

PROTECTION VIBRATOIRE LYCA

REFERENCE VORTIS
N°2235406

MANUEL D'INSTALLATION & MISE EN SERVICE

MODELES A PARTIR DE 10/2022 (N° SERIE > 0050)

Rédigé par : L.COMPERON	Revu par :	Approuvé par :
Fonction : Ingénieur Concepteur	Fonction :	Fonction :
Date et visa : 15/10/2022	Date et visa :	Date et visa :

HISTORIQUE

Révision	Date	Auteur	Description de la modification
A	22/12/20	COMPERON	Modification chapitre programmation (ancienne ref 1924110)
B	30/12/20	COMPERON	Ajout table capteurs (ancienne ref 1924110)
C	10/05/21	COMPERON	Transformation version industrielle Evol2 (ancienne ref 1924110)
D	15/10/22	COMPERON	Mise en conformité ISO 20816-5 -juillet 2018- (N ^{elle} ref 2235406)



TABLE DES MATIERES

1.A propos de ce manuel.....	4
2.Informations relatives à la sécurité	4
3.Généralités.....	5
4.Présentation et Identification des composants	6
1. Module LYCA (Module principal)	6
2. Module PROTECTION (Option)	7
3. Module IHM (Option)	7
5.Positionnement – Environnement	8
6.Raccordements	9
1) Raccordements module LYCA	9
2) Raccordements module PROTECTION	11
3) Raccordement module IHM.....	12
7.Mise sous tension	12
8.Paramétrage	12
1..1 Module LYCA.....	13
1..2 Module PROTECTION.....	14
9.Calibration des capteurs déplacements.....	15
10.Signification Led module PROTECTION	16
11.Structure des données :	16
a) Module LYCA (MODBUS RTU/ RS485)	16
b) Module PROTECTION (Accès Ethernet).....	17
12.Fonctionnement	18
a) Module LYCA	18
b) Module PROTECTION	18
c) Module IHM.....	18
13.Opérations de maintenance	18
14.Environnement :Stockage & utilisation.....	18
15.Caractéristiques générales & performances	18
16.Caractéristiques électriques	19
a) Module LYCA	19
b) Module PROTECTION	19
c) Module IHM.....	21
17.Dimensions, poids et matériaux	21
18.Recyclage	21
19.Modifications / interventions.....	21

1. A propos de ce manuel

Vous devez lire et comprendre toutes les instructions de cette notice avant installation de ce composant.

Conventions utilisés dans ce manuel :

ATTENTION

La mention **ATTENTION** indique un risque. Si la manœuvre ou le procédé correspondant n'est pas exécuté correctement, il peut y avoir un risque de dommage de l'équipement. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signal un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si la manœuvre ou le procédé correspondant n'est pas exécuté correctement, il peut y avoir un risque pour la santé des personnes. En présence de la mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées.

NOTE :

Rubrique additionnelle qui complète les descriptions de fonctionnement de base.

2. Informations relatives à la sécurité

Les consignes de sécurité présentées dans ce manuel doivent être appliquées. Le non-respect des consignes de sécurité et d'utilisation décrite dans ce manuel, constitue une violation des exigences de sécurité relatives à la conception, à la fabrication et à l'utilisation de cet équipement. VORTIS ne serait être tenu responsable du non-respect de ces consignes.

AVERTISSEMENT

Ces modules sont, à ce jour, des prototypes expérimentaux, et n'ont pas fait l'objet d'essais relatifs aux normes ni exigence de sécurité de la part de VORTIS. Leur intégration dans une installation de production - y compris à titre d'essai - est sous l'entière responsabilité de l'exploitant qui reconnaît posséder toutes les informations relatives à ce produit en vue de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

3. Généralités

Les chaînes d'équipements LYCA développés par la société VORTIS sont destinées à assurer la **protection** des groupes tournants contre des vibrations anormales ou dangereuses, et de fournir des éléments de **surveillance de premier niveau** à l'exploitant. A partir d'informations analogiques délivrées par deux capteurs de déplacement, mesurant la position relative de l'arbre par rapport à un support, le module LYCA analyse l'**amplitude vibratoire susceptible d'endommager une machine**. Les signaux issus des capteurs sont isolés galvaniquement, filtrés, linéarisés puis analysés en temps réel. (Analyse des mouvements d'arbre, forme de l'orbite, analyse spectrale, analyse de cohérence, etc). La grandeur résultante, choisie selon la norme ISO 20816-5 est appelée **Sppmax**. Il s'agit de la distance entre les deux points les plus éloignés de la trace de l'orbite décrite par l'arbre. Cette valeur, définie comme référence pour la protection des machines, sera transmise numériquement par le LYCA et pourra être utilisée pour le déclenchement d'alarmes ou autres actions de protection. D'autres grandeurs sont également calculées et fournies en temps réel, telles que la position absolue de l'arbre, son excursion maximale par rapport au centre moyen (vecteur **Smax**), sa trajectoire dans le palier, ou encore la décomposition spectrale de sa vibration. Le système analyse également la qualité des signaux entrants et l'intégrité des capteurs à partir desquels il effectue ses calculs, discernant ainsi une réelle anomalie, d'un parasite, ou d'une défaillance. (ce qui permet, entre autres, de poursuivre l'exploitation en mode dégradé, sans arrêter la machine en cas de perte transitoire ou permanente de l'un des deux capteurs)

