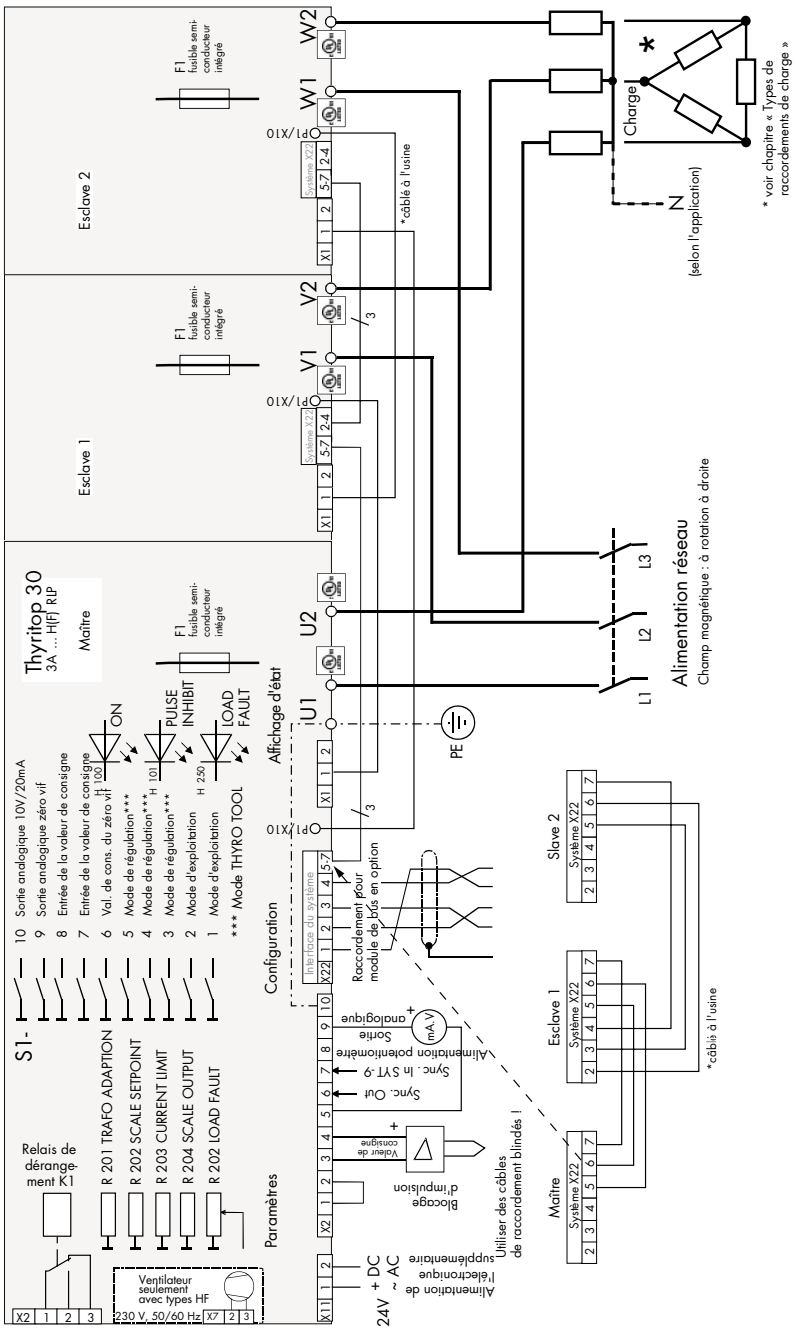


7 Plans des connexions

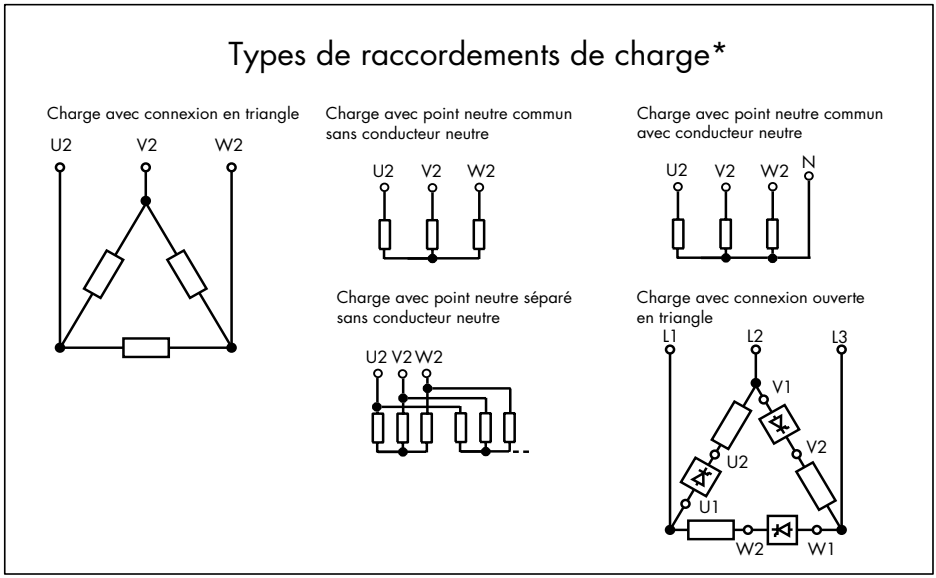
Thyritop 30- 3A...H1



Thyritop 30- 3A...H RLP



Types de raccordements de charge



Alimentation de l'électronique supplémentaire et connexion avec module de bus en option

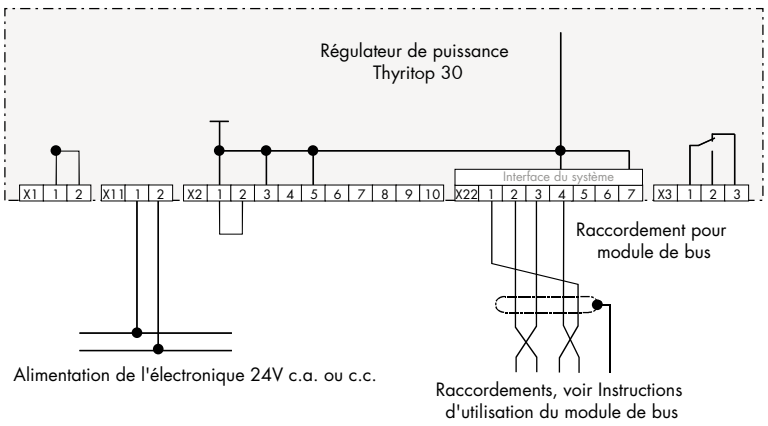
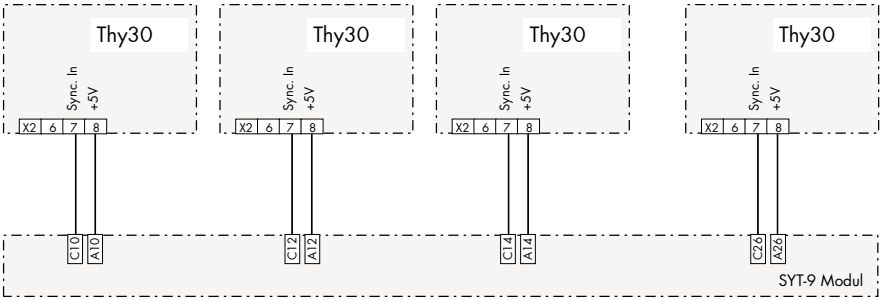


Schéma de câblage, optimisation de la charge de réseau avec SYT-9



8 Aide en cas de problème

Les appareils livrés répondent à la norme de qualité ISO 9001. Si des dysfonctionnements ou des problèmes devaient survenir, notre ligne d'assistance téléphonique vous est ouverte 24 heures sur 24 (tél. : +492902 / 763-100).

Quelques conseils de dépannage sont présentés ici :

La DEL On verte n'est pas allumée

- Vérifier les fusibles de la commande 500V 1,6A, s'ils sont défectueux, contrôler le câblage externe. Ceci vaut également en cas d'erreur du fusible externe qui est peut-être monté.
- Vérifier le fusible de l'unité de puissance : si le fusible est défectueux, vérifier la charge et le câblage.
- Vérifier si la tension de synchronisation est présente sur X1.1, tension (de charge) du réseau (doit également être présente si l'alimentation électrique 24 V est en place).
- Avec charge de transformateur, vérifier le réglage de l'allumage 1e demi-onde (potentiomètre R201 Trafo Adaption) : déclenchement possible du fusible par courant d'arrivée rapide en cas de réglage erroné de R201.
- Vérifier la charge sur X2.8 et la tension du réseau (R_{min} = 5kΩ).

Alimentation présente mais pas de courant sous charge

- Vérifier si le blocage d'impulsion est activé (ponté), borne X2.1, X2.2.
- Vérifier la valeur de consigne.
- Vérifier s'il y a une interruption de la charge.
- Vérifier les messages des DEL (voir p. 20, *Messages des DEL*).

