

MO-067-FR
version 01

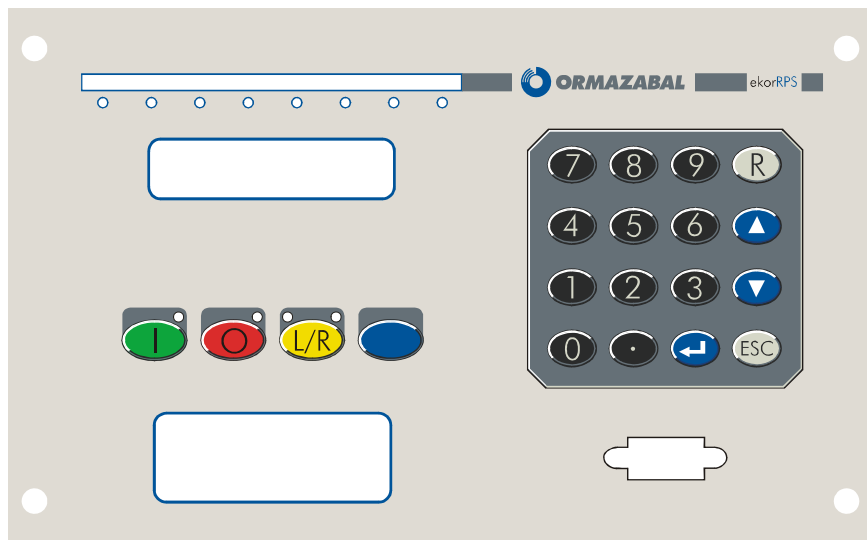
Manuel d'opérations

ekorRPS
UNITÉ DE PROTECTION
MULTIFONCTIONNELLE

CONFIGURATION ET
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

LIB

18.02.2010



ATTENTION !

Durant le fonctionnement de tout équipement HTA, certains éléments de celui-ci sont sous tension, d'autres peuvent être en mouvement et certaines parties peuvent atteindre des températures élevées. Par conséquent, son utilisation peut présenter des risques de type électrique, mécanique et thermique.

Afin d'assurer un niveau de protection acceptable pour les personnes et les biens, tout en tenant compte des recommandations relatives à l'environnement, Ormazabal développe et construit ses produits conformément au principe de sécurité intégrée, qui repose sur les critères suivants :

- **Élimination des dangers lorsque cela est possible.**
- **Lorsque cela n'est pas réalisable techniquement ou financièrement, ajout de protections appropriées à l'équipement lui-même.**
- **Communication des risques rémanents afin de faciliter la conception de procédures opérationnelles qui permettent de prévenir ces risques, la formation du personnel qui effectue les opérations et l'utilisation des équipements de protection individuelle adéquats.**
- **Utilisation de matériaux recyclables et établissement de procédures de traitement des équipements et de leurs composants afin de les traiter correctement lorsqu'ils arrivent en fin de vie et respecter dans la mesure du possible les normes relatives à l'environnement établies par les organismes compétents.**

Par conséquent, sur l'équipement concerné dans le présent manuel, ou dans son environnement, il faudra tenir compte des indications de la section 11.2 de la future norme CEI 62271-1. Le personnel autorisé à travailler sur cet équipement doit être correctement préparé et supervisé, conformément aux indications de la Norme EN 50110-1 relative à la sécurité dans les installations électriques et de la Norme EN 50110-2 applicable à tout type d'activité effectuée dans une installation électrique ou à proximité de celle-ci. Le personnel en question devra avoir une parfaite connaissance des instructions et avertissements mentionnés dans le présent manuel, ainsi que des consignes d'ordre général applicables qui découlent de la réglementation en vigueur.

Les instructions ci-dessus doivent être méticuleusement respectées, car le fonctionnement correct et en sécurité de cet équipement ne dépend pas uniquement de sa conception, mais également de circonstances sur lesquelles le fabricant n'a pas prise et qui ne sont pas sous sa responsabilité, notamment :

- **Le transport et la manipulation de l'équipement entre la sortie de l'usine et le lieu d'installation doivent être réalisés de façon appropriée.**
- **Tout stockage intermédiaire doit être réalisé dans des conditions qui évitent l'altération ou la détérioration des caractéristiques de l'ensemble ou de ses composants essentiels.**
- **Les conditions de service doivent être compatibles avec les caractéristiques spécifiques de l'équipement.**
- **Le personnel chargé d'effectuer les manœuvres et les opérations d'exploitation doit respecter de façon stricte les instructions du manuel et comprendre parfaitement les principes d'opération et de sécurité applicables.**
- **La maintenance doit être effectuée de façon appropriée, en tenant compte des conditions réelles de service et de l'environnement sur le lieu d'installation.**

Alors, le fabricant décline toute responsabilité relative à tout dommage indirect important résultant du non-respect des conditions de la garantie, sous quelque juridiction que ce soit, y compris la perte de bénéfices, les temps d'inactivité, les coûts de réparation ou remplacement d'équipement.

Garantie

Le fabricant garantit ce produit contre tout défaut matériel et fonctionnel durant la période contractuelle. En cas de détection d'un défaut, le fabricant peut choisir de réparer ou de remplacer l'équipement. Toute manipulation inappropriée de l'équipement ou toute réparation effectuée par l'utilisateur sera considérée comme une infraction aux conditions de la garantie.

Marques déposées et copyrights

Tous les noms de marques déposées cités dans ce document appartiennent à leur propriétaire respectif. Les droits de propriété intellectuelle de ce manuel appartiennent au fabricant.

Étant donné la constante évolution des normes et le développement de nouvelles conceptions, les caractéristiques des éléments inclus à ces instructions sont sujettes à des changements sans avis préalable.

Ces caractéristiques, ainsi que la disponibilité des équipements, ne sont valides qu'après confirmation du Département Technico - Commercial d'Ormazabal.

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	4
1.1.INTERFACE UTILISATEUR	4
1.1.1. Locale	4
1.1.2. Télécommande.....	5
1.2.CONFIGURATIONS MATÉRIELLES	5
1.3.CONDITIONS LIÉES À L'ENVIRONNEMENT	7
1.4.ESSAIS	7
1.4.1. Essais électriques.....	7
1.4.2. Essais climatiques.....	7
1.4.3. Essais mécaniques.....	7
2. MATÉRIEL.....	8
2.1.CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION	8
2.2.CONNECTEURS ARRIÈRE.....	9
2.3.OPTIONS DES SORTIES ARRIÈRE DES COMMUNICATIONS.....	10
2.3.1. Sortie unique	10
2.3.2. Sortie double	10
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	12
3.1.TENSION D'ALIMENTATION AUXILIAIRE	12
3.2.CONTACTS DE SORTIE	12
3.3.SORTIES ANALOGIQUES.....	13
3.4.CIRCUITS D'INTENSITÉ DE PHASES ET NEUTRE	13
3.5.CIRCUITS D'INTENSITÉ DE NEUTRE SENSIBLE OU NEUTRE ISOLÉ.....	13
3.6.CIRCUITS D'INTENSITÉ DE PHASES ET NEUTRE	13
3.7.CIRCUITS D'INTENSITÉ DE NEUTRE SENSIBLE OU NEUTRE ISOLÉ.....	13
3.8.CIRCUITS DE TENSION	14
3.9.PRÉCISION DES MESURES.....	14
3.10.FRÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT.....	14
3.11.ORDRE DE SUCCESSION DE PHASES.....	14

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les unités **ekorRPS** sont des relais de protection multifonctionnels de technologie numérique. Elles constituent l'élément de base des fonctions de protection, mesure et contrôle des installations de cogénération ou des unités fonctionnelles HTA. Elles peuvent être utilisées comme des éléments autonomes de protection, contrôle et mesure d'une unité fonctionnelle électrique, ou être intégrées à un système intégré de protection et contrôle.

Différents modèles sont proposés et ils se différencient par leur matériel ou leurs fonctionnalités. Le firmware est identique sur tous les modèles. Sur chaque modèle, les fonctions disponibles pour l'utilisateur sont définies dans un circuit de logique programmable (PLD) que l'utilisateur ne peut pas configurer.

1.1. INTERFACE UTILISATEUR

1.1.1. Locale

Éléments du synoptique avant :

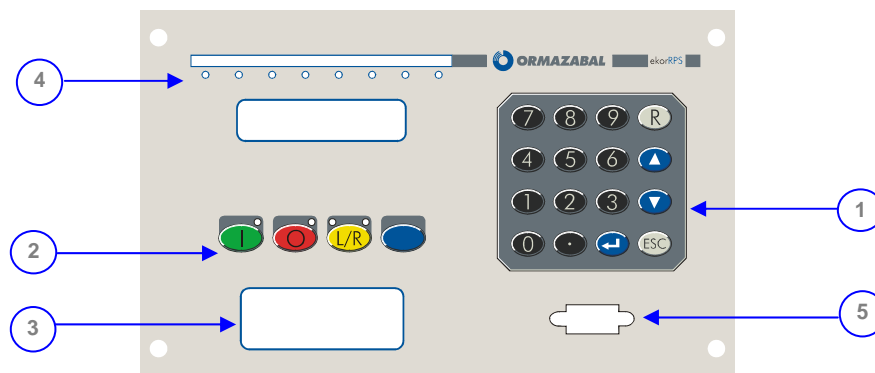




Figure 1.1 : Synoptique avant


① **Clavier à 16 touches**

② **4 boutons-poussoirs identifiés**

 : Fermeture de l'interrupteur

 : Ouverture de l'interrupteur

 : Local / Télécommande

 : Validation des trois autres boutons-poussoirs, pour éviter les manœuvres involontaires. Doit être enfoncé en même temps que ces boutons pour que ceux-ci soient effectifs.

REMARQUE :

Pour être actifs, ces boutons-poussoirs doivent être enfoncés au moins durant 0,5 s. Pour qu'ils soient effectifs, le réglage du paramètre "Activation des boutons-poussoirs" doit être OUI.

③ **Afficheur de 2 lignes de 16 caractères**

④ **7 voyants DEL rouges et un vert/rouge**

⑤ **Connecteur RS-232 pour la connexion directe d'un PC au moyen du protocole Procome**

1.1.2. Télécommande

Selon le modèle, la face arrière comporte un ou deux canaux de fibre optique en verre (connecteur de type ST), fibre optique en plastique, RS-232 ou RS-485 pour la connexion à un PC, un modem ou une unité de contrôle de poste électrique (dans les systèmes intégrés). Le protocole peut être : Procome, DNP 3.0, MODBUS, CEI 870-5-101 ou CEI 870-5-103.

De plus, certains modèles comportent un port Ethernet (fibre optique ou RJ-45), avec protocole Procome TCP/IP.

1.2. CONFIGURATIONS MATÉRIELLES

Configurations matérielles possibles selon les modèles :

Configurations matérielles		
Type de boîtier	Horizontal	
Type de connecteur	Embout de fil	
	Embout à œillet	
Tension d'alimentation de l'équipement	125 / 220 V _{CC}	
	24 / 48 V _{CC}	
Plage de tension des entrées numériques	Étendue (bas)	18 à 160 V _{CC} ^(*)
	Étendue (haut)	86 à 280 V _{CC} ^(*)
	Restreinte 24 V _{CC}	18 à 34 V _{CC} ^(**)
	Restreinte 48 V _{CC}	36 à 60 V _{CC} ^(**)
	Restreinte 125 V _{CC}	85 à 150 V _{CC} ^(**)
	Restreinte 220 V _{CC}	165 à 264 V _{CC} ^(**)

^(*) Entrées monodirectionnelles (avec polarité)

^(**) Entrées bidirectionnelles (sans polarité).

Configurations matérielles

Nombre d'entrées / sorties numériques	Standard	8 entrées (5 indépendantes, 3 avec un point commun)
		7 sorties (4 indépendantes, 3 avec un point commun)
	Extension : ajout à la variante standard	9 entrées (6 indépendantes, 3 avec un point commun)
		7 sorties (4 indépendantes, 3 avec un point commun)
	Extension (option 2) : ajout à la variante standard	5 entrées indépendantes
		6 sorties (4 indépendantes, 2 avec un point commun)
		2 sorties analogiques (0 à 5 mA) ^[1]

Communication arrière^[2]	Fibre optique en verre (FOV)
	Fibre optique en plastique (FOP)
	RS-232
	RS-485
	FOV + FOV
	FOP + FOP
	RS-232 + RS-232
	RS-485 + RS-232
	FOV + RS-232
	FOV + Ethernet (RJ-45)
	FOV + Ethernet (FO)
	RS-232 + Ethernet (RJ-45)
	RS-485 + Ethernet (RJ-45)

Entrées analogiques^[3]	Numéro de l'entrée	Application
		1
	2	Mesure des intensités de phase I _B
	3	Mesure des intensités de phase I _C
	4	Mesure des intensités de neutre sensible I _N
	5 ^[4]	Non disponible
		Mesure des intensités de neutre sensible I _N
		Mesure de la tension homopolaire V ₀
	6	Mesure des tensions de phase V _A
	7	Mesure des tensions de phase V _B
	8	Mesure des tensions de phase V _C
	9 ^[4]	Non disponible
		Mesure de la tension homopolaire V ₀
		Mesure de la tension homopolaire V ₀ pour la fonction syncrocheck

[1] Pour d'autres plages, consulter le Département Technico - Commercial d'Ormazabal.

[2] Dans le cas d'un canal double à l'arrière, le second canal indiqué est en parallèle avec le RS-232 frontal (ils occupent le même port).

[3] L'équipement peut comporter jusqu'à 9 entrées analogiques (via un transformateur).

[4] Les fonctions de l'entrée dépendent du modèle.

1.3. CONDITIONS LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

- Température de fonctionnement - 10 à + 55 °C
- Température de stockage - 40 à + 85 °C
- Humidité relative jusqu'à 95 % sans condensation

1.4. ESSAIS

1.4.1. Essais électriques

- Rigidité diélectrique selon CEI 255-5, série C (2 kV, 1 min)
- Résistance d'isolement selon CEI 255-5, > 10 GΩ à 500 V_{cc}
- Choc de foudre selon CEI 255-5, annexe E., classe III
- Perturbations HF selon CEI 255-22-1, classe III
- Transitoires rapides (salves) selon CEI 61000-4-4, classe IV
- Décharges électrostatiques selon CEI 61000-4-2, classe IV
- Tension de choc (surge) selon CEI 61000-4-5, classe IV
- Creux de tension selon CEI 60870-2-1, 100 ms à 110 V_{cc}
- Pert. électromagnétiques rayonnées selon EN 61000-6-4
- Immunité aux champs rayonnés selon CEI 61000-4-3, classe III
- Immunité aux signaux conduits selon CEI 61000-4-6, classe III radiofréquence
- Immunité aux champs magnétiques selon CEI 61000-4-8 de basse fréquence

1.4.2. Essais climatiques

- Froid selon CEI 68-2-1 (- 40°C)
- Chaleur sèche selon CEI 68-2-2 (+ 85°C)
- Chaleur humide selon CEI 68-2-3 (+ 70°C, 93 % Hum. relative)
- Choc thermique selon CEI 68-2-14 (- 20°C / 70°C 2 cycles 4 h)
- Plage de fonctionnement - 10°C à + 55°C

1.4.3. Essais mécaniques

- Essais de vibrations selon CEI 255-21-1 classe I
- Essais de choc et secousses selon CEI 255-21-1 classe I

2. MATÉRIEL

2.1. CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION

Boîtier horizontale (ekorRPS-H)

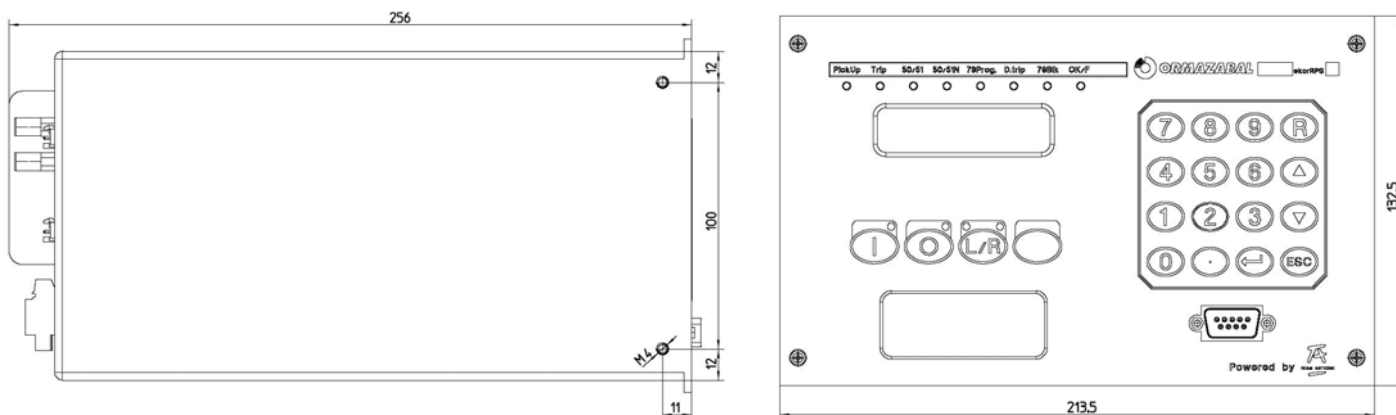


Figure 2.1 : Dimensions externes de l'équipement [mm]

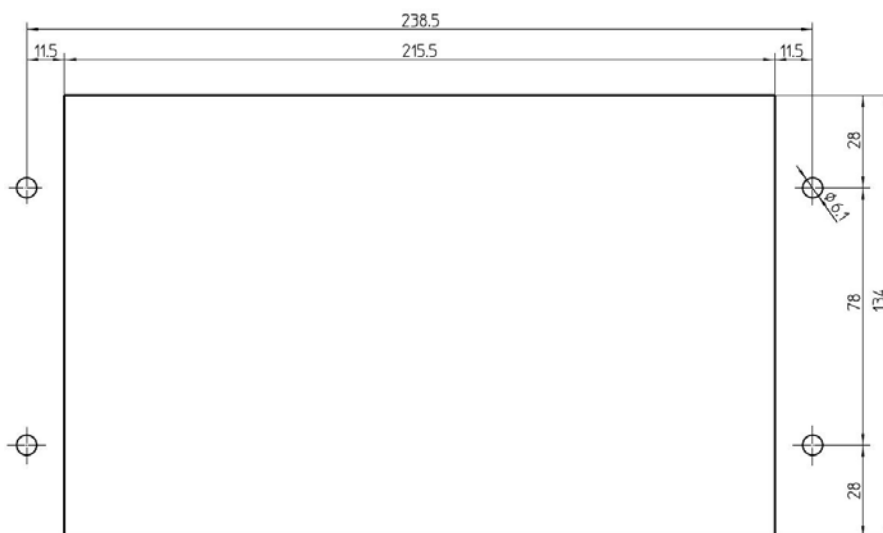


Figure 2.2 : Dimensions de perforation du panneau [mm]

2.2. CONNECTEURS ARRIÈRE

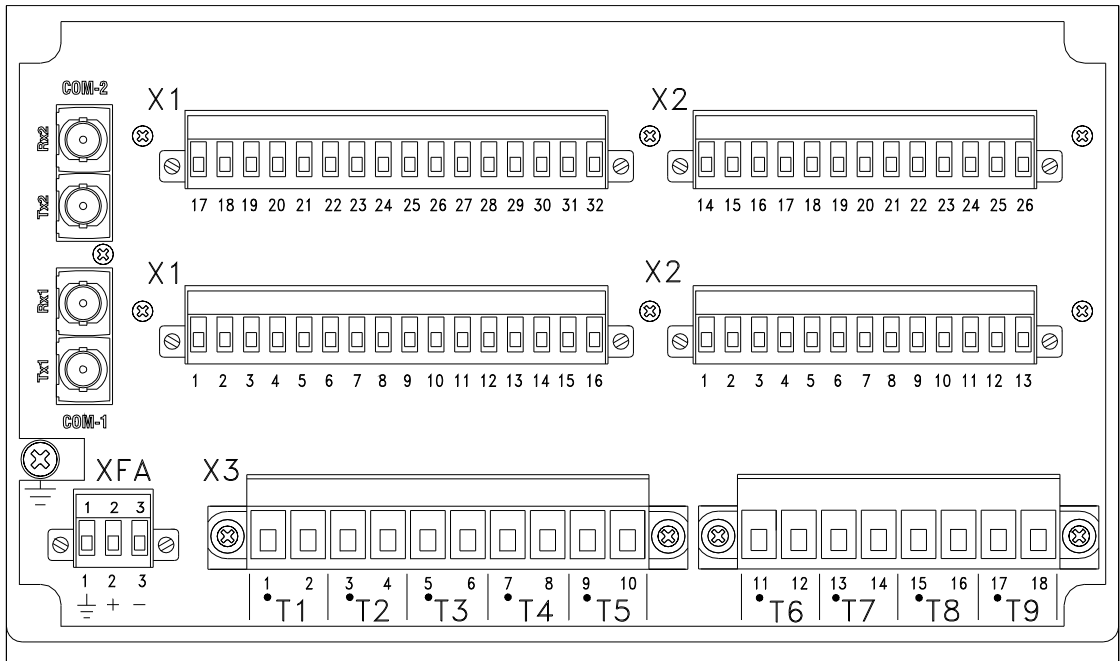


Figure 2.3 : Standard (embouts de fil uniquement)

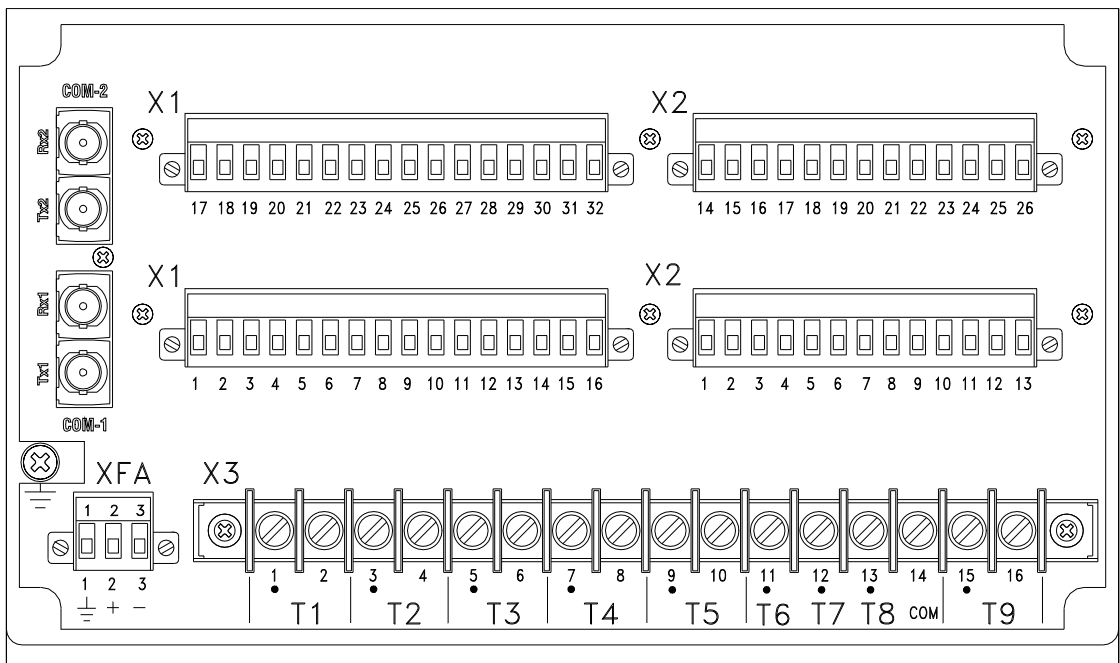


Figure 2.4 : Option à connecteurs pour embouts à œillet dans les entrées analogiques

2.3. OPTIONS DES SORTIES ARRIÈRE DES COMMUNICATIONS

2.3.1. Sortie unique

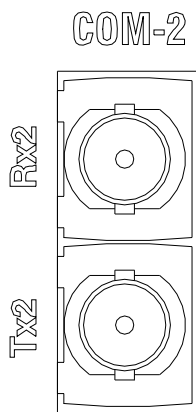


Figure 2.5 : FO (verre ou plastique)

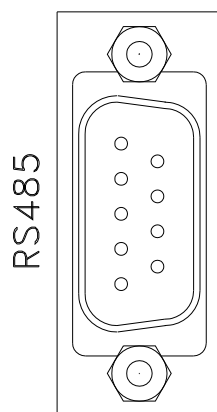


Figure 2.6 : RS-485

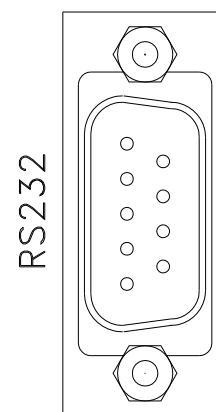


Figure 2.7 : RS-232

2.3.2. Sortie double

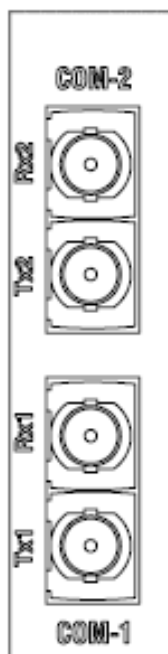


Figure 2.8 : FO + FO

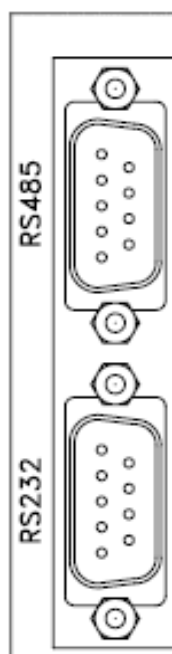


Figure 2.9 : RS-485 + RS-232

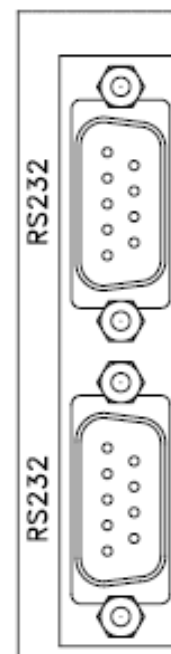


Figure 2.10 : RS-232 + RS232

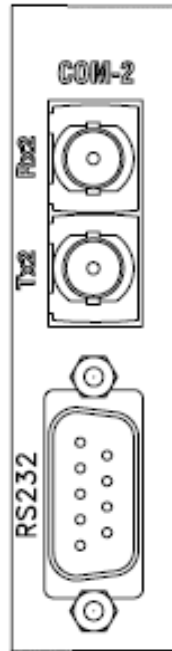


Figure 2.11 : FO + RS-232

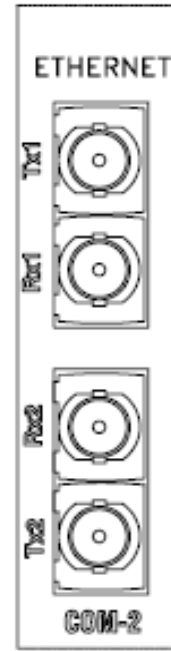


Figure 2.12 : Ethernet FO + FO

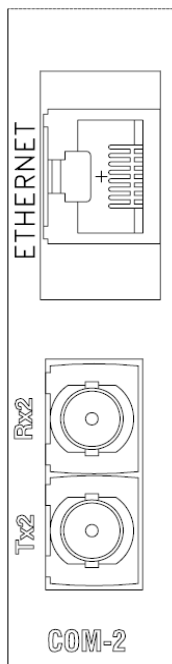


Figure 2.13 : Ethernet RJ45 + FO

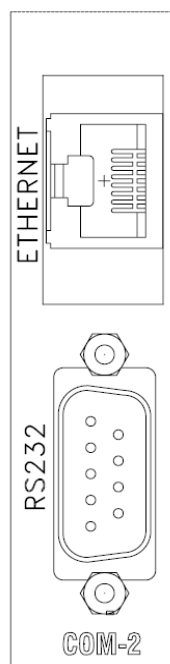


Figure 2.14 : Ethernet RJ45 + RS-232

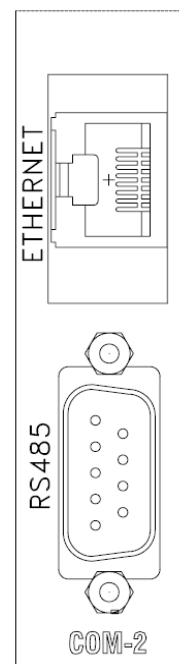


Figure 2.15 : Ethernet RJ45 + RS-485

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1. TENSION D'ALIMENTATION AUXILIAIRE

- Modèles 24 – 48 V_{cc}
 - ❖ Plage de fonctionnement : 18 à 60 V_{cc}
- Modèles 125 – 220 V_{cc}
 - ❖ Plage de fonctionnement : 86 à 280 V_{cc}
- Consommation : 8 W minimum
18 W maximum

3.2. CONTACTS DE SORTIE

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| • Relais 1 à 6 et 8 à 13 | Courant traversant (permanent) | + 5 A à + 25 °C |
| | Intensité max. de fermeture (0,5 s) | 30 A |
| | Capacité d'ouverture | 220 V _{cc} 0,4 A |
| | | 125 V _{cc} 1 A |
| | | 48 V _{cc} 3 A |
| | Capacité d'ouverture (L/R = 40 ms) | 220 V _{cc} 0,2 A |
| | 125 V _{cc} 0,3 A | |
| | 48 V _{cc} 0,5 A | |
| • Relais 7 et 14 | Courant traversant (permanent) | + 5 A à + 25 °C |
| | Intensité max. de fermeture (0,5 s) | 30 A |
| | Capacité d'ouverture | 220 V _{cc} 0,15 A |
| | | 125 V _{cc} 0,4 A |
| | | 48 V _{cc} 2 A |
| | Capacité d'ouverture (L/R = 40 ms) | 125 V _{cc} 0,25 A |
| | 48 V _{cc} 0,5 A | |

3.3. SORTIES ANALOGIQUES

- Plage : 0 à 5 mA
- Précision : ± 1 % de la pleine échelle
- Charge maximale : 1200 Ω
- Isolement : 1 kV

3.4. CIRCUITS D'INTENSITÉ DE PHASES ET NEUTRE (calibre standard 1 A)

- Pleine échelle Phases 40 A
- Pleine échelle Neutre 20 A
- Capacité thermique
 - ❖ En permanence 20 A
 - ❖ Courte durée 500 A (1 s)
- Consommation à $I_n = 1$ A < 0,02 VA

3.5. CIRCUITS D'INTENSITÉ DE NEUTRE SENSIBLE OU NEUTRE ISOLÉ (calibre standard 0,025 A)

- Pleine échelle 1 A
- Capacité thermique
 - ❖ En permanence 3 A
 - ❖ Courte durée 60 A (1 s)
- Consommation à $I_n = 0,025$ A < 0,015 VA

3.6. CIRCUITS D'INTENSITÉ DE PHASES ET NEUTRE (calibre selon spécification 1/5 A)

- Capacité thermique
 - ❖ En permanence 20 A
 - ❖ Courte durée 500 A (1 s)
 - ❖ Très courte durée 1250 A (demi-cycle)
- Consommation à $I_n = 5$ A < 0,2 VA
- Consommation à $I_n = 1$ A 0,02 VA

3.7. CIRCUITS D'INTENSITÉ DE NEUTRE SENSIBLE OU NEUTRE ISOLÉ (calibre selon spécification 0,25 / 0,025 A).

- Capacité thermique
 - ❖ En permanence 20 A
 - ❖ Courte durée 500 A (1 s)
- Consommation à $I_n = 0,025$ A 0,015 VA

3.8. CIRCUITS DE TENSION

- Capacité thermique
 - ❖ En permanence $2 U_n$
 - ❖ Courte durée $5 U_n (1 \text{ s})$
 $3,5 U_n (1 \text{ min})$
 - ❖ Consommation à 63,5 V $0,015 \text{ VA}$
 - ❖ Consommation à 100 V $< 0,03 \text{ VA}$

REMARQUE :

En général, les unités ekorRPS sont munies de circuits d'intensité de calibres standards. En option, et après confirmation du département Technico - Commercial d'Ormazabal, elles peuvent être équipées de circuits d'intensité de calibres différents selon spécification.

3.9. PRÉCISION DES MESURES

- Intensité
 - ❖ Plage de mesure $(0 \text{ à } 1,2 \cdot I_n)$
 - Si $I_n = 1$: classe 1 (1% de I_n)
 - Si $I_n = 5$: classe 0,5 (0,5 % de I_n)
 - ❖ Plage de protection $(0,1 \text{ à } 200 \text{ A})$
 - 1 % de la valeur réelle, lorsque $I > 1 \text{ A}$
 - 3 % de la valeur réelle, lorsque $I < 1 \text{ A}$

(dans la zone où se superposent la plage de mesure et la plage de protection, la précision est la meilleure des deux)
- Tension
 - ❖ Précision $0,5 \%$ de la tension nominale U_n jusqu'à $1,2 \cdot V_n$
- Angle de déphasage
 - ❖ Précision $\pm 1^\circ$
- Puissance active
 - ❖ Plage de mesure $(0 \text{ à } 1,2 \cdot I_n \cdot 1,2 \cdot V_n)$
 - Si $I_n = 1$: classe 1 (1% de P_n)
 - Si $I_n = 5$: classe 0,5 (0,5 % de P_n)

3.10. FRÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

- Nominale : $50 \text{ ou } 60 \text{ Hz (programmable)}$
- Plage de fonctionnement : $f_n \pm 5 \text{ Hz}$

3.11. ORDRE DE SUCCESSION DE PHASES

- ABC ou CBA (programmable)



DÉPARTEMENT TECHNICO - COMMERCIAL :

www.ormazabal.com