Le **principe adopté**, est fondé sur la cause première de dégradation des paliers (mouvement de l'arbre) et non une conséquence indirecte de ce déplacement (vibration du palier subissant ce déplacement). Cette dernière est inadaptée aux machines lentes car ne permet pas de détecter en milieu perturbé, des phénomènes à leur fréquence de rotation, a fortiori à des fréquences inférieures à leur rotation (Torche). Ce principe est indépendant des effets aléatoires liés aux caractéristiques basse fréquence du support de la machine et son génie civil, souvent méconnus, difficilement modélisables, évolutifs, et nécessitant un processus de réglage empirique des seuils de protection basé sur un état initial inconnu.

Le système présente une bande passante à réponse constante et sans limitation inférieure, permettant de déceler des défauts très basse fréquence susceptible d'affecter le film d'huile des pivoteries. La bande passante est gérée par le calculateur, et volontairement limité dans ce type de fonctionnement **protection**. Toutes perturbations transitoires ou permanentes pouvant se trouver dans la bande et en dehors sont atténuées par l'algorithme en plus d'un filtrage hard.

Un afficheur OLED permet de faciliter les opérations lors d'installation et exploitation. Un port USB réservé permet calibration des capteurs, saisie des paramètres machine et de communication. Hors opération de paramétrage, les informations fournies sont accessibles par protocole Modbus RTU-RS485 sur une connectique borne à vis 2 ou 3 fils.

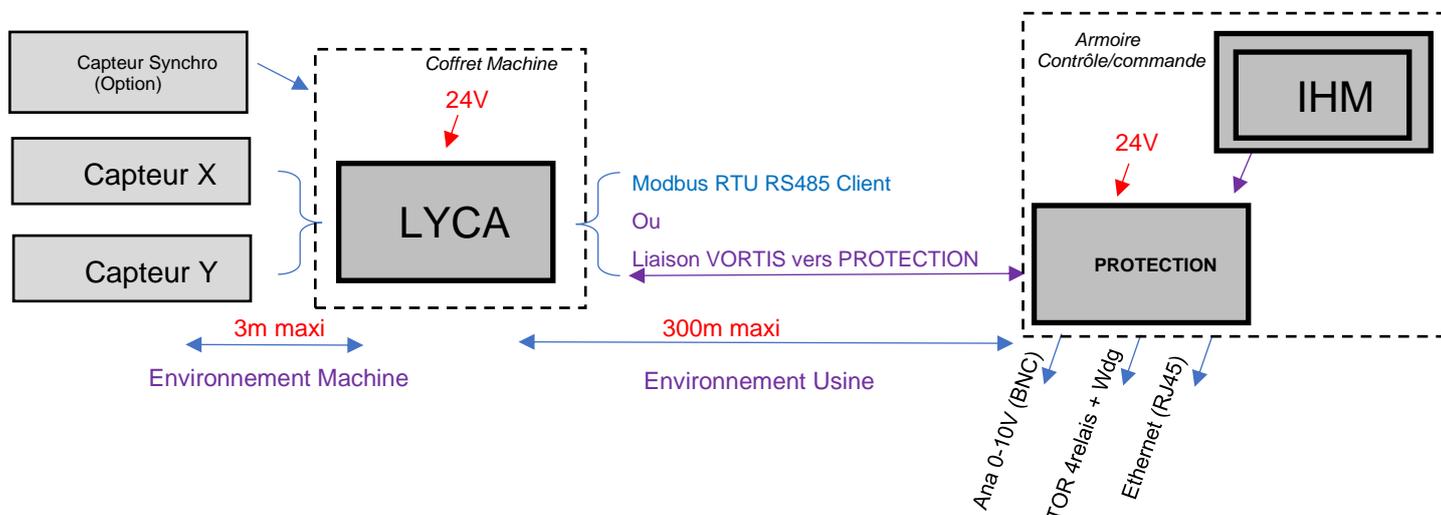
En **option**, deux modules : PROTECTION et IHM peuvent lui être adjoints. Ces modules complémentaires permettent un accès plus complet à l'ensemble des données par réseau Ethernet et fournissent une interface d'alarme (4 contacts secs paramétrable en niveau et tempo est disponible, ainsi qu'un watch-dog), une sortie analogique 0-10V (à des fins d'enregistrement), et un affichage interactif IHM local.

Toutes les grandeurs fournies ont une résolution de 1µm.

Ces modules sont conçus pour fonctionner en milieu électromagnétique intense sans besoin de recourir à des blindages lourds. Ils peuvent être placés à proximité des éléments de puissance (directement sur un palier machine par exemple). Toutes les entrées et sorties, y compris numériques, sont filtrées et isolées galvaniquement à plus de 1000V rms de manière indépendante garantissant un bon fonctionnement y compris sur paliers isolés par exemple, ou en présence de courant de défaut sur le RGT.

Les modules peuvent être paramétrés in-situ, ou avant installation (en USB) grâce à l'application *VORTIS Configurateur*. Le module LYCA, s'il est intégré dans une chaîne VORTIS complète (en association avec les modules PROTECTION et IHM) possède un télé-paramétrage sécurisé (rapatriement des paramètres saisis depuis le module PROTECTION) simplifiant l'opération de paramétrage complet par un seul point USB.

4. Présentation et Identification des composants



La chaîne de protection vibratoire est conçue pour fonctionner EXCLUSIVEMENT à partir de capteurs de déplacement analogiques type :

- SICK IMA12-06BE1ZCOS

Et capteur Synchro (Option) type :

- OMRON E2E-X7D1-M1G

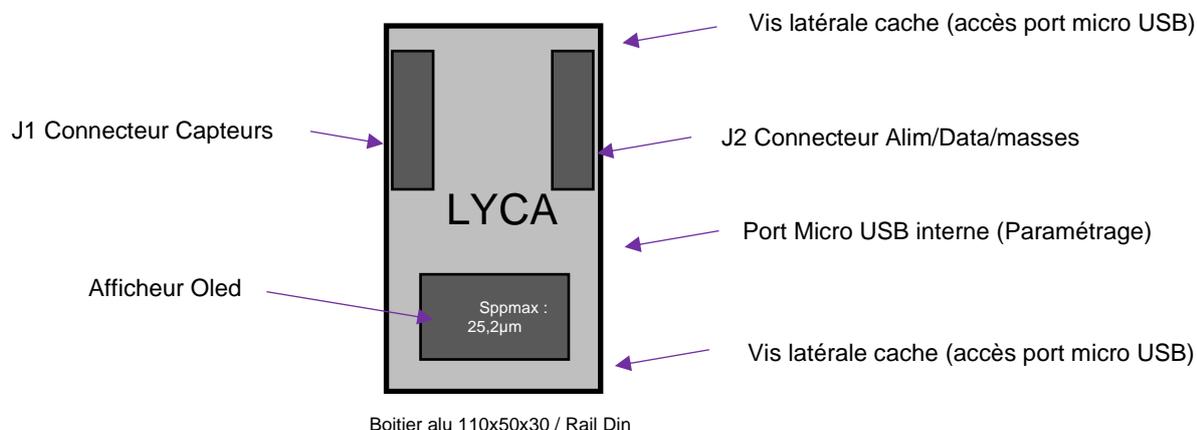
ATTENTION

Les modules LYCA et PROTECTION nécessitent un paramétrage préalable adapté au groupe à surveiller.

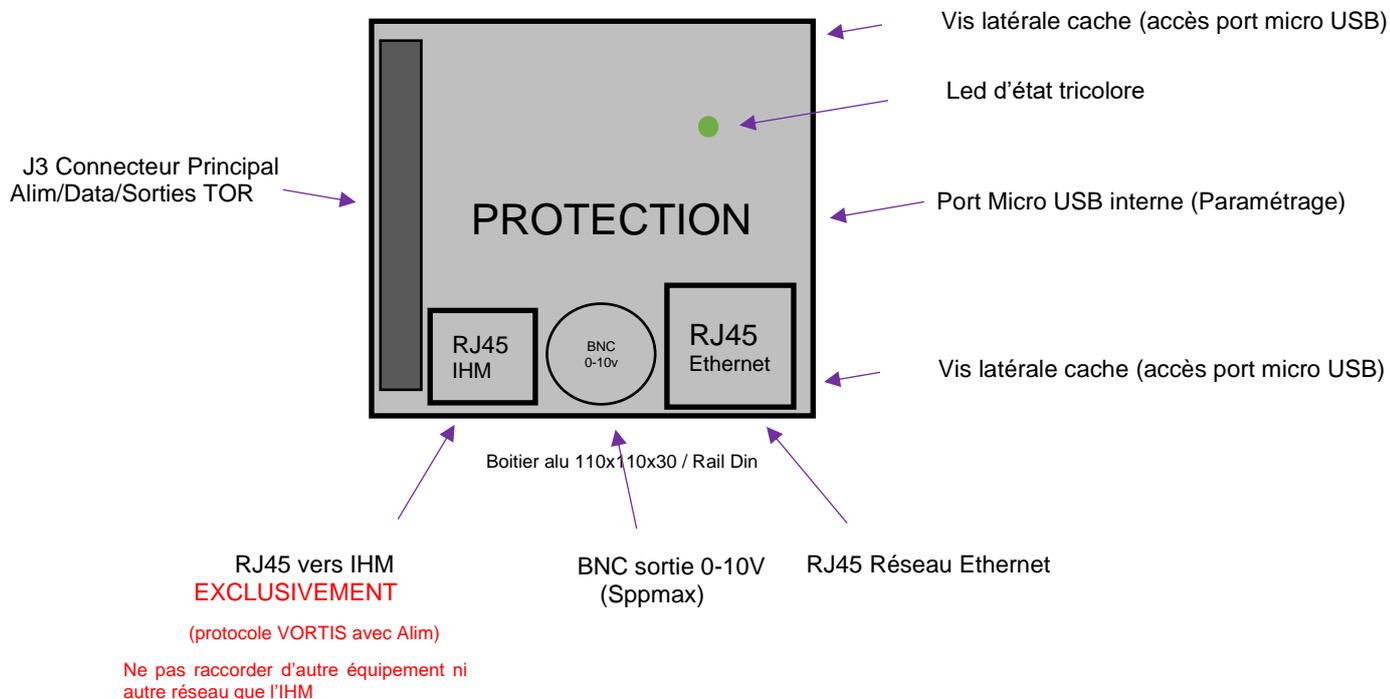
(Application *VORTIS Configureur*)

Ne pas utiliser sans s'assurer que cette opération ait été effectuée.

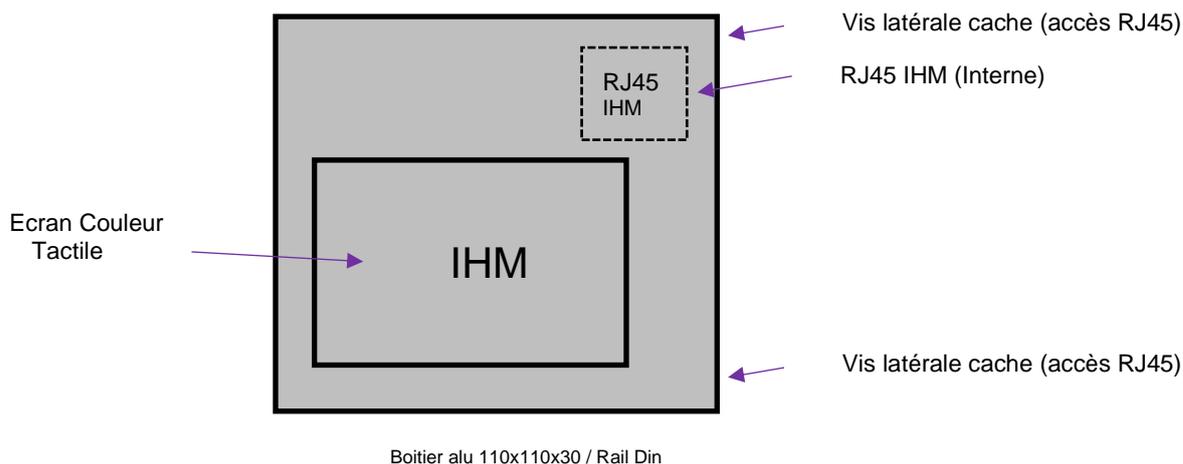
1. Module LYCA (Module principal)



2. Module PROTECTION (Option)



3. Module IHM (Option)



5. Positionnement – Environnement

Les modules LYCA, PROTECTION et IHM doivent être placés à l'intérieur de coffret ou armoire, leur assurant si besoin une protection adaptée contre les risques mécaniques, projections de liquide, poussières, et hors condensation.

Prévoir des presse-étoupes métalliques sur le coffret abritant le LYCA, avec reprise de blindage pour les câbles des capteurs.

Positionnement des **capteurs déplacements X et Y** : Les deux capteurs doivent être placés sur des radiales à 90° par rapport à l'axe longitudinal de l'arbre. Le gap moyen de chaque capteur doit être **réglé à 2,5mm, +-200µm** à l'aide d'une cale isolante. Leur support doit être rigide selon l'axe de mesure, et le plus court possible (privilégier un support court fixé contre un palier plutôt qu'un bras fixé au GC)

Positionnement des **capteurs synchro** (option): Les capteurs des différents paliers d'une même machine doivent être en phase. Il ne doit y avoir qu'une seule dent par tour (dimensions mini L=30 x l=30 x e=10mm mini). Le gap doit être **réglé à 3mm, +-500µm**. Le support doit être rigide sur l'axe radial de mesure, et le plus court possible (privilégier un support court fixé contre un palier plutôt qu'un long bras fixé sur le GC)

Prévoir un accès aisé permettant de démonter le cache latéral droit de chaque module LYCA et PROTECTION afin de pouvoir y connecter un cordon USB (paramétrage)

Les modules sont clipsables sur rail DIN profil standard 35mm et doivent être installés « normalement » sur un rail horizontal. (Prévoir une butée basse en cas d'installation sur un rail vertical afin d'éviter un glissement vers le bas)

Le module LYCA doit être placé à proximité de ses capteurs (3 mètres maxi) afin de limiter la longueur des câbles signaux analogiques issus des capteurs et potentiellement perturbables. L'éventuel surplus de câble ne sera pas enroulé mais coupé !

Si besoin, le module LYCA, son coffret et ses capteurs peuvent être fixé directement sur un palier isolé (non raccordé au réseau général de terre), les entrées/sorties étant isolées. (Se reporter au chapitre 6 « raccordement » pour le branchement des masses et blindages). Respecter les conditions d'environnement (voir chapitre 14)

Le module PROTECTION (optionnel) peut être distant du module LYCA Calcul (jusqu'à 300m en milieu perturbé) et peut se placer dans une armoire de contrôle commande (idéalement à proximité des entrées TOR automate) ou dans une armoire informatique (idéalement à proximité d'un switch Ethernet en utilisation IP)

Les modules LYCA et PROTECTION nécessitent chacun une alimentation 24VDC. Leur isolation galvanique autorise des sources différentes. Il est préférable d'utiliser des sources à proximité des modules.

Le module IHM (optionnel) doit être placé si possible à proximité du module PROTECTION (10 mètres maxi), il ne nécessite pas d'alimentation. (Fournie depuis le module PROTECTION et intégré au câble)

NOTE :

Ce document ne précise pas les règles d'installation ni le positionnement des capteurs de déplacements X et Y. Se reporter au document interne correspondant. Veillez cependant à ce que

leur support soit stable et rigide, et que la zone de visée (piste de l'arbre) soit propre et non corrodée, géométriquement cylindrique et d'un état de surface correct (spécifications à venir)

NOTE :

Eviter de faire cheminer les câbles du capteur avec ceux d'une excitatrice, d'un balai d'arbre ou tout autre perturbateur reconnu. Placer le LYCA au plus proche de ses capteurs (câble : max 3m)

ATTENTION

Ne pas mettre en contrainte le connecteurs RJ45 Ethernet du module PROTECTION lors du raccordement des cordons

6. Raccordements

1) Raccordements module LYCA

CONNECTIQUE : les raccordements se font sur deux connecteurs à vis débrochables 6 voies (J1 & J2) au pas 5,08mm.

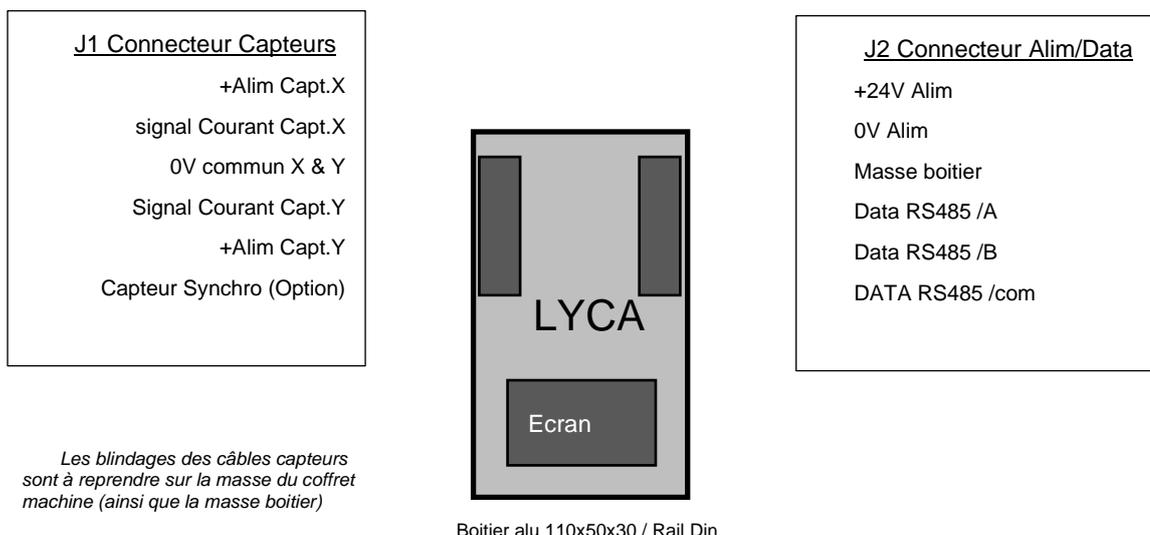
(Connecteur conseillé : orientation coudée, à vis, AWG 22-12)

CAPTEURS DEPLACEMENT : Utiliser un **cordon blindé 4 fils** 0,25mm² mini, **3 mètres (maxi)** avec connecteur M12 femelle (côté capteur) 4 pôles, codage A (côté capteur)

Repérage : M12/pin 1 = +Alim, M12/pin2 = Signal, M12/pin3 = 0V, M12/pin 4 = inutilisée (à isoler).

CAPTEURS SYNCHRO (Option) : Utiliser un **cordon blindé 2 fils** 0,25mm² mini, **3 mètres (maxi)** avec connecteur M12 femelle (côté capteur) 4 pôles, codage A (côté capteur)

Repérage : M12/pin 1 = Signal, M12/pin2 = inutilisé, M12/pin3 = inutilisé, M12/pin 4 = 0V



Les blindages des câbles capteurs sont à reprendre sur la masse du coffret machine (ainsi que la masse boitier)

BUS RS485 MODBUS RTU :

- a) Câble tierce torsadée : Raccorder les 3 bornes + blindage du bus de données en respectant l'ordre (A , B et Com) avec un câble tierce doté d'un blindage type LiYCY 3x0,25mm². Le blindage est à raccorder sur les masses coffrets aux deux extrémités.
- b) Câble paire torsadée : Raccorder les 2 bornes + blindage du bus de données en respectant l'ordre (A , B) avec un câble paire torsadée doté d'un blindage type LiYCY 2x0,25mm². Le blindage est à raccorder sur les masses coffrets aux deux extrémités.

ALIMENTATION : Raccorder les 2 bornes de l'alimentation 24V à un réseau continu stabilisé (mini 20V, maxi 27V) en prenant soin de respecter la polarité. Cette source doit pouvoir fournir un courant permanent d'au moins 160mA en continu et 1A en crête. Dispositif de protection amont recommandée 2A. (Protection interne au module 1A non réparable). Section mini 0,34mm² (selon longueur). L'entrée 24V est isolée galvaniquement (1500V) et protégée contre une inversion de polarité.

MASSE : Raccorder la borne de masse au plus court avec la masse locale (fond armoire ou coffret). Section mini 2,5mm².

📌 NOTE :

Dans le cas où alimentation 24V et liaison de données seraient **regroupées** dans un même câble, utiliser impérativement un câble de type LiYCY-CY **2x2x0,34mm²** possédant des blindages individuels par paire plus un blindage général.

📌 NOTE :

Les deux extrémités des blindages sont à raccorder à la masse locale, sauf cas particulier « palier isolé » tel que décrit ci-après

ATTENTION

En cas de montage d'un LYCA et ses capteurs directement sur un palier isolé (non raccordé directement au RGT), seuls les blindages des câbles RS485 (et 24V si existant) seront **isolés côté coffret LYCA**, mais repris dès que possible avec le RGT. Les autres règles demeurent inchangées, et le coffret et masse du LYCA sont à raccorder au palier.

ATTENTION

En cas de montage d'un LYCA et ses capteurs directement sur un palier isolé (non raccordé directement au RGT), tous les capteurs devront être sur **la même masse** (celle du palier par exemple).

2) Raccordements module PROTECTION

CONNECTIQUE : (RS485, Alimentation et TOR) les raccordements se font sur connecteur débrochables 15 voies au pas 5,08. (Connecteur orientation coudé, à vis, AWG 22-12 en option)

BUS DATA MODBUS RS485 RTU : Raccorder les 2 ou 3 bornes (selon câble utilisé – voir ci-avant -) et le blindage du bus de données en provenance du module LYCA, en respectant l'ordre (A, B et Com). Le blindage est à raccorder sur la borne correspondante shield MODBUS ainsi qu'à la masse locale.

ALIMENTATION : Raccorder les 2 bornes de l'alimentation 24V à un réseau continu stabilisé (mini 20V, maxi 27V) en prenant soin de respecter la polarité. Cette source doit pouvoir fournir un courant permanent d'au moins 160mA en continu et 1A en crête. Dispositif de protection amont recommandée 2A. (Protection interne au module 1A non réparable). Section mini 0,34mm² (selon longueur). L'entrée 24V est isolée galvaniquement du boîtier et autres bornes, et protégée contre une inversion de polarité.

SORTIES TOR : raccorder les contacts TOR. Les 4 relais de seuils (n.o.) possèdent un même commun. Tension maxi : 48VDC, courant maxi sur charge résistive : 0,5A. Section mini 0,34mm².

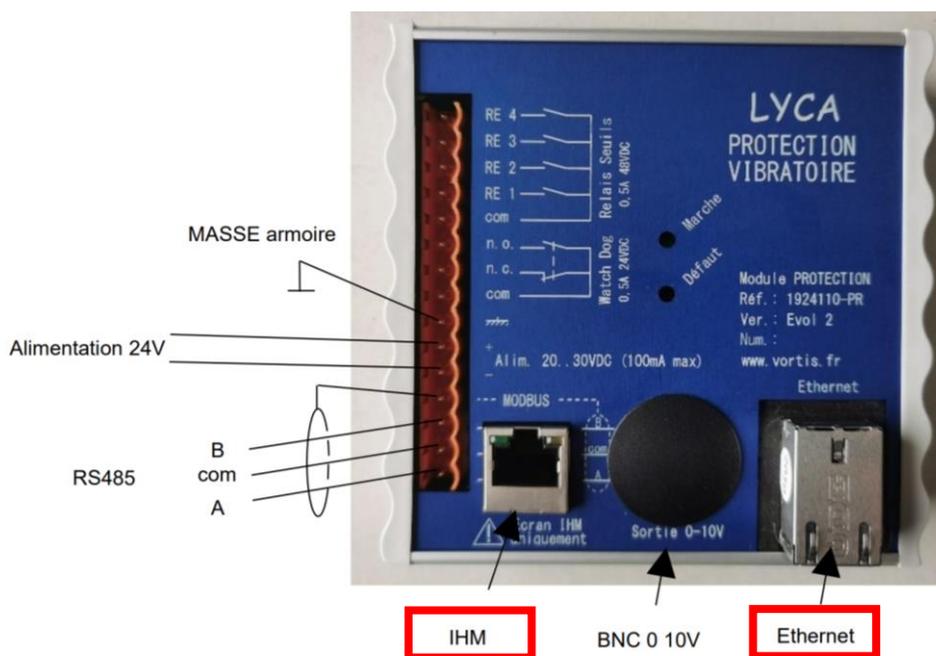
SORTIES WATCH DOG : le relais WatchDog (inverseur) est totalement indépendant des relais de seuils. Le contact n.c. s'ouvre en fonctionnement normal, et se ferme sur manque tension ou anomalie. Tension maxi : 24V, courant maxi sur charge résistive : 0,5A. Section mini 0,34mm².

ETHERNET : raccorder le réseau Ethernet sur la prise RJ45 « Ethernet » (protocole Modbus IP). Utiliser un câble blindé à minima S/FTP. ATTENTION, ne pas raccorder le câble Ethernet du réseau sur le connecteur IHM.

IHM : raccorder l'IHM à l'aide d'un cordon RJ45 cat 6 avec une prise coudée si possible côté PROTECTION et droite côté IHM. Compte-tenu de la télé-alimentation interne, ne pas dépasser 10 mètres de long. Ne pas utiliser de cordon de brassage croisé.

SORTIE ANALOGIQUE 0-10V : La masse BNC est flottante, il n'y a aucun risque de courant de retour (isolée 1500V). Cette sortie est au standard **0_10V** et proportionnelle à **Sppmax** (0 à 2000µm)

MASSE : Raccorder la borne de masse au plus court avec la masse locale (fond armoire ou barre RGT). Section mini 2,5mm². Le blindage du câble MODBUS possède sa borne spécifique.



ATTENTION

Veiller à ne pas permuter les câbles IHM et Ethernet (RJ45 pour les deux), au risque de dégradation irrémédiable (La prise RJ45 IHM intègre une source de tension destinée à la télé-alimentation du module IHM)

3) Raccordement module IHM

Raccorder l'IHM avec le module PROTECTION à l'aide d'un cordon RJ45 cat 6 doté d'une prise coudée (si possible) côté PROTECTION et une prise droite côté IHM. Oter le cache latéral droit (2 vis) afin d'accéder au connecteur et placer le câble dans la lumière prévue à cet effet en façade). Le clip de verrouillage du connecteur RJ45 du câble peut être coupé pour faciliter son extraction ultérieure (plaqué contre le pcb), sachant que le montage du câble sur la façade du boîtier est prévu pour assurer le maintien de cette connexion.

Ne pas dépasser 20 mètres de long. Aucune alimentation externe n'est requise pour ce boîtier et pas d'accès USB nécessaire.

7. Mise sous tension

Lors de la mise sous tension, si celle-ci est correcte, la led en façade du module PROTECTION s'allume et les écrans (LYCA et IHM) doivent s'allumer. En l'absence de paramétrage, le module PROTECTION déclenche le WatchDog au bout de 30 secondes (évitant tout fonctionnement avec des paramètres usine qui seraient inadaptés à la machine)

8. Paramétrage

Importer le logiciel **VORTIS Configurateur v2** sur un PC et lancer l'installation (auto-exécutable)

ATTENTION

Ne pas copier l'application (environ 1,2Mo) à partir d'un PC sur lequel il avait été installé, mais copier et lancer l'installateur auto-extractible (environ 41Mo). Un répertoire et un raccourci seront créés sur votre PC (droits administrateurs obligatoires)

ATTENTION

Comme toute installation de logiciel, assurez-vous de posséder les droits administrateurs avant d'effectuer cette installation, qui peut également nécessiter de suspendre temporairement l'anti-virus.

Double-cliquer sur **VORTIS Configurateur v2** puis suivre les instructions d'installation à l'écran.

En fin d'installation, un icône raccourci « VORTIS Configurateur » s'installe automatiquement sur le bureau. Vous pourrez lancer ensuite l'appli directement depuis ce raccourci.

Équipez-vous d'un cordon USB 4 fils, d'une longueur adaptée, et procédez comme suit

Côté Module

Micro USBb



Côté PC

USB type A



📌 NOTE :

Les modules LYCA et PROTECTION peuvent se paramétrer de manière autonome avec un cordon USB 4 fils (tous les connecteurs J1, J2 ou J5 doivent être débranchés)

1..1 Module LYCA

📌 NOTE :

En cas d'utilisation du module LYCA associé à un module PROTECTION, il est inutile de paramétrer le LYCA (télé-paramétré depuis module PROTECTION), seul l'ID doit être paramétré à 247 (valeur usine)

- Couper ou débrancher l'alimentation 24V (J2) et ouvrir délicatement le cache côté droit (2 vis),

📌 NOTE :

Ne pas chercher à extraire le circuit imprimé du boîtier.

- Débrancher le connecteur J1 (capteurs). Par sécurité, une détection de capteur interdit le paramétrage,
- Raccorder le cordon USB 4 fils (J1 & J2 débranchés),
- Lancer le programme VORTIS CONFIGURATEUR (double-clic sur icône raccourci) et suivre les instructions (Débrancher puis rebrancher l'USB pour détecter et sécuriser le port USB utilisé),
- Cliquer sur l'onglet **LYCA** situé en partie haute de la fenêtre,
- Cliquer sur la touche **LECTURE** pour importer les éventuelles données résidant en mémoire du module,
→ Les données **lues** dans le module apparaissent alors sur **la partie gauche**
- Cliquer si besoin sur **>>** pour recopier les données (lues) vers la partie droite (évite une re-saisie complète)
- Saisir ou modifier la ou les donnée(s) si nécessaire dans cette partie de droite
→ Les données **à écrire dans le module** sont celles de **la partie droite**
- Cliquer sur **ECRITURE** pour transférer ces données vers le module LYCA
→ Le module est alors paramétré (dès que le bouton **ECRITURE** redevient orange)

Vous pouvez vérifier que les données ont été correctement enregistrées dans le module, en cliquant à nouveau sur **LECTURE** (attendre 5 secondes que le bouton **LECTURE** redevienne **ORANGE**)

Si tout est correct, vous pouvez **imprimer ou enregistrer localement** le paramétrage effectué à l'aide de l'icône imprimante. Choisissez alors le type d'impression (imprimante ou PDF) et complétez les données de site (Usine, Groupe, Palier, intervenant, etc). L'horodatage sera celui de votre PC.

- Débrancher le cordon USB et replacer le cache latéral, replacer en premier le connecteurs J1, puis J2, puis remettre sous tension.

a) Paramètres obligatoires

- vitesse synchronisme « VSYNC » (en rpm)

Valeurs acceptées : entier arrondi supérieur entre 10 et 1500 (saisir par ex. 429 pour 428,571 RPM)

- identifiant Modbus. Saisir un identifiant MODBUS entre 1 et **246**.

Saisir 247 si utilisation avec module PROTECTION.

Valeurs acceptées : entiers entre 1 et 247

b) Paramètres facultatifs

- