

4800-CKS

Mode d'emploi



Révision d'document: 0004 2013-04-12
Révision d'logiciel d'appareil: 0145 2012-09-11

1 Informations Importantes

1.1 A propos du mode d'emploi

Ce manuel d'instruction ne peut remplacer le savoir faire d'un metteur au point qualifié **RSW**.

Ce document décrit principalement l'installation du système. Pour des informations plus détaillées sur son fonctionnement, reportez vous au [manuel](#).

1.2 Sécurité

Les systèmes **CKS** sont fabriqués selon les normes techniques et les règles de sécurité en vigueur. Néanmoins la sécurité des utilisateurs peut être mise en cause. L'utilisation de cet équipement doit donc

- être strictement limitée aux fonctionnalités définies
- respecter les standards de sécurité technique

Des avaries mettant en cause la sécurité doivent être immédiatement corrigées. En cas d'impossibilité, l'appareil doit être tout simplement arrêté.

- L'installation
- La mise en service
- La maintenance

doivent être réalisées par du personnel qualifié, en respectant les préconisations du VDE et les indications de montage et de mise en service.



En aucun cas le **CKS ne doit être raccordé sous tension.**

1.3 Utilisation du système

Le **CKS** se paramètre grace au logiciel **CKS Utility** fourni à la livraison. Lors du paramétrage, veuillez vous référer à ce manuel. Il est impératif de prendre en compte les limites techniques dans vos programmations (voir [chapitre 2](#)).

1.4 Exclusion d'Utilisation

L'appareil ne peut en aucun cas être utilisé comme organe de protection, disjoncteur ou fusible ! Il n'est absolument pas conçu dans ce but.



2 Caractéristiques Techniques

Les caractéristiques techniques écrites en **caractères gras** correspondent aux limites devant impérativement être respectées. Le non-respect des préconisations peut nuire au fonctionnement ou causer des dégâts irrémediables sur l'appareil.

Dimensions, Montage, Raccordement

Dimensions	160 mm × 90 mm × 55 mm
Poids	0.5 kg
Montage	DIN rail 35 mm
Bornes à visser	0.25 mm ² – 2,5mm

Environnement

Indice de protection	IP20
Indice de pollution	2
Combustibilité	UL94-V0
Température de fonctionnement	−10 °C – +45°C
Température de stockage	−20 °C – +70°C
EMC	en accord avec la norme EN 50 082

Alimentation

Alimentation	100V AC – 255V AC
Fréquence	47Hz – 65Hz
Consommation	moyenne 10 VA, max. 15 VA
Fusible	fusible externe nécessaire, 1.6 A temporisé
ou	
DC Alimentation	24 V DC ±10 %
Courant	max. 0.4 A
Fusible	fusible externe nécessaire, 0.63 A temporisé

Entrées de Mesure

Entrées tension	80 V AC – 270V AC
Entrées courant	0.05 A – 5A par transfo. d'intensité
Fréquence	45Hz – 65Hz
Intensité sur entrées tension	approx. 0.2 mA
Consommation entrées courant	approx. 0.5 W

Précision

Tension	$\pm 0.5 \%$
Courant	$\pm 0.5 \%$
Puissance active	$\pm 1 \%$
Puissance réactive	$\pm 2 \%$
Puissance apparente	$\pm 1 \%$
Facteur de puissance	± 0.02 sur la plage 0.5 – 1

Entrées Analogiques, PT100

Raccordement sonde	Trois fils
Gamme	$-40^{\circ}\text{C} - 360^{\circ}\text{C}$
Précision	$\pm 1 \%$ $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

Entrées Analogiques, 0 – 20 mA

Résistance de charge	50Ω
Précision	$\pm 1 \%$
Limites de courant	-4mA – 24mA

Entrées Logiques

Commutation	Contact libre de potentiel
Entrées à impulsion, fréquence	max. 10Hz

Sorties Logiques

Tension	max. 30V AC ou DC
Courant	max. 50mA
Sortie à impulsion, cycle	$\approx 50 \%$
Sortie à impulsion, précision	± 1 impulsion par période de mesure

Sortie d'Alarme

Tension	max. 30V AC ou DC
Courant	max. 50mA

Sorties de Pilotage

Tension (8 sorties)	max. 30V AC ou DC
Courant (8 sorties)	max. 1A
ou	
Tension (4 sorties)	max. 250V AC ou max. 30V DC
Courant (4 sorties)	max. 3A

Bus RS485

Longueur du câble	max. 5m
Nombre d'appareils	max. 32 appareils

3 Installation

3.1 Emplacement et Montage

L'appareil est conçu pour un montage sur rail DIN 35 mm dans une armoire électrique.

L'appareil ne dispose pas de coupe-circuit intégré sur son alimentation électrique. En accord avec la norme DIN 61010-1 (VDE 411), un disjoncteur devra être installé à proximité de l'appareil, correctement repéré et facilement accessible pour les utilisateurs. Ce disjoncteur servira de coupe-circuit à l'appareil.



Le choix de l'emplacement de l'appareil peut influencer sur son degré de protection et ses conditions d'exploitation, notamment les valeurs limites décrites dans le [chapitre 2](#). Le non-respect des préconisations peut causer des dégâts irrémediables sur l'appareil.

3.2 Raccordements

Les raccordements sur l'appareil sont réalisés par des bornes à visser. La [Figure 3.1](#) présente le détail des bornes, chacune avec une dénomination et un numéro. Les bornes permettent le raccordement de fils d'une section allant de 0,25mm à 2,5mm.

Pour l'alimentation électrique (bornes 1 – 3) et les entrées de mesure (bornes 10 – 19) des fils d'une section minimale de 0,75mm doivent être utilisés. Pour le raccordement de la terre (3) et des entrées de mesure de courant (10, 12, 13, 15, 16 et 18) l'utilisation de fils d'une section de 1,5mm est recommandée.

Si les sorties de pilotage doivent commuter à leur capacité maximale, l'utilisation de fils d'une section de 0,5mm est recommandée.

Pour tous les autres raccordements, l'utilisation de fils d'une section de 0,25mm est suffisante.

Pour la communication, l'appareil dispose d'un connecteur USB type B et d'un connecteur RJ45 Ethernet en face avant. Les appareils disposant de fonctionnalités Wifi sont équipés d'un connecteur SMA sur le côté pour le raccordement de l'antenne Wifi (voir [section 3.11](#)). Dix LEDs permettent de visualiser les états de fonctionnement de l'appareil. Six en face avant et quatre autres près des bornes de raccordement. Les indicateurs LEDs sont détaillés dans la [section 3.12](#). Connecteurs et indicateurs LEDs peuvent être visualisés sur la [Figure 3.2](#).

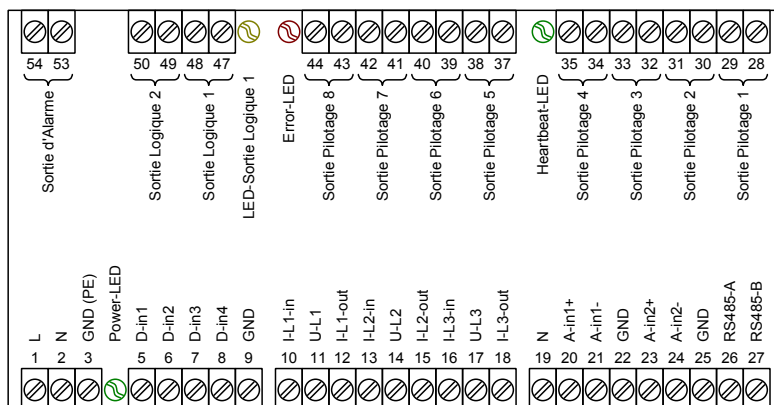


FIGURE 3.1: Bornes de raccordement

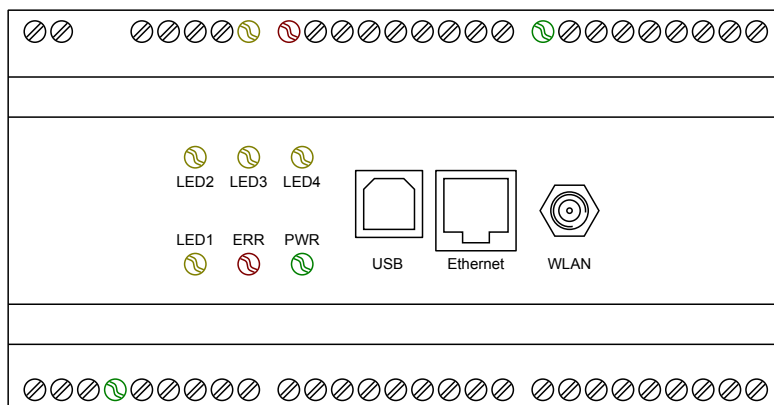


FIGURE 3.2: Connecteurs et Indicateurs LEDs

3.3 Alimentation Electrique

Le **CKS** est disponible en deux versions d'alimentation, courant alternatif ou courant continu. En version courant alternatif, la large plage de tension d'entrée permet d'utiliser le réseau électrique mesuré comme alimentation. En version courant continu, une alimentation 24V DC externe est indispensable.

Le raccordement de l'alimentation électrique est présenté dans la [Figure 3.3](#). Le raccordement de la terre n'est pas indispensable en terme de protection PE. En interne, la borne 3 est une borne de masse, elle doit être connectée à la masse de l'armoire. Dans la plupart des cas PE est utilisé pour cela.

La plage de tension admissible s'étend de 100V AC à 255V AC avec une fréquence de 47Hz à 65Hz. Le non-respect de ces limites peut engendrer une rupture d'alimentation et même causer des dégâts irréremédiables sur l'appareil.



En version courant continu, l'alimentation externe doit délivrer une tension de $24V \pm 10\%$. Le non-respect de ces limites peut engendrer une rupture d'alimentation et même causer des dégâts irréremédiables sur l'appareil.

La protection de l'alimentation du CKS ne devrait pas servir pour alimenter d'autres appareils afin d'éviter une mise hors tension fortuite.

La version courant alternatif peut supporter des micro-coupures d'une durée maximale de 10ms. Dans le cas d'un réseau électrique potentiellement défaillant (micro-coupures > 10ms), une alimentation secourue via un onduleur UPS¹ est recommandée.

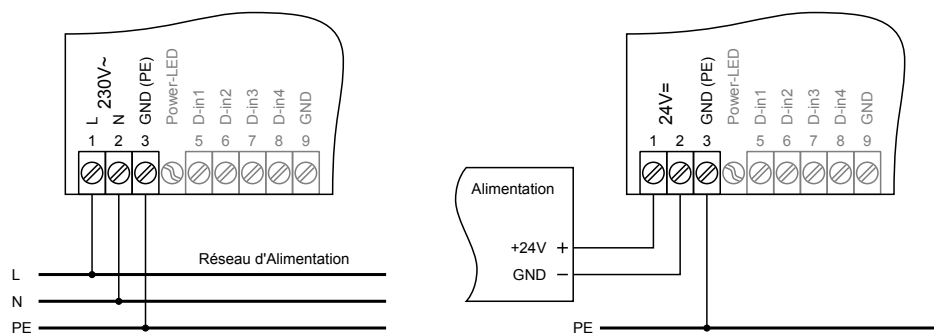


FIGURE 3.3: Raccordement de l'Alimentation Electrique

3.4 Mesure de Puissance

La mesure de puissance est réalisée par mesure de la tension et de l'intensité sur chacune des trois phases d'un réseau triphasé. La mesure de tension est réalisée directement alors que la mesure d'intensité nécessite la mise en place de transformateurs de courant avec secondaire à 5A sur le départ à mesurer.

Les raccordements sur l'appareil sont présentés dans la Figure 3.4. Pour des raisons de sécurité, le secondaire des transformateurs de courant doit impérativement être raccordé à la terre de protection (PE). L'appareil étant capable de mesurer l'énergie consommée tout autant que l'énergie produite, la polarité des transformateurs de courant devra être scrupuleusement respectée.

Si l'appareil est utilisé en mode monophasé, seules l'intensité et la tension de la première phase sont mesurées. Les bornes pour les mesures des phases deux et trois, que ce soit en intensité (13, 15, 16 et 18) ou en tension (14 et 17) peuvent rester ouvertes.

L'appareil peut aussi être raccordé en mode Aron. Dans ce cas le troisième transformateur de courant n'est pas nécessaire.

Le neutre pour la mesure (borne 19) doit être raccordé. Si le neutre n'est pas disponible la borne 19 doit être connectée à la borne 3 de l'appareil (GND (PE)).

¹Uninterruptable Power Supply

La tension ne doit pas dépasser 270V et l'intensité 7A. Seule une intensité nominale de 5A peut être appliquée en permanence aux entrées de mesure. L'intensité maximale ne peut être appliquée plus de 1 minute. Le non-respect de ces préconisations peut causer des dégâts irréremédiables sur l'appareil.



La mesure n'est possible que pour des fréquences comprises entre 45Hz et 65Hz. Si la fréquence dépasse ces limites, la mesure s'arrête. Elle s'arrête aussi lorsque la tension est inférieure à 80V, la mesure n'étant alors plus fiable.

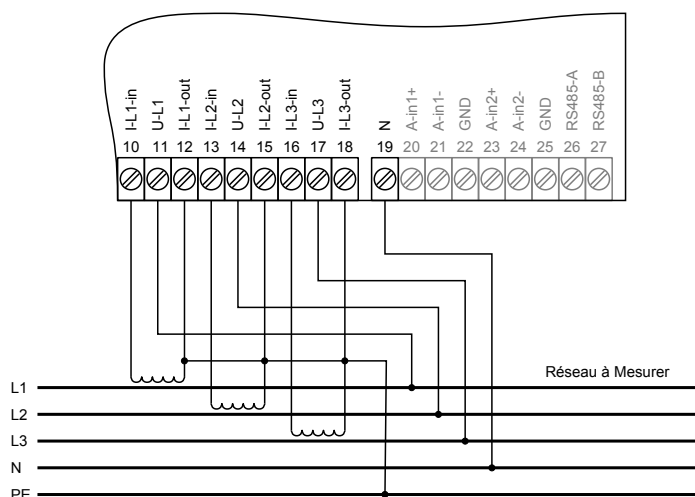


FIGURE 3.4: Raccordement de la Mesure de Puissance

3.5 Entrées Logiques

Les entrées logiques sont conçues pour recevoir des contacts libres de potentiel provenant d'autres appareils comme présenté dans la Figure 3.5. Ces contacts externes peuvent être normalement ouverts ou fermés.

Seuls des contacts libres de potentiel peuvent être raccordés aux entrées logiques. Le non-respect de cette préconisation peut causer des dégâts irréremédiables sur l'appareil.



Les connexions dessinées en bleu à droite correspondent à la version d'appareil disposant de quatre entrées logiques supplémentaires au lieu des deux entrées analogiques de la version standard.

3.6 Entrées Analogiques

Quatre types de signaux analogiques peuvent être raccordés aux entrées de l'appareil, PT100 à trois fils, PT1000 à deux fils, 0 – 10 V et 0 – 20 mA. Les raccordements diffèrent

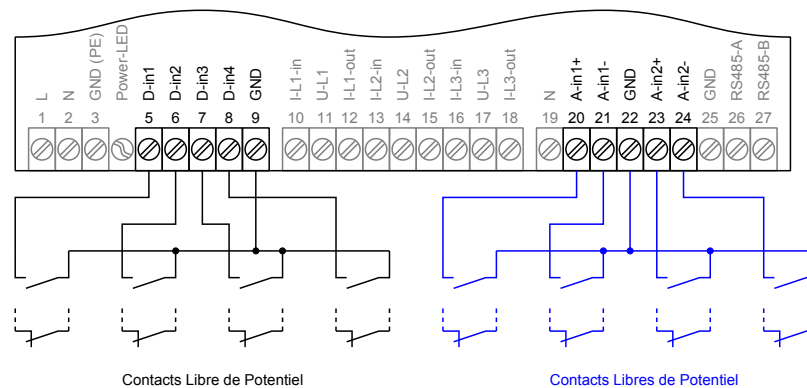


FIGURE 3.5: Raccordement des Entrées Logiques

selon le type de signal comme présenté dans la [Figure 3.6](#). La figure de droite convenant sans distinction aux signaux 0 – 10 V ou 0 – 20 mA.

Pour les signaux PT1000, 0 – 10 V et 0 – 20 mA, les bornes A-In1– (21) et A-In2– (24) sont directement connectées à la masse dans l'appareil. Elles ne peuvent pourtant en aucun cas être utilisées comme bornes de masse.



Les points suivants doivent absolument être respectés sous peine de causer des dégâts irrémediables sur l'appareil !

- Ne pas appliquer de tension ou d'intensité aux entrées PT100 or PT1000 !
- Ne pas appliquer une intensité à une entrée de tension !
- Ne pas appliquer de tension à une entrée de courant !
- Ne pas appliquer une tension supérieure à 12V ou inférieure à -2V à une entrée de tension !
- Ne pas appliquer une intensité supérieure à 24mA ou inférieure à -4mA à une entrée de courant !

Il est possible de raccorder un potentiomètre à une entrée 0 – 20 mA, comme présenté dans la [Figure 3.7](#).

La résistance R1 sera définie en fonction de la tension utilisée afin de limiter l'intensité à 20 mA. Le [Tableau 3.1](#) présente quelques exemples de valeurs. Ces valeurs sont obtenues en divisant la tension d'alimentation par l'intensité maximum de 20 mA et en choisissant la valeur immédiatement supérieure dans le catalogue des résistances disponibles.

3.7 Bus RS485

Le Bus RS485 semi-duplex permet la communication avec des appareils non équipés de module réseau Wifi ou Ethernet. Un appareil disposant de fonctionnalités réseau sert de

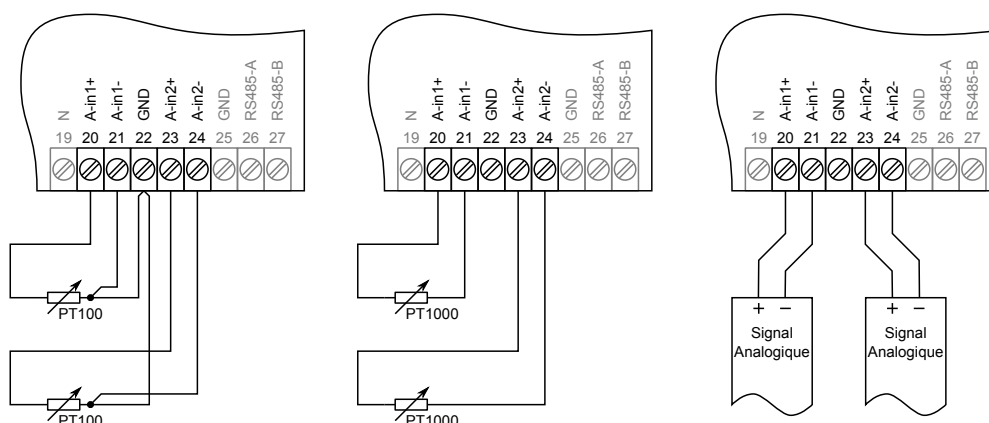


FIGURE 3.6: Raccordement des Entrées Analogiques

Alimentation	Résistance
12 V	620 Ω
15 V	820 Ω
24 V	1.3 k Ω

TABLE 3.1: Valeurs de Résistance pour raccordement sur une Entrée Analogique

Maître, les autres appareils étant Esclaves. La Figure 3.8 présente un exemple de Bus avec trois appareils, un Maître et deux Esclaves.

Différents points doivent être pris en considération :

- Le Bus RS485 ne doit être utilisé que pour connecter plusieurs appareils installés dans la même armoire électrique.
- La longueur maximale du Bus ne doit pas dépasser 5m.
- La connexion doit être réalisée avec une paire de fils torsadés.
- Les deux fils ne doivent pas être intervertis (polarité).
- L'appareil Maître doit être situé à une extrémité du Bus puisqu'il dispose d'une résistance terminale intégrée.
- Une résistance terminale de 120 Ω doit être raccordée à l'esclave situé à l'autre extrémité du Bus.
- Le nombre d'appareils connectés sur le Bus ne doit pas dépasser 32.



Le non-respect de ces préconisations peut altérer ou empêcher la communication. Ceci peut même causer des dégâts irrémediables sur le ou les appareils.

Le Bus RS485 d'un appareil ne doit pas être connecté à autre chose qu'au Bus RS485 d'un autre appareil.

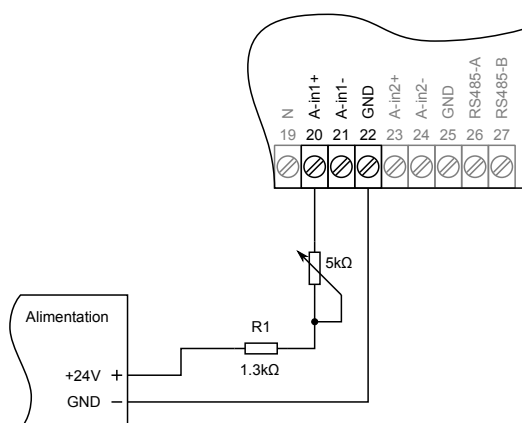


FIGURE 3.7: Raccordement d'un Potentiomètre sur une Entrée Analogique



Il est recommandé de ne pas connecter le Bus RS485 d'un appareil de marque **RSW** avec le Bus RS485 d'un appareil d'une autre marque. Les protocoles utilisés peuvent s'avérer trop différents pour fonctionner ensemble, ceci pouvant altérer ou même empêcher la communication avec l'un ou tous les appareils connectés sur le Bus.

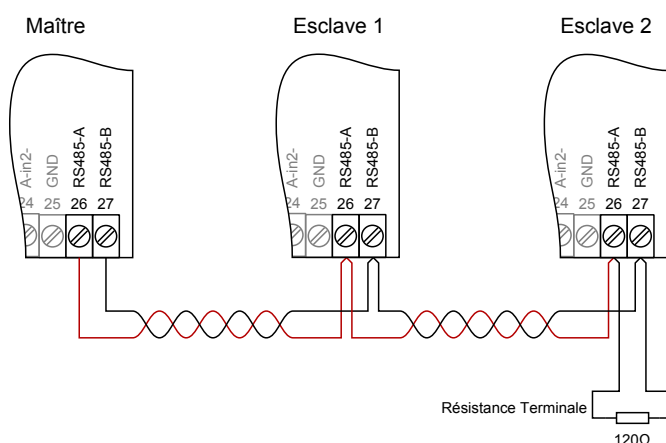


FIGURE 3.8: Raccordement du Bus RS485

3.8 Sorties de Pilotage

Les sorties de pilotage sont conçues pour délester des charges afin de réduire la puissance appelée sur le départ électrique de référence.

Ces sorties sont de type contact sec libre de potentiel disponibles en trois versions sélectionnables à la commande :

- 8 sorties avec contacts normalement fermés
- 8 sorties avec contacts normalement ouverts
- 4 sorties avec contacts inverseurs

Les contacts peuvent être utilisés pour commuter sur la masse ou la tension de commande ou encore pour envoyer une tension à l'appareil piloté.

En version 8 sorties, le pouvoir de coupure des contacts est de 1A sous 30V AC ou DC. Il est donc impossible de commuter directement les charges et dans la plupart des cas un système de relayage devra être mis en place comme représenté sur la [Figure 3.10](#).

En version 8 sorties, la tension maximale commutée par un contact est de 30V AC ou DC. De plus, l'intensité ne doit pas dépasser 1A. Le non-respect de ces préconisations peut causer des dégâts irrémediables sur l'appareil.



En version 4 sorties, les caractéristiques des contacts et l'attribution des bornes sont différentes comme représenté dans la [Figure 3.9](#).

En version 4 sorties, la tension maximale commutée par un contact est de 250V AC ou 30V DC. De plus, l'intensité ne doit pas dépasser 3A. Le non-respect de ces préconisations peut causer des dégâts irrémediables sur l'appareil.



Les bobines des relais pilotés par les sorties de l'appareil devraient être équipées de diodes fly-back afin d'éviter les phénomènes d'auto-induction pouvant endommager l'appareil.

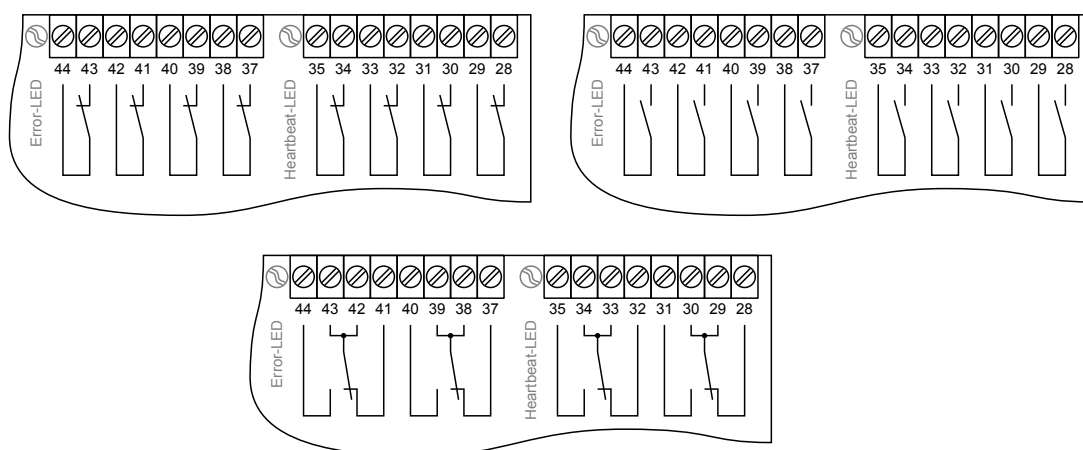


FIGURE 3.9: Attribution des Bornes des Sorties de Pilotage

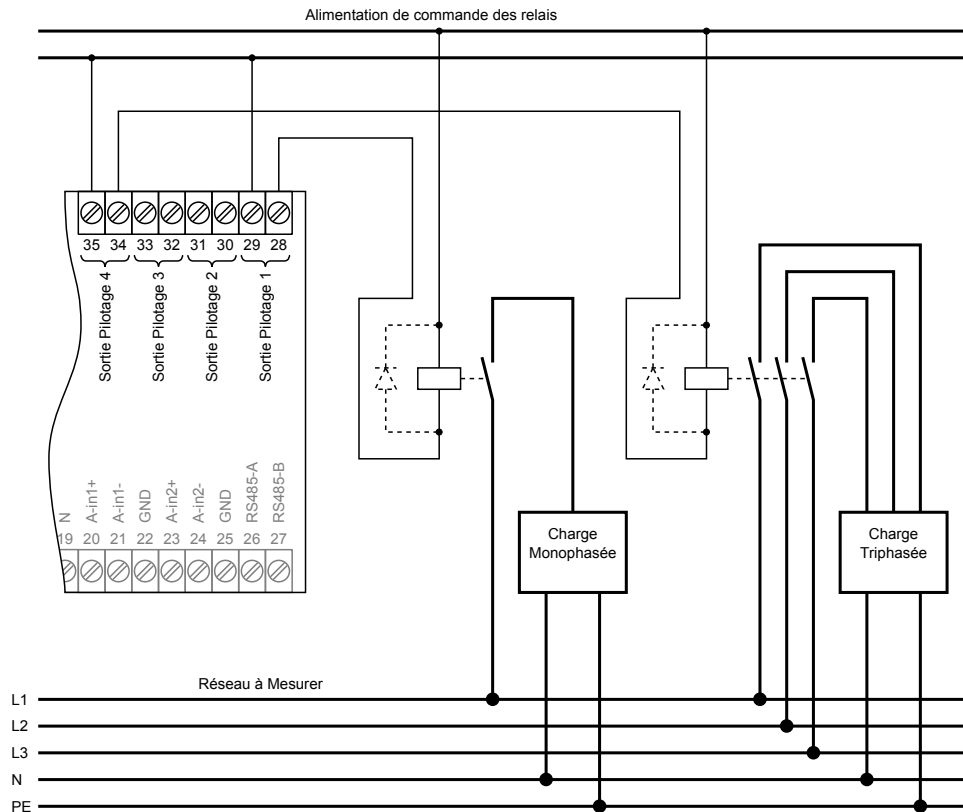


FIGURE 3.10: Raccordement des Sorties de Pilotage, exemples

3.9 Sorties Logiques

Les sorties logiques sont conçues pour renvoyer des informations du **CKS** vers d'autres appareils. On peut aussi les utiliser pour piloter un système de signalisation externe (lampe, sirène, etc...).

Ces sorties sont de type contact sec libre de potentiel normalement ouvert. Les contacts peuvent être utilisés pour commuter sur la masse ou la tension de commande de l'appareil connecté.

Plusieurs types de raccordement sont possibles, dépendants du type d'appareil et d'entrée à laquelle le contact libre de potentiel est connecté. La [Figure 3.11](#) présente le raccordement de manière très générale. Dans l'exemple, si l'appareil de contrôle est un autre **CKS**, la borne 1 serait alors le GND (borne 9) et la borne 2 serait l'une des bornes correspondant aux entrées logiques D-In1 à D-In4 (Bornes 5, 6, 7, 8). Un raccordement similaire à celui présenté dans la [Figure 3.12](#) est aussi possible.



La tension maximale commutée par un contact de sortie logique est de 30V AC ou DC. De plus, l'intensité ne doit pas dépasser 1A. Le non-respect de ces préconisations peut causer des dégâts irréremédiables sur l'appareil.

Si une sortie logique est utilisée pour commuter un relais, sa bobine devrait être équipée d'une diode fly-back afin d'éviter les phénomènes d'auto-induction pouvant endommager l'appareil.

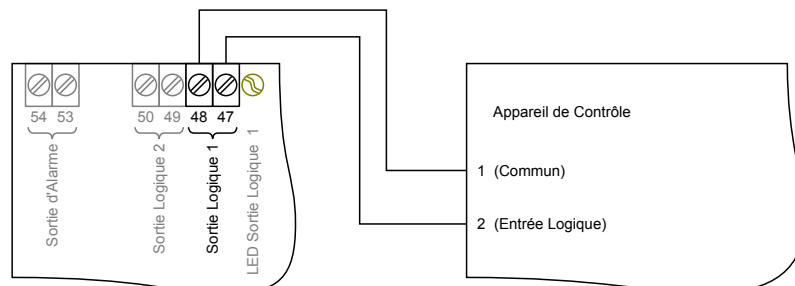


FIGURE 3.11: Raccordement des Sorties Logiques, exemple

3.10 Sortie d'Alarme

La sortie d'alarme est conçue pour renvoyer des signaux d'erreur et d'alarme vers d'autres appareils. On peut aussi l'utiliser pour piloter un système de signalisation externe (lampe, sirène, etc...).

Cette sortie est de type contact sec libre de potentiel normalement fermé. Il est donc fermé en cas de rupture d'alimentation du **CKS**. Après initialisation de l'appareil, le contact s'ouvre et reste ouvert tant qu'il n'y a aucune erreur ou alarme.

La [Figure 3.12](#) présente le raccordement d'une lampe de signalisation sur le relais d'alarme du **CKS**. Dans le cas présenté, la lampe est alimentée par une autre source que le relais déporté qui la commute.

La tension maximale commutée par le contact d'alarme est de 30V AC ou DC. De plus, l'intensité ne doit pas dépasser 50mA. Le non-respect de ces préconisations peut causer des dégâts irréversibles sur l'appareil.



Si la sortie d'alarme est utilisée pour commuter un relais, sa bobine devrait être équipée d'une diode fly-back afin d'éviter les phénomènes d'auto-induction pouvant endommager l'appareil.

3.11 USB, Ethernet et Wifi

En plus du Bus RS485, le **CKS** dispose d'autres connecteurs pour la communication, en face avant et sur le côté de l'appareil (voir la [Figure 3.2](#)).

L'appareil peut être connecté directement avec un ordinateur par un câble USB disposant d'un connecteur USB-B standard côté **CKS**. Avant toute connexion, un pilote spécifique

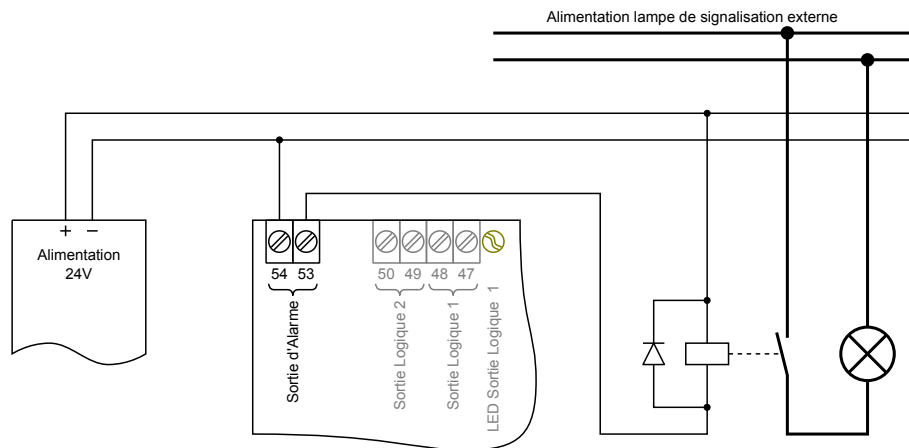


FIGURE 3.12: Raccordement de la Sortie d'Alarme, exemple

doit être installé sur l'ordinateur. L'appareil étant déjà alimenté par ailleurs, il ne soutire aucune énergie à l'ordinateur via sa connexion USB.²

L'appareil dispose, en face avant, d'un connecteur standard RJ45 pour la connexion Ethernet. Un câble réseau croisé doit être utilisé pour une connexion directe, un câble réseau droit si l'on passe par un commutateur réseau.

L'appareil dispose, sur le côté, d'un connecteur SMA inversé pour une antenne Wifi. On peut installer l'antenne directement sur le connecteur ou connecter un câble d'antenne pour déporter cette dernière en dehors de l'armoire électrique. Cette liaison doit être la plus courte possible afin de limiter au maximum la perte de puissance.

Certains appareils sont livrés sans fonctionnalités Wifi, il ne sont donc pas équipés du connecteur SMA. Pour les autres, il faut garder à l'esprit que les fonctionnalités Wifi et Ethernet ne peuvent être utilisées simultanément.

3.12 Indicateurs LEDs

Il y a dix LEDs sur l'appareil, quatre à côté des bornes de raccordement (voir Figure 3.1) et six au dessus (voir Figure 3.2).

La LED **Sortie Logique 1** est allumée dès lors que la première sortie logique est active (aussi longtemps que le contact de la sortie est fermé).

La LED **Heartbeat** clignote une fois par seconde dès lors que l'appareil fonctionne correctement.

Les deux LEDs d'alimentation (**PWR**), l'une en face avant et l'autre à côté des bornes de raccordement sont allumées dès lors que l'appareil est alimenté. Elles clignotent pendant

²Il n'est bien sûr pas non plus possible d'alimenter l'appareil via sa connexion USB.

l'initialisation de l'appareil, après un démarrage ou un redémarrage (normalement moins d'une seconde).

Les deux LEDs d'Erreur ou d'Alarme (ERR), l'une en face avant et l'autre à côté des bornes de raccordement sont allumées dès lors qu'il y a des alarmes non acquittées.

La fonction de chacune des quatre LEDs jaunes en face avant (LED1 – LED4) dépend de la configuration de l'appareil. Reportez vous au [manual](#) pour plus d'informations.

Agences techniques et commerciales nationales et internationales

Christian Le Lan

22, allée de L'Archipel
F - 95230 Soisy-sous-
Montmorency
Tel.: +33 (1) 34 17 36 12
Fax.: +33 (1) 39 89 86 97
christian.lelan@rsw.net

IEC RSW Est

11, rue Poincaré
F - 67300 Schiltigheim
Tel.: +33 (390) 200725
Fax.: +33 (390) 200726
laurent.giubilei@wanadoo.fr

RSW SUD S.a.r.l.

22, allée de L'Archipel
F - 95230 Soisy-sous-
Montmorency
Tel.: +33 (1) 34 17 36 12
Fax.: +33 (1) 39 89 86 97
christian.lelan@rsw.net

RSW Technologie S.a.r.l.

36, rue de Puits
F - 22250 Broons
Tel.: +33 (296) 80 09 70
Fax.: +33 (296) 80 09 71
johann.simon@rsw.net

RSW Antilles

Immeuble Centre d'Affaire
ZA de Galisbay
F - 97150 St. Martin
Tel.: +590 29 40 86
Fax.: +590 87 34 59
daniel.duclos@wanadoo.fr

RSW Montreal

1480, rue Barré
Saint-Laurent, H4L4M6
Québec, Canada
Tel.: +1 (514) 8 55 17 79
Fax.: +1 (514) 7 47 25 65
rene.marchand@rsw.net

RSW Optimisation Inc.

11 rue Scalabrini
Sherbrooke J1C 0K3
Québec, Canada
Tel.: +1 (819) 846 4067
Fax.: +1 (819) 846 0164
guy.forgues@rswoptimisation.ca

For Energy GmbH

DI Martin Gombotz
Ludwigshof 35
A - 7540 Güssing
Tel.: +43 332220401
Fax.: +43 332220401 - 99
m.gombotz@forenergy.at

RSW Energie Sud Ouest

21 rue Apollo
F - 31240 L'Union
Tel.: +33 (5) 61 21 94 65
Fax.: +33 (5) 67 69 93 22
hervé.hurax@rsw.net

RSW Applications SAS

22, allée de L'Archipel
F - 95230 Soisy-sous-
Montmorency
Tel.: +33 (1) 34 1 36 12
jean-christophe.bailly@rsw.net

RSW Outremer

Résidence Ramassamy
18b rue de Moufia
F - 97490 Ste. Clothilde
La Reunion
Tel.: +262 (262) 93086
fabrice.darche@rsw.net

KMA Knubben Mess- und Automati- sierungstechnik

Platanenstraße 7
D - 45701 Herten
Tel.: +49 (209) 35 87 03
Fax.: +49 (209) 35 87 38
kma@kma-messtechnik.de

Dipl.-Ing. Willi Stenns Ingenieurbüro

Mozartwinkel 40
D - 31275 Lehrte
Tel.: +49 (5132) 5 51 41
Fax.: +49 (5132) 12 09
willi.stenns@t-online.de

S-TRONIC Schenzle Industrivertretung

Florianstraße 43
D - 72661 Grafenberg
Tel.: +49 (7123) 33 38 84
Fax.: +49 (7123) 33 38 85
info-s-tronic@online.de

Effizienzberatung- Richtmann

Regina Richtmann
Am Kornberg 9
D - 35686 Dillenburg
Tel.: +49 (2771) 265 6086
Fax.: +49 (2771) 265 6427
info@effizienzberatung-richtmann.de

RSW Engineering (Singapore)

Private Limited
649 Geylang Road (Level 2)
Singapore 389579
Tel.: +65 6841 4621
Fax.: +65 6841 1994
jeremiah.lim@rsw-s.com

Iberowatt, Lda

Estrada Principal N56
Cumeira de Cima
P - 2480-078 Juncal
Tel.: +351 9161 71734
iberowatt.pt@gmail.com

Kurt Hirschi Lexen SA

Rte de l'Industrie 13
CH - 1072 Forel (Lavaux)
Tel.: +41 21 781 36 30
Fax.: +41 21 781 36 32
kurt.hirschi@lexen.ch

Iryss BVBA

Meerkensdreef 3
B - 9880 Aalter
Tel.: +32 (1) 34173612
Fax.: +32 (1) 39898697
stephan.rahier@rsw.net



RSW Technik GmbH

Mess- und Prüfsysteme für
Energie- und Umwelttechnik

Wilhelmstraße 17 a
D - 35418 Großen Buseck

Tel.: +49 (6408) 6105 - 0

Fax.: +49 (6408) 6105 - 13

info@rsw-technik.de

<http://www.rsw-technik.de>

