Le mode d’emploi est disponible sur www.a-eberle.de

Instructions d'installation

Analyseur de la qualité de l’électricité

Modèle: PQI-DA *smart*

- **Installation**
- **Mise en service initiale**

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

Téléphone: 0911 / 62 81 08 0
Téléfax: 0911 / 62 81 08 99
E-Mail: info@a-eberle.de
Internet: www.a-eberle.de

1. Notes

1.1 Informations générales

Ces instructions d'installation contiennent toutes les informations majeures pour le montage et la mise en service. Lisez le manuel attentivement dans son intégralité, il contient des renseignements importants sur le produit. Respectez les notes et suivez notamment les consignes de sécurité et d'avertissement. Conservez ce manuel dans un endroit sûr et veillez à ce qu'il soit toujours disponible et visible pour l'utilisateur du produit

La société **A. Eberle GmbH & Co. KG** décline toute responsabilité pour les dommages ou pertes de toute nature résultant du non-respect des informations sur le produit ou résultant d'erreurs d'impression ou de modifications du présent manuel d'utilisation. La société **A. Eberle GmbH & Co. KG** décline toute responsabilité pour les dommages ou pertes de toute nature résultant d'un équipement défectueux ou d'un équipement modifié par l'utilisateur.

1.2 Modifications

Veuillez noter que ces instructions d'installation ne correspondent pas toujours à la version la plus récente de l'appareil. Si, par exemple, vous avez modifié le logiciel embarqué dans l'appareil pour une version plus récente, les présentes instructions d'installation peuvent ne plus correspondre en tous points.

Dans ce cas, contactez-nous directement ou consultez la dernière version des instructions d'installation disponibles sur notre site web (www.a-eberle.de) et les autres documents disponibles à propos de l’appareil.

Copyright 2023 A. Eberle GmbH & Co. KG

sous réserve de modifications sans préavis

1.3 Mise au rebus

La mise au rebus de l'appareil est effectuée par A. Eberle GmbH & Co. KG.

Retourner tous les éléments à A. Eberle:

A. Eberle GmbH & Co. KG
Frankenstraße 160
D-90461 Nurnberg

1.4 Garantie

Nous garantissons que chaque produit A. Eberle GmbH & Co KG est exempt de tout défaut de matériau et de fabrication dans des conditions normales d'utilisation.

Vous trouverez les conditions détaillées de la garantie dans nos conditions générales de vente sous : https://www.a-eberle.de/fr/cgv/

2. Sécurité

2.1 Consignes de sécurité

IL EST IMPORTANT POUR LA SECURITE DES PERSONNES DE SUIVRE CES CONSIGNES. CES INSTRUCTIONS DOIVENT ETRE CONSERVEES DANS UN ESPACE SÛR!

- Respectez les instructions d'utilisation.
- Conservez toujours les instructions d'utilisation avec l'appareil.
- Veillez à ce que l'appareil ne soit utilisé qu'en parfait état.
- N'ouvrez jamais l'appareil.
- Veillez à ce que seul un personnel qualifié utilise l'appareil.
- Ne raccordez l'appareil que conformément aux instructions.
- Veillez à ce que l'appareil ne soit utilisé que dans son état d'origine.
- N'utilisez l'appareil qu'avec les accessoires recommandés.
- Veillez à ce que l'appareil ne soit pas utilisé au-delà de ses caractéristiques nominales. (Voir données techniques)
- Assurez-vous que les accessoires d'origine ne sont pas utilisés au-delà des données nominales.
- Ne pas faire fonctionner l'appareil dans des environnements en présence de gaz, de poussières ou de vapeurs explosives.

Les instructions d'installation ne représentent pas une liste complète de toutes les instructions de sécurité nécessaires au fonctionnement de l'appareil. Des conditions d'utilisation particulières peuvent nécessiter des instructions supplémentaires. Les instructions d'installation contiennent des informations que vous devez respecter pour votre sécurité personnelle et pour éviter les dommages matériels.

2.2 Structure des mises en garde

Les mises en garde sont structurées de la façon suivante:

⚠ MESSAGE	**Nature et source du danger!** Conséquences en cas de non-respect. ➲ Mesure à prendre afin d'éviter le risque.

2.3 Echelle des mises en garde

La mise en garde diffère selon la nature du danger comme suit :

⚠ DANGER!	Avertit d'un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
⚠ ALERTE!	Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.
⚠ ATTENTION!	Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures assez graves ou mineures.
AVERTISSEMENT!	Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages matériels ou environnementaux.
ℹ	Désigne les procédés qui ne présentent aucun risque de blessure ou de dommage aux biens, mais qui doivent être respectés pour un fonctionnement fiable de l'appareil!

2.4 Utilisation préconisée

Le produit est conçu exclusivement pour la mesure et l'évaluation des signaux de tension et de courant dans le réseau énergétique. Si l'appareil de mesure est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'appareil peut être gravement compromise. L'appareil est destiné à être utilisé pour des mesures dans la plage de basse tension de la CAT IV (300V) jusqu'à un maximum de 690V conducteur/conducteur. Les autres niveaux de tension, comme les tensions moyennes ou élevées, doivent être connectés à l'instrument par des transformateurs de tension. Toutes les valeurs techniques de raccordement et les données nominales doivent être respectées !

La smart PQI-DA est adaptée au lieu d'installation suivant et ne doit être utilisée que dans cet environnement!

- Montage en panneau

2.5 Autres documents applicables

Pour une utilisation sûre et correcte du système, veuillez également vous référer aux autres documents tels que le mode d'emploi complet et les documents supplémentaires fournis avec le système, ainsi que les normes et les lois applicables.

2.6 Utilisateur destinataire

Ces instructions d'installation sont destinées au personnel spécialisé formé ainsi qu'au personnel d'exploitation formé et testé. Le contenu de ces instructions d'installation doit être mis à la disposition des personnes responsables de l'installation et de l'exploitation du système. Afin d'éviter les dommages matériels et les blessures corporelles, le personnel qualifié doit être des personnes ayant reçu une formation électrotechnique et possédant les connaissances suivantes :

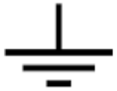
- Connaissance des réglementations nationales en matière de prévention des accidents
- Connaissance des normes d'ingénierie de la sécurité
- Connaissance de l'installation, de la mise en service et de l'exploitation

2.7 Nettoyage

Utilisez une serviette douce, légèrement humidifiée et non pelucheuse. Veillez à ce qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier. N'utilisez pas de nettoyants pour vitres, de nettoyants ménagers, de sprays, de solvants, de nettoyants contenant de l'alcool, de solutions ammoniacales ou de produits à récurer pour le nettoyage. N'utilisez que de l'eau pour le nettoyage.

2.8 Signification des symboles sur l'appareil

Nature et source du danger! Lire les consignes de sécurité dans le manuel!



Terre fonctionnelle de l’appareil de mesure

Port USB

Port TCP-IP

Marquage CE garantissant la conformité avec les directives et les règles européennes concernant la CEM

AC tension alternative

DC tension continue

3. Mise en service

3.1 Description résumée du PQI-DA *smart*

L'analyseur de la qualité de l'électricité et l'enregistreur de perturbations pour les réseaux basse, moyenne et haute tension, le PQI-DA *smart* est l'élément central d'un système permettant de résoudre toutes les tâches de mesure dans ces réseaux. Le PQI-DA *smart* peut être utilisé à la fois comme qualimétre conformément aux normes de qualité d'énergie et comme perturbographe, il mesure toutes les grandeurs électriques définies dans les réseaux triphasés. En plus de la qualimétrie standard, le PQI-DA *smart* intègre également un enregistreur de formes d'ondes rapide avec une fréquence d'échantillonnage de 40,96 kHz / 10,24 kHz, ainsi qu'un enregistreur de valeur efficace 10 ms. Cela permet une évaluation détaillée des perturbations du réseau.

Le PQI-DA *smart* a été développé pour les mesures dans les réseaux publics et les mesures dans les environnements industriels. Il est particulièrement bien adapté aux mesures contractuelles entre le fournisseur d'énergie et le client et à la mise à disposition des données pour évaluation ou stockage. Il peut, en outre, fournir de nombreuses valeurs de mesure en parallèle pour les applications SCADA via des interfaces standardisées telles que Modbus ou CEI61850.

3.1 Eléments livrés

- PQI-DA *smart*
- Mode d'emploi
- Câble Ethernet
- Certificat d'étalonnage
- CD du logiciel WinPQ lite

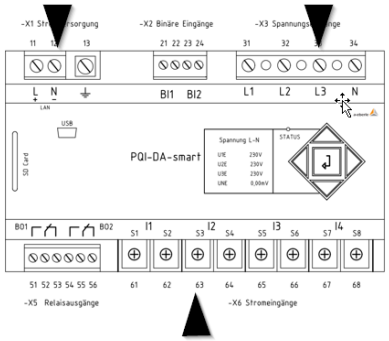
3.2 Montage

L'installation du PQI-DA *smart* est prévue exclusivement pour les environnements suivants :

- Montage dans une armoire de contrôle, un tableau de distribution
- Montage sur panneau avec cadre de montage (article: 564.0435)

Le PQI-DA *smart* peut être installé dans n'importe quelle position, par encliquetage autour de trois éléments de fixation, sur un rail de 35 mm de large, selon la norme EN60715. Pour le montage, l'appareil est présenté incliné par le haut vers le rail, et encliqueté par le bas. L'élément de fixation à verrouillage inférieur s'enclenche de manière audible derrière le profilé du rail.

L'appareil peut être retiré du rail à l'aide d'un tournevis en tirant sur l'élément de fixation inférieur.



Position des éléments de fixation

AVERTISSEMENT!	**Dommages matériels dus au non-respect de l'installation dans les bâtiments!**

Le non-respect des instructions d'installation ou une installation incorrecte peut endommager l'appareil!

➲ Prêtez attention au claquement audible de l'enclenchement de l'élément de fixation à verrouillage

3.3 Terre de protection

L'appareil est doté d'une terre fonctionnelle, qui sert également de potentiel de référence pour les entrées de tension.

La terre fonctionnelle est repérée sur l'appareil par et la borne X1 / 13.

Connectez le câble de mise à la terre aux bornes X1 / 13 de l'instrument et serrez la vis. Utilisez une borne à œillet pour la connexion et assurez-vous qu'elle est bien serrée !

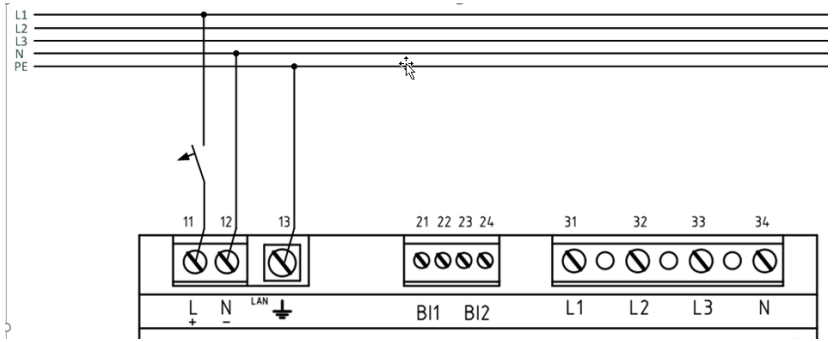
DANGER! Danger de mort dû à un choc électrique!

Un raccordement incorrect de cet instrument de mesure peut entraîner la mort, des blessures graves ou un risque d'incendie!

- La terre de protection doit toujours être reliée au potentiel PE
- La terre de protection ne doit en aucun cas porter une tension dangereuse

3.4 Tension d'alimentation

Le PQI-DA *smart* existe en deux versions de tension d'alimentation différentes. Veuillez relever la tension d'alimentation correcte sur la plaque signalétique avant le raccordement.



Exemple de raccordement en 230V AC

Après le branchement et la mise sous tension, la LED d'état s'allume en rouge, passe au vert et l'écran démarre l'assistant de mise en service.

DANGER! Danger de mort dû à un choc électrique!

Des dommages corporels graves ou la mort peuvent résulter de:

- Toucher des conducteurs nus ou dénudés qui sont sous tension.
- Toucher des entrées dangereuses sur l'appareil.
- Assurez-vous que l'appareil est connecté à l'état hors tension.
- Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient fixés, sans être trop tendus.
- Toutes les exigences en matière de câbles et borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

AVERTISSEMENT! **Dommages matériels dus au non-respect des conditions de raccordement ou à une surtension insupportable**!

Le non-respect des conditions de raccordement ou le dépassement de la plage de tension amissible peut endommager ou détruire votre appareil.

Avant d'appliquer la tension d'alimentation à l'appareil, les points suivants doivent être observés :

- La tension et la fréquence doivent correspondre aux indications figurant sur la plaque signalétique ! Respectez les valeurs limites décrites dans les données techniques !
- Observez les caractéristiques de l'appareil H1 / H2 / H3
- Dans l'installation du bâtiment, la tension d'alimentation doit être fournie au travers d'un disjoncteur et d'un fusible homologués qui satisfont aux exigences de CEI 60947-1 et CEI 60947-3!
- Le disjoncteur doit être
  - facilement accessible par l'utilisateur et proche de l'appareil.
  - adapté à l'appareil concerné.
- Ne pas prendre la tension d'alimentation à partir des transformateurs de mesure.
- Prévoir un fusible pour le conducteur de neutre si le neutre de la source n'est pas mise à la terre.

3.5 Raccordement au réseau à mesurer

Le raccordement au réseau du PQI-DA *smart* dépend du type de réseau sur lequel la mesure doit être effectuée.

Le PQI-DA smart est conçu pour la mesure directe dans les zones résidentielles et industrielles à basse tension (principalement réseau triphasé / 4 conducteurs) avec ou sans courant de neutre N (réseaux TN, TT et IT).

Une mesure particulière de la basse tension est proposée en monophasé / 4 conducteurs par laquelle trois circuits de tension et de courant indépendants avec une terre commune peuvent être mesurés.

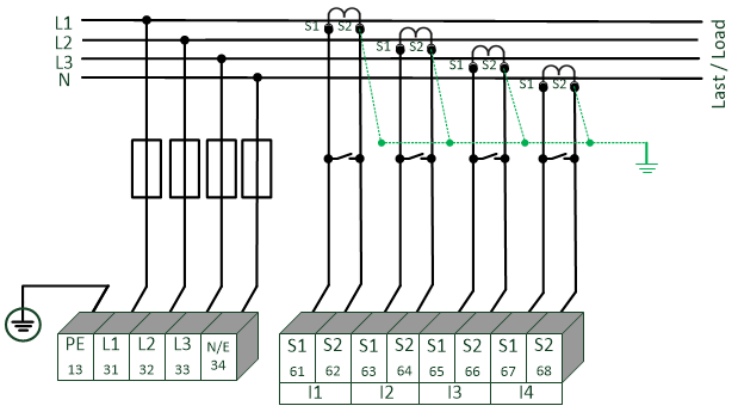
Pour la moyenne et la haute tension, l'appareil peut être raccordé à des transducteurs appropriés. Une connexion via trois transformateurs de tension et de courant est possible, ainsi que la connexion via des circuits à économie de transformateur (circuit V, Aron circuit).

Il est également possible de mesurer le courant avec de faibles signaux d'entrée via des capteurs appropriés, tels que les mesures de courant continu avec la caractéristique C45, ou C40 pour les capteurs de type Rogowski.

⚠ ALERTE! **Dommages corporels et matériels dus au non-respect des règles de sécurité**

- Avant d'effectuer un quelconque branchement, veuillez lire attentivement ce manuel et suivre les mesures de sécurité décrites ici.

3.5.1 Triphasé / Etoile (4 conducteurs)



Exemple de raccordement du PQI-DA smart sur un système triphasé à 4 conducteurs

Branchement des tensions

Les raccordements des tensions doivent être effectués comme indiqué dans le schéma ci-dessus

- Si aucun conducteur de neutre n'est disponible, connectez les bornes PE et N/E ensembles.
- Assurez-vous du choix correct du mode de raccordement à la configuration de l'appareil (4 conducteurs). (cf. chap. suivant)

Branchement des courants

Le PQI-DA *smart* est décliné en version (C30) pour les circuits de mesure des transformateurs de mesure ou (C31) pour les circuits de protection.

Le rapport de transformation, relatif au courant nominal (par exemple 5A), est fixé en usine en fonction de la caractéristique et doit être adapté aux transformateurs utilisés. Dans la version C30 / C31, seuls les courants alternatifs peuvent être mesurés, pas le courant continu. En outre, les versions C40, C44 et C45 permettent l'utilisation de capteurs de Rogowski, de pinces de courant ou de pinces à courant continu. Il est ainsi possible de raccorder l'appareil de mesure sans couper le circuit de courant. Des capteurs adaptés peuvent être obtenus auprès d'A. Eberle. L'utilisation de capteurs d'autres fabricants est possible à condition de respecter les caractéristiques décrites (plage d'entrée, impédance).

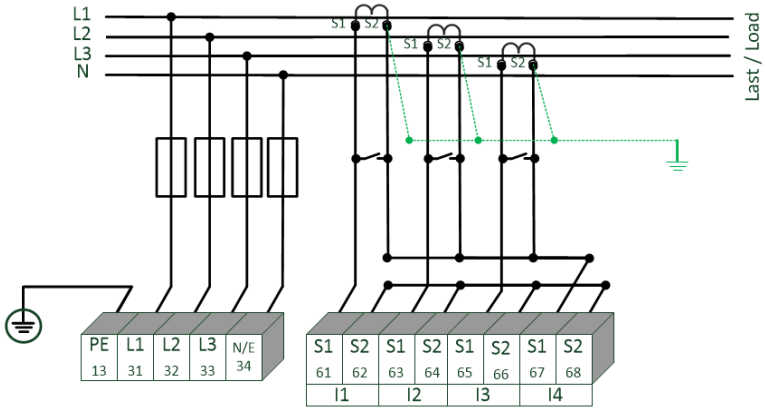
⚠ DANGER! **Danger de mort dû à un choc électrique!**

Attention tension de contact dangereuse!

Surtension et courants de court-circuit élevés possibles en CAT III et CAT IV!

- Veiller à la mise à la terre de la borne PE du PQI-DA *smart*.
- Avant une quelconque action, s'assurer de l'absence de tension!
- Fournir un équipement de protection pour CAT II, CAT III ou CAT IV.
- Un fusible à haut pouvoir de coupure >10kA ou >50kA doit être utilisé selon le niveau de CAT.
- Court-circuiter les transformateurs de courant avant toutes actions.
- Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient bien fixés et suffisamment lâches.
- Toutes les exigences relatives aux câbles et aux borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

3.5.2 Triphasé / 4 conducteurs, sans courant de neutre



PQI-DA smart en triphasé, 3 TI, sans conducteur de neutre

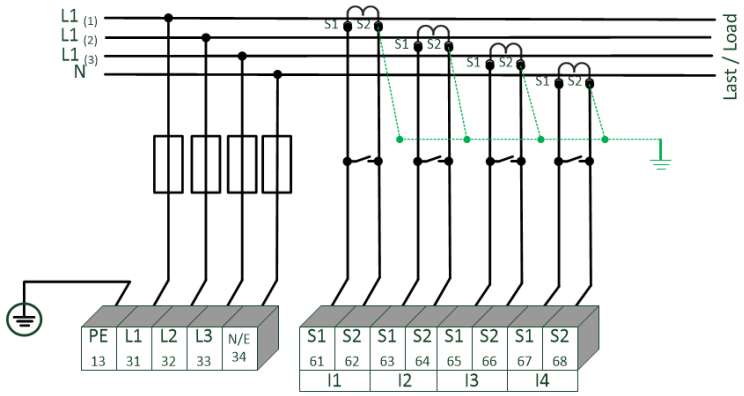
▶ **Branchement des tensions**

- En cas d'absence de possibilité de raccordement de neutre, connectez les bornes PE et N/E ensembles.
- Assurez-vous du choix correct du mode de raccordement à la configuration de l'appareil (4 conducteurs). (voir chapitre suivant)

▶ **Branchement des courants**

- Si aucun courant de neutre n'est disponible dans le réseau triphasé à 4 conducteurs, les entrées de courant S2 du PQI-DA *smart* doivent toutes être court-circuitées et les bornes S2 des transformateurs de courant utilisés doivent être connectées à S1 (borne X6:67).
- Le PQI-DA *smart* est décliné en version (C30) pour les circuits de mesure des transformateurs de mesure ou (C31) pour les circuits de protection.

3.5.3 (multi) Monophasé / 4 conducteurs



PQI-DA smart en monophasé, régime à 4 conducteurs

En mode monophasé / 4 conducteurs, les événements des conducteurs non raccordés et triphasés ne sont pas évalués. Des tensions avec le même potentiel de référence de terre peuvent être raccordées (par exemple, trois phases 1 de trois réseaux différents) et tous les courants peuvent être raccordés.

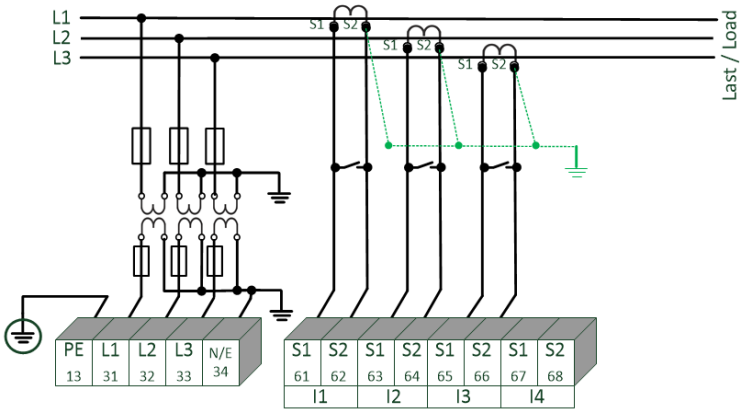
⚠DANGER! **Danger de mort dû à un choc électrique**!

Attention tension de contact dangereuse!

Surtension et courants de court-circuit élevés possibles en CAT III et CAT IV!

- ➲ Veiller à la mise à la terre de la borne PE du PQI-DA *smart*.
- ➲ Avant une quelconque action, s'assurer de l'absence de tension!
- ➲ Fournir un équipement de protection pour CAT II, CAT III ou CAT IV.
- ➲ Utiliser un fusible à haut pouvoir de coupure selon le niveau de CAT.
- ➲ Court-circuiter les transformateurs de courant avant toutes actions.
- ➲ Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient bien fixés et suffisamment lâches.
- ➲ Toutes les exigences relatives aux câbles et aux borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

3.5.4 Triphasé / Triangle (3 conducteurs)



PQI-DA smart en triangle moyenne et haute tension via transformateurs

▶ **Branchement des tensions**

- Assurez-vous du raccordement de tous les points froids N/ E, mis en communs, à la borne 34. C'est généralement le point de mise à la terre du transformateur de mesure.
- Assurez-vous du choix correct du mode de raccordement à la configuration de l'appareil. (sur l'écran de l'appareil ou par logiciel).
- Ajustez le rapport de transformation en tension.
- Saisissez la tension composée nominale.

▶ **Branchement des courants**

- Ajustez le rapport de transformation en courant.

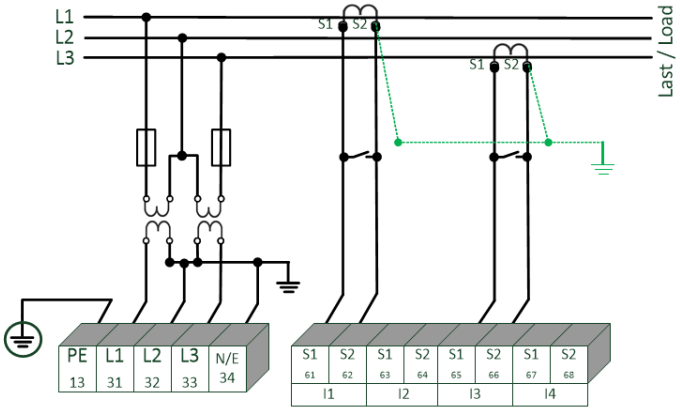
Raccordement du courant IN au PQI-DA *smart*

Si l'entrée IN reçoit un courant, celui-ci n'est pas mesuré. Le courant IN est toujours calculé en configuration triphasé-triangle.

Réglages des transducteurs

Les réglages des transducteurs sont définis dans l'assistant au chapitre "Paramétrage".

3.5.4.1 Aron / circuit V



Des informations sur le paramétrage du circuit Aron / V peuvent être trouvées dans le mode d'emploi!

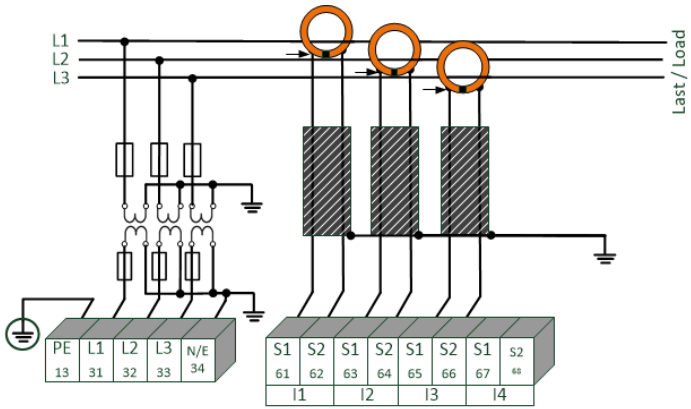
⚠DANGER! Danger de mort dû à un choc électrique!

Attention tension de contact dangereuse!

Surtension et courants de court-circuit élevés possibles en CAT III et CAT IV!

- Veiller à la mise à la terre de la borne PE du PQI-DA *smart*.
- Avant une quelconque action, s'assurer de l'absence de tension!
- Fournir un équipement de protection pour CAT II, CAT III ou CAT IV.
- Un fusible à haut pouvoir de coupure >10kA ou >50kA doit être utilisé selon le niveau de CAT.
- Court-circuiter les transformateurs de courant avant toutes actions.
- Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient bien fixés et suffisamment lâches.
- Toutes les exigences relatives aux câbles et aux borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

3.5.5 Entrées courant pour capteurs – C40 / C44 / C45



Exemple du raccordement en triphasé du PQI-DA smart avec des capteurs Rogowski

PQI-DA *smart* avec des entrées pour capteurs de courant
Le blindage des convertisseurs utilisés doit être mis à la terre afin de minimiser les influences parasites ! Dans le cas de convertisseurs installés de façon permanente, l'écran doit également être mis à la terre du côté du convertisseur si possible. Si la différence de potentiel de terre entre le côté convertisseur et l'appareil est importante, l'écran du côté convertisseur peut également être mis à la terre de manière capacitive (par exemple 1uF/250V/X2).

▶ **Modèle C40: - Rogowski**

L'entrée est étalonnée à 85mV/A. En cas d'utilisation d'autres facteurs de transducteur, le rapport de conversion doit être adapté. Les réglages peuvent facilement être effectués lors de la première mise en service comme décrit sous "Configuration".

Configuration

Les méthodes de raccordement sur les systèmes à 4 et 3 conducteurs sont applicables pour la mesure du courant avec les modèles C4X ainsi que pour les modèles C3X.

⚠ DANGER! Danger de mort dû à un choc électrique!

Attention tension de contact dangereuse!

Surtension et courants de court-circuit élevés possibles en CAT III et CAT IV!

- Veiller à la mise à la terre de la borne PE du PQI-DA *smart*.
- Avant une quelconque action, s'assurer de l'absence de tension!
- Fournir un équipement de protection pour CAT II, CAT III ou CAT IV.
- Un fusible à haut pouvoir de coupure >10kA ou >50kA doit être utilisé selon le niveau de CAT.
- Court-circuiter les transformateurs de courant avant toutes actions.
- Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient bien fixés et suffisamment lâches.
- Toutes les exigences relatives aux câbles et aux borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

⚠ ALERTE! Dommages corporels et matériels dus au non-respect des règles de sécurité

Les entrées de mesure des courants par signaux faibles sont différentielles et ne sont pas isolées galvaniquement de la terre! Les entrées n'offrent aucune fonction de séparation de protection en ce qui concerne la sécurité électrique!

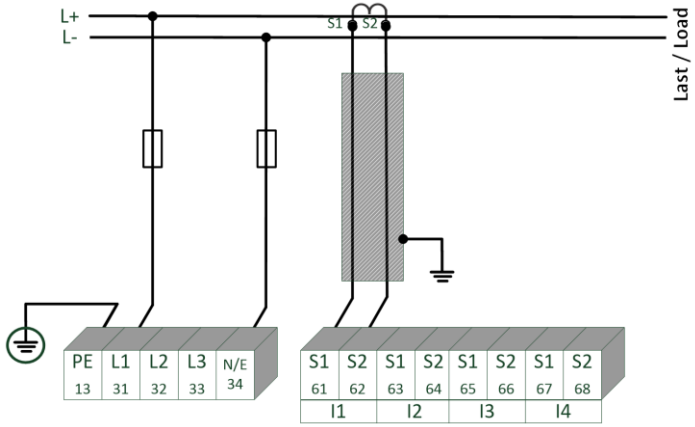
- Les fonctions de protection doivent être entièrement assurées par les convertisseurs externes.
- Les sorties des convertisseurs doivent être symétriques et sans potentiel!

3.5.6 Réseau à courant continu (C44 / C45)

En utilisant les capteurs à signal faible pour la mesure du courant décrits au chapitre 3.6.5, il est généralement possible d'utiliser le PQI-DA *smart* également dans les systèmes DC dans les conditions suivantes.

Pour la mesure de la tension continue, il faut distinguer les systèmes à mise à la terre symétrique et les systèmes à mise à la terre rigide.

- En régime IT avec mise à la terre à haute impédance, l'appareil est conçu pour des mesures jusqu'à ± 600 V. A plus de ± 300 V, une protection contre les surtensions est nécessaire pour être conforme à la norme CAT III 600 V.
- En régime TN-S, le dispositif est conçu pour mesurer jusqu'à 600 V.



Exemple de raccordement du PQI-DA smart avec convertisseur de courant a faible signal de sortie (p.e. 4V)

Selon la version, l'appareil est compatible avec les capteurs à courant continu (par exemple, à effet Hall en boucle ouverte) avec une tension de sortie analogique allant jusqu'à ± 5,6 V (généralement ± 4 V ou ± 1 V). La bande passante mesurable par l'appareil est de 20 kHz en courant continu. Le blindage des lignes de signaux est recommandé, mais n'est pas absolument nécessaire.

Configuration

Le raccordement sur les systèmes à 4 et 3 conducteurs est applicable pour la mesure du courant avec les modèles C4X et C3X.

DANGER! Danger de mort dû à un choc électrique!

Attention tension de contact dangereuse!

Surtension et courants de court-circuit élevés possibles en CAT III et CAT IV!

- Veiller à la mise à la terre de la borne PE du PQI-DA *smart*.
- Avant une quelconque action, s'assurer de l'absence de tension!
- Fournir un équipement de protection pour CAT II, CAT III ou CAT IV.
- Un fusible à haut pouvoir de coupure >10kA ou >50kA doit être utilisé selon le niveau de CAT.
- Court-circuiter les transformateurs de courant avant toutes actions.
- Veiller à ce que tous les câbles de connexion soient bien fixés et suffisamment lâches.
- Toutes les exigences relatives aux câbles et aux borniers doivent être respectées. (par exemple, la longueur de dénudage des câbles)

ALERTE! Dommages corporels et matériels dus au non-respect des règles de sécurité

Les entrées de mesure des courants par signaux faibles sont différentielles et ne sont pas isolées galvaniquement de la terre! Les entrées n'offrent aucune fonction de séparation de protection en ce qui concerne la sécurité électrique!

- Les fonctions de protection doivent être entièrement assurées par les convertisseurs externes.
- Les sorties des convertisseurs doivent être symétriques et sans potentiel!

4. Configuration

4.1 Mise en service initiale

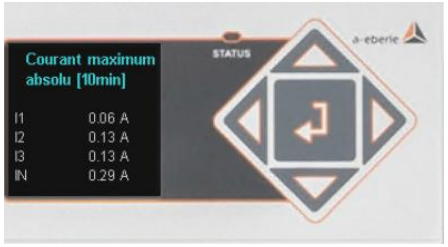
Lors de la première mise en service du PQI-DA *smart*, l'appareil démarre automatiquement en mode assisté et l'opérateur est guidé lors de la première configuration. Cet assistant doit être exécuté après le raccordement complet de l'analyseur.

Il est recommandé de n'exécuter l'assistant qu'une fois le câblage intégral de l'appareil effectué, afin qu'aucune donnée de mesure incorrecte ne soit enregistrée, en raison de l'absence de tension à mesurer, de courants ou de paramètres qui n'auraient pas été saisis.

Depuis la version 2.0 du microprogramme embarqué, l'enregistrement des données de mesure n'est lancé qu'après l'achèvement complet de l'assistant!

4.2 Fonctionnement de l'assistant (config. Initiale)

Les actions suivantes peuvent être effectuées en utilisant les touches de navigation en croix du PQI-DA *smart*:



▶ **Touche/Flèche droite ou basse:**

Continuer à l'étape suivante de l'assistant

▶ **Touche/Flèche gauche ou haute:**

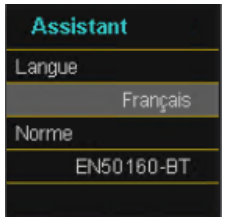
Retour à l'étape précédente de l'assistant

▶ **Touche Validation :**

Changer les paramètres

4.3 Assistant de configuration

▶ **Langue et norme de référence**



- Choix de la langue d'affichage du PQI-DA *smart*
- Sélection de la norme de référence
  - Réseau **B**asse **T**ension => EN50160-LV
  - Réseau **M**oyenne **T**ension => EN50160-MV
  - Réseau **H**aute **T**ension => EN50160-HV

Réglage et définition des seuils des niveaux de tension selon EN50160.

La sélection du niveau de tension a une influence sur l'enregistrement des points de mesure, les valeurs limites ainsi que sur l'interface CEI61850.

▶ **Type de réseau**

Réglage de base / Type de réseau PQI-DA *smart*

Le choix du type de réseau n'est pas proposé dans le cas de la sélection des niveaux de tension EN50160 MT/HT!

Pour de plus amples informations à propos du raccordement au réseau, voir le chapitre correspondant.

Le choix du type de réseau « 3 ph triangle », « 3 ph étoile » et « monophasé » conditionne la capture des perturbations.

Le choix entre un réseau à 3 conducteurs (triangle) et 4 conducteurs (étoile et monophasé) est proposé.

- En 3 conducteurs, tous les événements sont calculés à partir des tensions composées.
- En 4 fils, triphasé ou monophasé, tous les événements sont évalués à partir des tensions simples.

- **Fréquence:**

Réglage de la fréquence du réseau à 50Hz ou 60Hz.

Transformateur de tension

- **Tension primaire:**

Exprime le niveau de la tension au primaire du transformateur de mesure.

- **Tension secondaire:**

Exprime le niveau de la tension au secondaire du transformateur de mesure.

Le rapport de transformation en tension est calculé automatiquement!

En cas de sélection de la norme de référence pour la basse tension (EN50160 BT), l'écran de la saisie des valeurs du transformateur de tension n'est pas proposé, l'appareil étant capable de couvrir la plage à mesurer sans rapport de transformation.

Tension du réseau

- **Tension de référence**

La tension simple fait référence en basse tension alors que la tension composée fait référence en moyenne et haute tension.

Les paramètres non modifiables sont calculés automatiquement.

Transformateur de courant

- **Courant primaire:**

Indique le courant au primaire du transformateur de mesure.

- **Courant secondaire:**

Indique le courant au secondaire du transformateur de mesure.

Le rapport de transformation en courant est calculé automatiquement!

Cette page est masquée pour un PQI-DA *smart* en version C40 (entrées de courant Rogowski) et en version C44/C45 (entrées de courant pour capteurs).

Charge du système

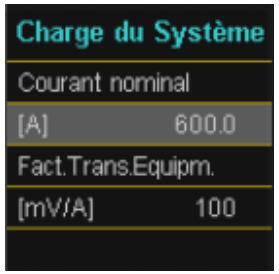
L'indicateur de la charge du système est spécifique au matériel et est automatiquement adapté au PQI-DA *smart* à mettre en service.

Version C30/C31

- **Courant nominal:**

Saisir la valeur du courant nominal du système.

Version C40



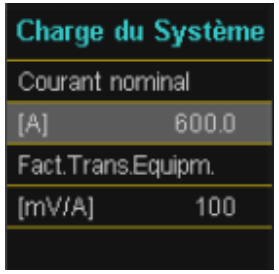
- **Courant nominal:**

Saisir la valeur du courant nominal du système.

- **Facteur capteur:**

Saisir le facteur de conversion du capteur de Rogowski raccordé à l'entrée courant.

Version C44/C45



- **Courant nominal:**

Saisir la valeur du courant nominal du système.

- **Facteur capteur:**

Saisir le facteur de conversion du capteur raccordé à l'entrée courant.

▶ **Date & Heure**

Saisie manuelle de la date et de l'heure locale (UTC+1)

- **Fuseau horaire:**

Sélection du fuseau horaire.

- **DST:**

Choix du basculement été/hiver.

En réglage usine, l'appareil est configuré en fuseau horaire UTC+1 avec basculement été/hiver automatique. Le fuseau horaire ainsi que le basculement été/hiver doivent être adaptés aux conditions locales.

La mise en application de la CEI61000-4-30 nécessite une source externe de synchronisation temporelle telle que NTP / DCF77 / GPS. Les différents réglages sont indiqués dans le mode d'emploi.

▶ **Communication**

- **DHCP:**

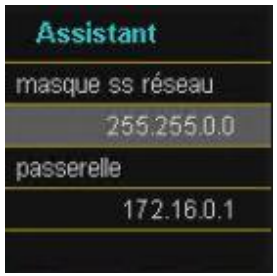
DHCP désactivé: L'appareil sera utilisé avec une adresse IP à attribuer à l'étape suivante.

DHCP activé: L'appareil reçoit son adresse IP du serveur DHCP disponible sur le réseau.

Les pages de saisie de l'adresse IP, du masque de sous-réseau et de la passerelle sont masquées, avec le DHCP activé.

- **Adresse IP:**

Saisie de l'adresse IP fixe selon les recommandations du gestionnaire du réseau de télécommunication.



- **Masque de sous-réseau:**

Saisie du masque de sous-réseau

- **Passerelle:**

Saisie de l'adresse de la passerelle

En réglage usine, le PQI-DA *smart* est préconfiguré avec l'adresse IP 192.168.56.95 et le masque de sous-réseau 255.255.0.0.

Cyber sécurité (avec Firmware > v2.0)

Dans tous les cas, notez le numéro de série de votre instrument de mesure!

Lorsque la carte SD est insérée, un fichier d'identification contenant les certificats requis pour la reconnaissance de l'appareil est stocké dans le répertoire racine de la carte SD.

- **Mode sécurisé**

Activé: mode haute sécurité

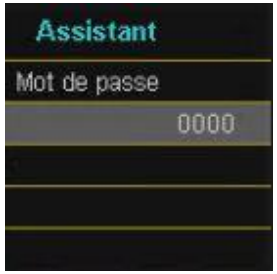
L'appareil est configuré en mode de sécurité. La communication est cryptée et l'accès au dispositif est protégé. La mise en service en mode de sécurité nécessite la création des comptes utilisateurs nécessaires et doit être réalisée avec le logiciel WinPQ ou WinPQ lite en version 5.0 ou supérieure. Tous les détails sur la technologie de cryptage, etc. sont décrits dans la documentation relative à la sécurité.

Inactivé : mode de compatibilité

Le réglage d'appareils en mode de compatibilité entraîne un fonctionnement non sécurisé de l'appareil de mesure, si aucune autre mesure de cryptage de la connexion n'est disponible dans le réseau utilisé (par exemple, solutions VPN avec cryptage / réseau séparé ou similaire), car ni la communication entre le logiciel WinPQ et l'appareil n'est cryptée ni l'accès à l'appareil n'est protégé. Ce mode est destiné à assurer la compatibilité avec les systèmes WinPQ de version inférieure à la 5. En version de WinPQ 5 ou supérieure, le mode haute sécurité doit être exploité.

La documentation séparée sur la sécurité destinée aux administrateurs décrit tous les paramètres de sécurité pertinents pour la mise en place et le fonctionnement du dispositif et de l'ensemble du système de mesure (exigence du Whitepaper du BDEW).

Mot de passe



- **Menu Mot de passe:**

Saisie d'un mot de passe d'accès au menu à 4 chiffres pour verrouiller la configuration de l'appareil.

Cette page n'est affichée que dans le mode de sécurité activé.

Page finale de la configuration assistée

- **Appliquer les réglages:**

À ce stade, tous les paramètres de l'appareil peuvent être acceptés ou annulés. Si l'assistant est abandonné, il revient toujours au redémarrage car les paramètres de base nécessaires n'ont pas été définis.

A partir du firmware en version 2.0, l'assistant de configuration ne peut pas être abandonné lors de la première mise en service.

Après la confirmation par « OUI »:

- L'appareil redémarre
- L'appareil prend en compte toutes les modifications
- L'appareil efface toutes les anciennes données mesurées de sa mémoire
- De nombreux paramètres sont réinitialisés aux paramètres d'usine.

La campagne de mesure est démarrée après le redémarrage, toutes les fonctions d'enregistrement sont actives.

5. Caractéristiques

5.1 Volume et poids

Dimensions	
L x l x h	160 x 90 x 58 mm
Poids	
Poids	502g

5.2 Environnement

Paramètres environnementaux	Stockage et transport	En fonctionnement
Température ambiante: Plage limite de fonctionnement	CEI 60721-3-1 / 1K5 -40 ... +70°C CEI 60721-3-2 / 2K4 -40 ... +70°C	CEI 61010 -25 ... +45°C H1 -25 ... +50°C H2
Température ambiante: Plage de fonctionnement nominale H1 Plage de fonctionnement nominale H2	---	CEI 61010 -25 ... +45°C -25 ... +50°C
Humidité relative : moyenne 24 heures Pas de condensation ni de glace	5...95 %	5...95 %
Rayonnements solaires	---	700W/m²
Vibrations, tremblements de terre	CEI 60721-3-1 / 1M1 CEI 60721-3-2 / 2M1	IEC 60721-3-3 / 3M1

5.3 Alimentation

Grandeur	H1	H2
AC	100 - 240 V (+/-10%)	-
DC	100V – 350V	18 - 70 V
Consommation	< 20VA	≤ 10 Watt
Fréquence	50 - 60Hz (-6%/+5%)	-
Fusible externe	6A cat. B	6A cat. B
Sécurité électrique CEI 61010-1:2010 + Cor.:2011, EN 61010-1: 2011	CAT II	CAT II

5.4 Entrées de tension

Entrées tension		
Version	**E1**	**E2**
Canaux	U_1, U_2, U_3, $U_{N/E/4}$	
Sécurité électrique DIN EN 61010	300V CAT IV 600V CAT III	
Référence d'entrée	PE	PE
Impedanz -> PE	2 MΩ || 25pF	10 MΩ || 25pF
Tension nominale Un	100 V_{AC}	230 V_{AC}
Etendue de mesure	0...120 V_{AC} L-E	0...480 V_{AC} L-E
Forme d'onde	Jede AC / DC	Jede AC / DC
Facteur de crête max. @ Un	3	
Largeur de bande	DC...20 kHz	
Fréquence nominale fn	50 Hz / 60 Hz	
Plage de fréquence de l'onde fondamentale	fn ± 15 % 42,5..50..57,5 Hz 51,0..60..69,0 Hz	

5.5 Entrées de courant

Entrées courant		
Version	C30	C31
Canaux	I1, I2, I3, IN/4	
Sécurité électrique EN 61010	300V CAT III	
Type d'entrée	Différentielle, isolée	
Impédance	≤ 4mΩ	
Courant nominal In	1 A AC / 5 A AC	
Etendue de mesure	$10A_{AC}$	$100A_{AC}$
Capacité de surcharge permanente ≤ 10s ≤ 1s	20 A 100 A 500 A	
Forme d'onde	AC, toute	
Facteur de crête maxi. @ In	4	
Bande passante	25Hz...20kHz	

Entrées courant (Boucle Rogowski) – Version C40	
Version	C40
Canaux	I1, I2, I3, IN/4
Impédance	1MΩ
Plage d'entrée	$0.35V_{AC}$
Bande passante	DC...20kHz
Exigences AC	isolé galvaniquement

Entrées courant (Capteur à sortie tension)		
Version	C44	C45
Canaux	I1, I2, I3, IN/4	
Impédance	1MΩ	1MΩ
Plage d'entrée	0.5 V_{AC}	4 V_{DC}
Bande passante	DC...20kHz	
Exigences AC	isolé galvaniquement	

5.6 Entrées logiques

BI	M1	M2
2 Plage	0 V..250 V_{AC} /V_{DC}	0 V...48 V_{DC}
Niveau haut - H Niveau bas - L	> 35 V < 20 V	> 10 V < 5 V
Fréquence du signal	DC ... 70 Hz	DC ... 70 Hz
Impédance d'entrée	> 100 kΩ	6.8 kΩ
Isolement électrique	Optocoupleur, isolé électriquement	

5.7 Sorties logiques

Sorties logiques (BO)	
Spécification contact (EN60947-4-1, -5-1) Configuration Tension nominale Courant nominal Charge nominale AC1 Charge AC15, 230VAC	 SPDT 250VAC 6A 1500VA 300VA

Sorties logiques (BO)	
Puissance coupure DC1, 30/110/220 V	6/0,2/0,12A
Nbre d'opérations de commutation AC1	≥ $60 \cdot 10^3$ électrique
Isolement électrique	Isolé de tous les potentiels internes
Impédance d'entrée	> 100kΩ
Sécurité électrique CEI61010	300V CAT II

5.8 Sécurité électrique

Sécurité électrique	
– CEI 61010-1 – CEI 61010-2-030	
Classe de protection	1
Degré de pollution	2
Catégorie surtension Option d'alimentation: H1 H2	 300V / CAT II 150V / CAT III
Catégorie de mesure	300V / CAT IV 600V / CAT III
Altitude	≤ 2000m
Classe protection IP	IP20

Compatibilité électromagnétique
Immunité – IEC 61000-6-5, Environnement H
Emissions – CISPR22 (EN 55022), Classe A

5.9 Borniers / Raccordement

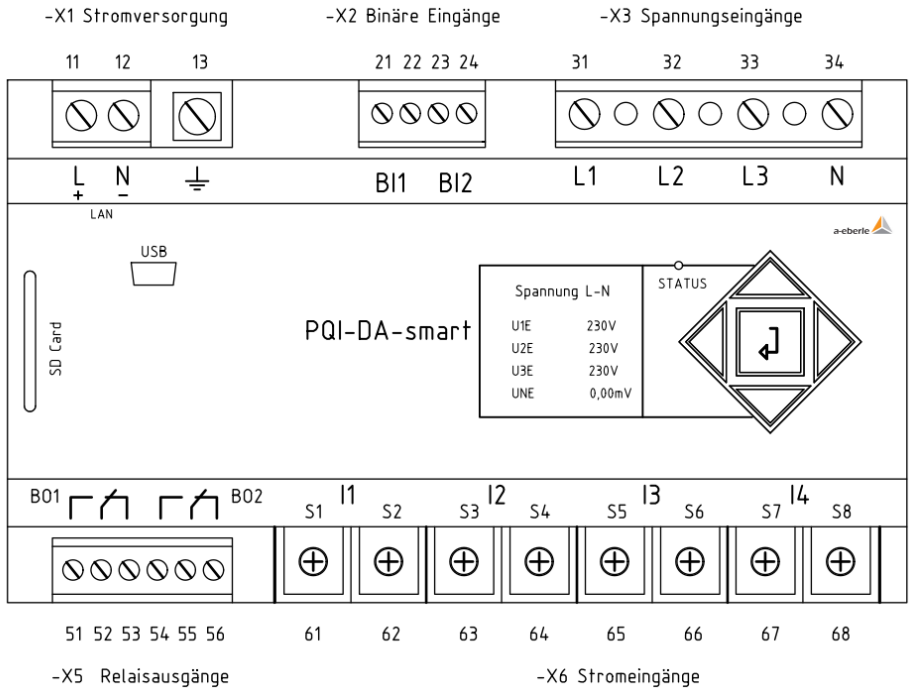
Veuillez respecter les règles et les consignes du chapitre "Raccordement"!

Bornier	Désignation		Fonc-tion	Borne N°	section [mm²]	Dénudage [mm]
X1	Alimentation	U_H	L (+)	11	0,75 – 1,5	6
			N (-)	12	0,75 – 1,5	6
X1	Terre	GND	E	13	1,5 – 2,5	8
X2	Entrée logique 230V	BI1	+	21	0,75 – 1,5	6
			-	22	0,75 – 1,5	6
		BI2	+	23	0,75 – 1,5	6
			-	24	0,75 – 1,5	6
X3	Tension de phase L1	U_1	L1	31	0,75 – 1,5	6
	Tension de phase L2	U_2	L2	32	0,75 – 1,5	6
	Tension de phase L3	U_3	L3	33	0,75 – 1,5	6
	Tension du point étoile	U_4	N	34	0,75 – 1,5	6
X5	Sortie relais 1	R1	NO	51	0,75 – 1,5	6
			Pol	52	0,75 – 1,5	6
			NC	53	0,75 – 1,5	6
	Sortie relais 2	R2	NO	54	0,75 – 1,5	6
			Pol	55	0,75 – 1,5	6
			NC	56	0,75 – 1,5	6
X6	Courant de phase L1	I1	S1 S2	61 62	1,5 - 4	8
	Courant de phase L2	I2	S1 S2	63 64	1,5 - 4	8
	Courant de phase L3	I3	S1 S2	65 66	1,5 - 4	8
	Courant de neutre / courant somme	I4	S1 S2	67 68	1,5 - 4	8

Câbles de raccordement à utiliser

- Prévoir des dispositifs de protection (fusible) pour la CAT II.
- Ne pas mélangez les circuits actifs nus et dangereux.

Les câbles doivent supporter une température d'au moins 62°C.



.

A. Eberle GmbH & Co KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nuernberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 99
E-Mail: info@a-eberle.de

http://www.a-eberle.de

Nr. 584.0827

Version: 16.02.2023 10:45~~16.02.2023 10:44~~