Le courant sous charge n'a pas la valeur attendue.

- Vérifier la valeur de consigne. : borne X2.4 (+) contre X2.3 (masse) ou valeur de consigne du bus (avec module de bus en option).
- Valeur de consigne/valeur de régulation, valeurs max. correctement paramétrées (R203).
- Vérifier le flux de courant sur toutes les résistances de charge.
- Vérifier si la fin de la commande est réglée correctement.

Le courant sous charge circule sans pilotage.

- Vérifier si le transformateur de courant pour la régulation I / I² est correctement raccordé (X4 interne).
- Vérifier si les valeurs de limitation sont réglées correctement.
- Vérifier l'adaptation de la caractéristique de réglage automatique (U, I, zéro vif).
- Dans de rares cas, il peut y avoir un court-circuit du thyristor.

9 Caractéristiques techniques

Tension type ...H1

230V -57%* +10% > 99V
400V -57%* +10% > 172V
500V -57%* +10% > 215V

* La tension 5V (éventuellement pour alimenter le potentiomètre de la valeur de consigne) sur la borne X2.8 travaille correctement seulement dans la plage -15% à +10% de la tension type.

Tension type ...H RLP

230V -15% +10%
400V -15% +10%
500V -15% +10%

Tension type ...H RLP avec alimentation de l'électronique suppl. 24V

230V -57% +10% > 99V
400V -57% +10% >172V
500V -57% +10% >215V

Alimentation de l'électronique supplémentaire

L'alimentation supplémentaire en tension de commande peut s'effectuer avec c.a. ou c.c. (6W par appareil / 15VA / pas à la terre).
24V c.a. +10% /-20%
24V c.c. +18V à +32V

Fréquence de réseau

tous les types 47Hz jusqu'à 63Hz ;
modification de fréquence max. 5% par demi-oscillation

Type de charge

Charge ohmique
Charge ohm. avec relation R_{chaud}/R_{froid} jusqu'à 6, limitation du courant de crête à $\hat{i}=3xI_{nom.}$ (pour ...H RLP)
Charge du transformateur

ATTENTION

En cas d'utilisation de tôles à grains orientés, laminées à froid, l'induction du transformateur monté en aval ne doit pas dépasser 1,45 T en cas de surtension du réseau = 1,2 T induction nominale.

Modes d'exploitation

TAKT = Impulsion d'oscillation pleine
VAR = Allumage de phase

Entrées de valeur de consigne

2 entrées de valeur de consigne (SELV, PELV), isolées du réseau.

– Valeur de consigne 1 : entrée de valeur de consigne analogique
  Plages de signaux :
  0(4) - 20mA R_i = env. 250Ω
  0(1) - 5 V R_i = env. 44kΩ
  0(2) - 10V R_i = env. 88kΩ

– Valeur de consigne 2 : interface de bus en option, raccordement du PC hiérarchiquement supérieur ou du système d'automatisation.

Caractéristique de réglage automatique

Chaque régulateur (ex. régulateur thermique) dont le signal de sortie est dans la plage 0-20mA / 0-5V / 0-10V, est adaptable sur le régulateur de puissance.

Entrée de commande pour le mode de commutation

Fréquence maximale 5Hz
$t_{EN\ min}$=100ms
$t_{HORS\ min}$=100ms

Sortie analogique (seulement pour ...H RLP)

Niveau de signal 0-10V, 2-10V 0-20mA, 4-20mA
Tension charge maximale 10V

Modes de régulation

...H1 (sans transformateur de courant) : Régulation de la tension U_{eff}, U^2_{eff}

...H RLP (avec régulation de la puissance) : Régulation de la tension U_{eff}, U^2_{eff}
Régulation du courant I_{eff}, I^2_{eff}
Régulation de la puissance P

Précision de la régulation

Tension ± 3%*
Courant ± 1,5%
respectivement par rapport à la valeur finale

* Dans la plage -15% à +10% de la tension type.

Limitations

Limitation de courant I_{eff}
Limitation de tension U_{eff}
Limitation de puissance P
Limitation du courant de pointe à $\hat{i}=3xI_{nom}$

Sorties de relais (seulement pour ...H RLP)

Inverseur, matière du contact : $AgSnO_2$ / Au plaqué
Le relais peut être utilisé pour des circuits à charge réduite (L 5V 20mA), mais pas après polarisation par 230V c.a..
Valeurs max. : 250V, 6A, 180W, 1500VA
Résistance d'isolation 4kV / 8mm

Température ambiante

35°C à ...F... (avec refroidissement externe)
Autres modèles : 45°C
Si la température ambiante maximale est réduite, la courant sous charge maximum peut être augmenté jusqu'à 110% du courant nominal. Pour cela vaut : 1% de courant en plus exige une réduction de la température de 1°C.

La température ambiante maximale peut être augmentée au maximum à 55°C si le courant sous charge maximum est réduit. Pour cela vaut : 1°C de température ambiante en plus exige une réduction de courant de 2%.

Données de raccordement, raccordement de la puissance

Vis/écrou de mise à la terre pour raccordement du conducteur de protection sur l'adaptateur de fixation. La mise à la terre sert aussi à des fins de CEM (condensateur Y 4,7 nF).

	Raccordement U1, V1, W1, U2, V2, W2	Vis de mise à la terre	Section du conducteur
16 / 30A	Barre de liaison / M4	Barre de liaison / M4	max. 6mm²
45A*	M 6	M 6	max. 50mm²
60* / 100A*	M 6	M 6	max. 50mm²
130 / 170A	M 8	M 10	95 / 120mm²
280 A	M 10	M 10	150 / 185mm²

Pour les applications UL, utiliser seulement des conducteurs en cuivre pour 60°C ou 60°C/75°C (sauf lignes de commande).
*Pour les applications UL, utiliser seulement des conducteurs en cuivre pour 75°C (sauf lignes de commande).

Couples de serrage en Nm

Vis	Valeur min.	Valeur nom.	Valeur max.
M 2	0,22	0,25	0,28 (blocs de jonction Phoenix)
M 4	0,85	1,3	1,7
M 6	2,95	4,4	5,9
M 8	11,5	17	22,5
M 10	22	33	44

Données du ventilateur

230V, 50 – 60Hz

Thy30	Courant type 50 Hz	Courant type 60 Hz	Quantité d'air	Niveau acoustique
3A...280 F	0,38A	0,38A	260m³/h	70dB(A)

Les ventilateurs doivent tourner si l'appareil est en marche, raccordement sur X7.

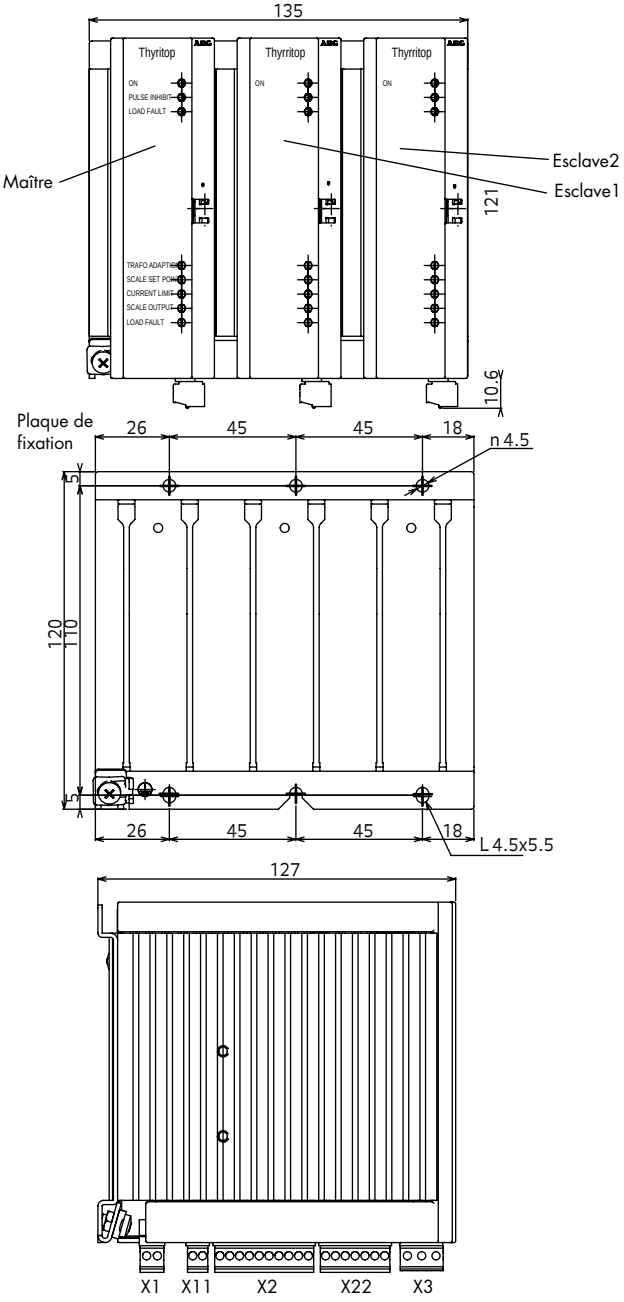
Aperçu des modèles

	Puissance type [kW]			Dimensions				Fusible F1 [A]
Courant [A]	400V	500V	Puissance dissipée [W]	L [mm]	H [mm]	P [mm]	Poids [kg]	par unité de puissance
16	11	14	60	135	131,6	127	2,1	20
30	21	26	94	135	131,6	127	2,1	40
45	31	39	96	156	190	182	5,1	63
60	42	52	160	156	190	182	5,1	80
100	69	87	210	225	190	190	5,7	200
130	90	112	300	375	320	241	12	200
170	118	147	420	375	320	241	12	315
280	194	242	660	375	397	241	15	350

10 Plans cotés

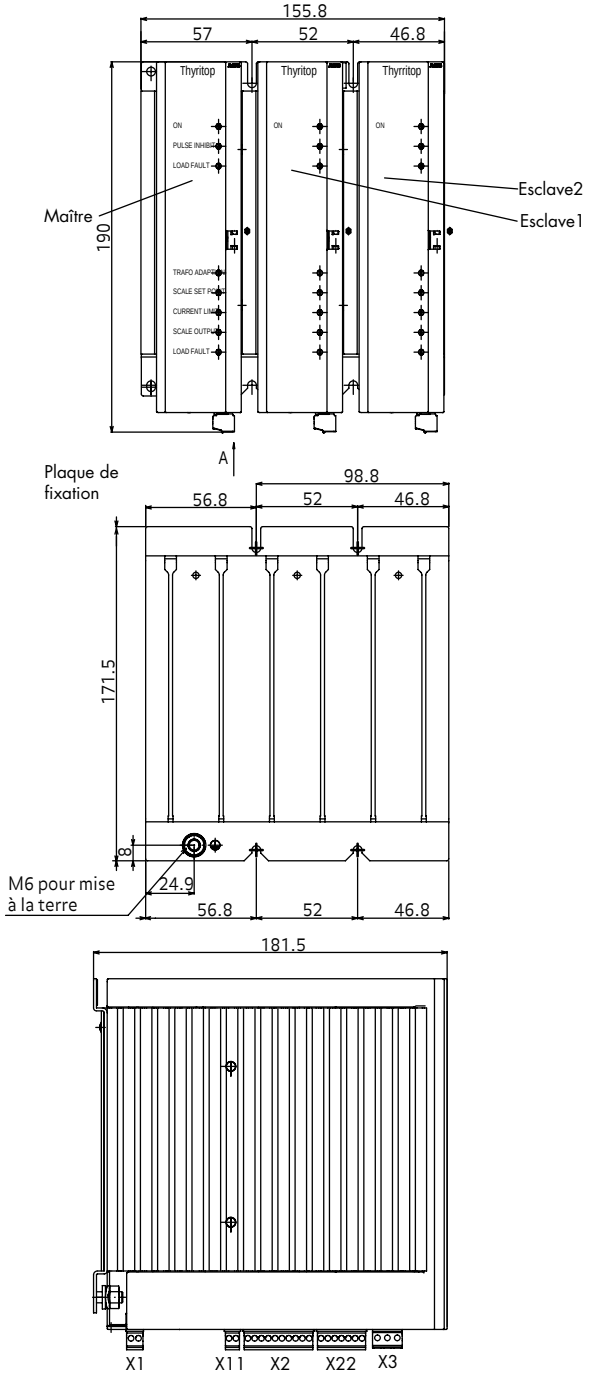
Plan coté Thyritop 30- 3A avec 16A/30A

Les plans cotés représentés concernent le modèle ...H RLP.



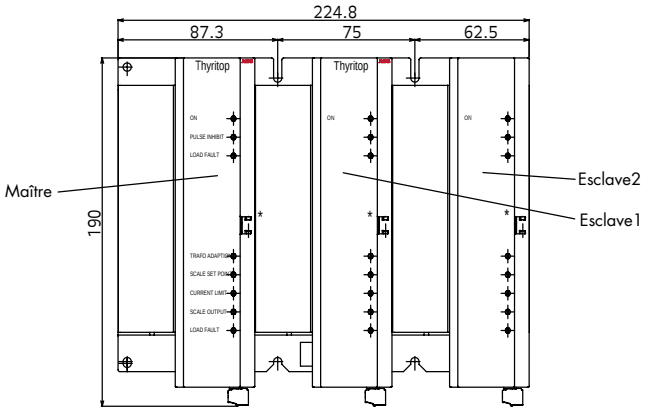
Plan coté Thyritop 30- 3A avec 45A/60A

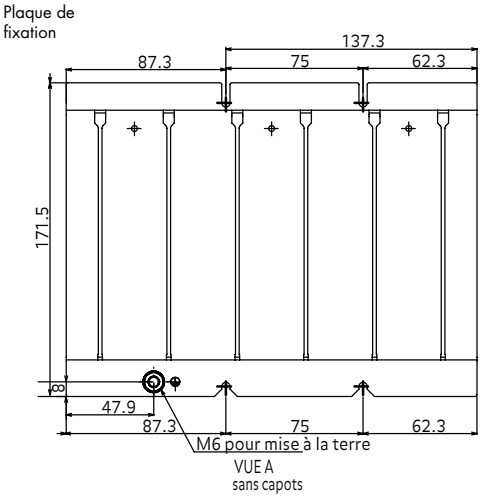
Les plans cotés représentés concernent le modèle ...H RLP.

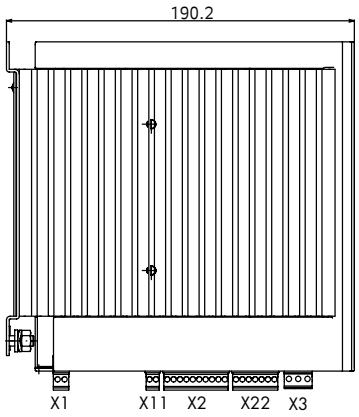


Plan coté Thyritop 30- 3A avec 100A

Les plans cotés représentés concernent le modèle ...H RLP.

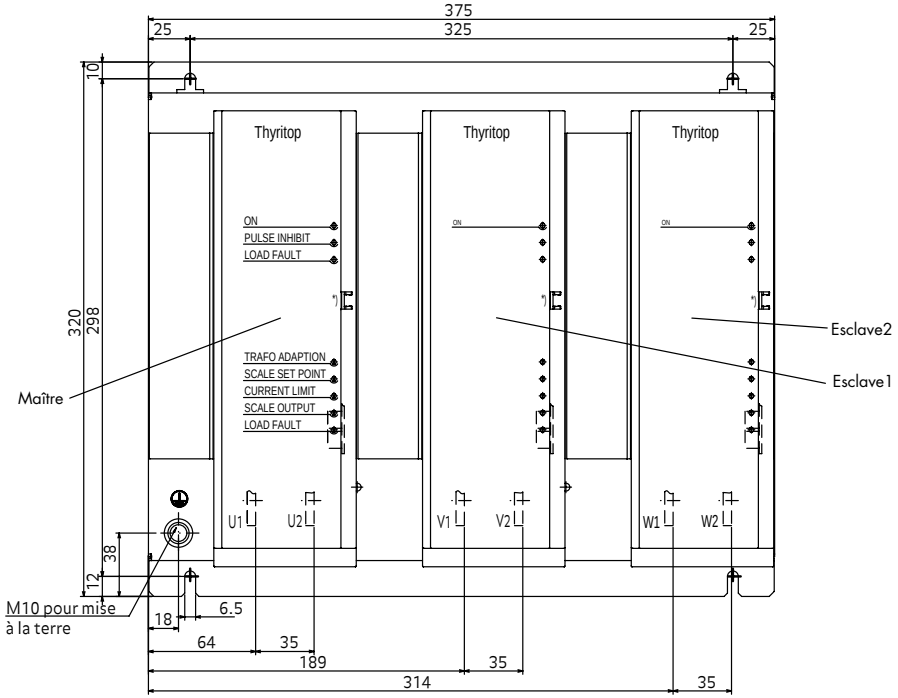


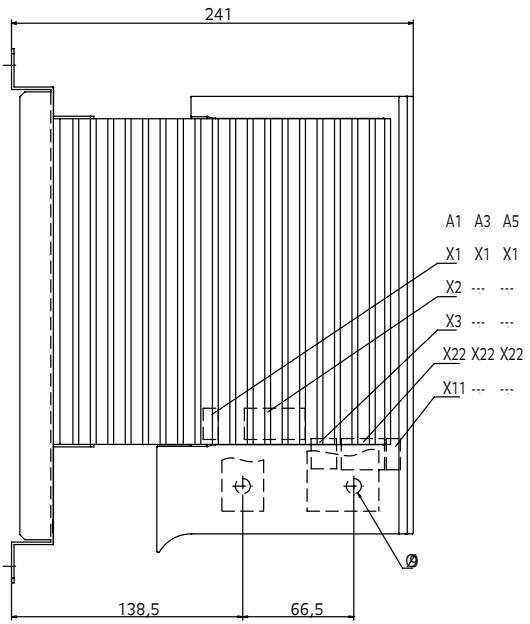




Plan coté Thyritop 30- 3A avec 130A/170A

Les plans cotés représentés concernent le modèle ...H RLP.

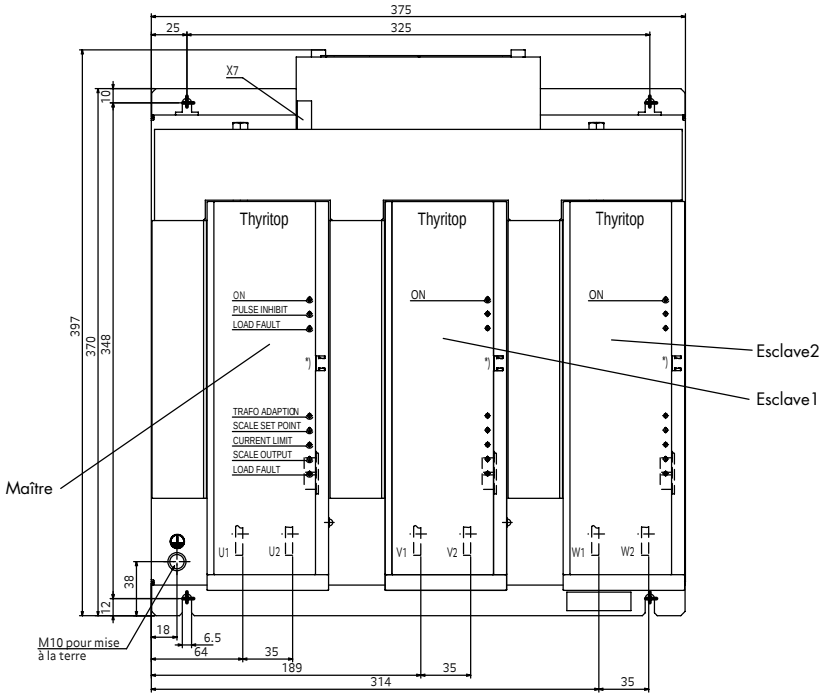


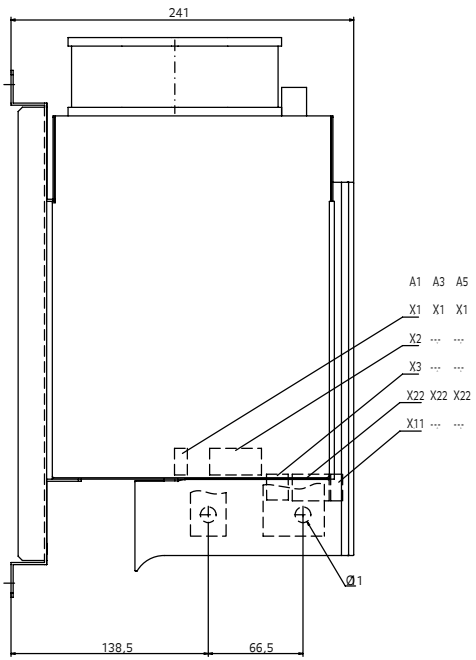


*) pour déverrouiller, pousser le mousqueton vers la droite.

Plan coté Thyritop 30- 3A avec 280A

Les plans cotés représentés concernent le modèle ...H RLP.





*) pour déverrouiller, pousser le mousqueton vers la droite.

11 Accessoires et options

Module de bus Profibus-DP

Module de bus Modbus RTU

Module de bus CANopen

Module de bus, câble de raccordement pour
4 régulateurs, longueur 2,5m

Module de bus, câble de raccordement pour
4 régulateurs, longueur 1,5m

Logiciel PC THYRO-TOOL FAMILY

Carte de synchronisation SYT9

12 Homologations et conformités

Les homologations et conformités suivantes sont disponibles pour Thyritop 30 :

- Norme de qualité selon DIN EN ISO 9001
- Homologation UL, dossier nº E 135074, en tenant compte de la norme canadienne, Canadian National Standard C 22.2 nº 14-95
- Conformité CE
- Directive sur la basse tension 73/23 CEE
- Directive sur la compatibilité électromagnétique 89/336 CEE ; 92/31 CEE
- Directive sur le marquage 93/68 CEE

Directives

La marque CE apposée sur l'appareil atteste le respect des directives de base CE pour 72/23 CEE – basse tension et pour 89/336 CEE – compatibilité électromagnétique lorsque les instructions d'installation et de mise en service décrites dans les instructions d'utilisation sont respectées. Il n'existe pas de norme de produit pour les régulateurs de puissance à thyristor et de ce fait, un ensemble de normes pertinent doit être édifié à partir des normes fondamentales correspondantes pour garantir une application fiable et créer des possibilités de comparaison.

ATTENTION

Les régulateurs de puissance à thyristor ne sont pas considérés comme des dispositifs de déconnexion au sens de la norme DIN VDE 0105 T1 et ne doivent donc être exploités qu'en liaison avec un dispositif de coupure du réseau approprié, monté en amont, (ex. interrupteur, sectionneur, etc.)

En plus des normes mentionnées, d'autres normes sont respectées, par ex. des chutes de tension, selon 61000-4-11:8.94, sont ignorées par l'appareil de commande ou enregistrées par l'amorce de la surveillance. Un démarrage automatique se déroule par principe après le retour du réseau dans le cadre des tolérances.

En détail

Conditions d'utilisation de l'appareil Appareil encastré (VDE0160)		DIN EN 50 178
Exigences générales		DIN EN 60146-1-1:12.97
Exécution, montage vertical		
Conditions d'exploitation		DIN EN 60 146-1-1; K. 2.5
Site d'utilisation, domaine industriel		CISPR 6
Comportement thermique		DIN EN 60 146-1-1; K 2.2
Température de stockage (D)		-25°C – +55°C
Température de transport (E)		-25°C – +70°C
Température de service (meilleure B)		-10°C – +35°C pour aération externe (280 A) -10°C – +45°C pour refroidissement autonome de l'air -10°C – +55°C pour courant type réduit -2%/°C
Classe de charge	1	DIN EN 60 146-1-1 T.2
Classe d'humidité	B	DIN EN 50 178 Tabl. 7 (EN 60 721)
Catégorie de surtension	III	DIN EN 50 178 Tabl. 3 (849V)
Degré de pollution	2	DIN EN 50 178 Tabl. 2
Pression atmosphérique		900 mbars* 1000m au-dessus du niveau de la mer
Type de protection	IP00	DIN EN 69.529
Classe de protection	I	DIN EN 50178 Chap.. 3
Coupure fiable jusqu'à 500V de tension de réseau :		DIN EN 50.178, chap. 3

Entrefers et lignes de fuite		Boîtier / Potentiel du réseau L 5,5 mm Boîtier / Potentiel de commande L 1 mm Tension rés. / Pot. de comm. M 10 mm Tensions de réseau entre elles 2,5 mm
Choc mécanique		DIN EN 50 178, chap. 6.2.1
Tension d'essai		DIN EN 50 178 Tabl. 18
Contrôles selon		DIN EN 60 146-1-1 4.
Interférences émises pour C.E.M.		EN 61000-6-4
Antiparasitage de l'appareil de commande	Classe A	DIN EN 55011:3.91 CISPR 11
Résistance aux interférences pour C.E.M.		EN 61000-6-2
Niveau de compatibilité	Classe 3	EN 61000-2-4:7.95
ESD	8 kV(A)	EN 61000-4-2:3.96
Champs électromagnétiques	10 V/m	EN 61000-4-3:3.95
Lignes de réseau à pression intérieure	2 kV(A)	EN 61000-4-4:.95
Câbles de commande à pression intérieure	2 kV(A)	
Ligne de réseau à surtension	2 kV asym. 1 kV sym.	EN 61000-4-5:.95 EN 61000-4-5:.95
Câbles de commande à surtension		0,5 kV
Guidée par câble		EN 61000-4-6

PYRO-CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX

12-2010

code 693339A00 – Ed1

6 bis avenue Dr SCHWEITZER - 69881 MEYZIEU Cedex - France
Tél. : (33) 04 72 14 15 40 - Fax : (33) 04 72 14 15 41 - www.pyro-controle.tm.fr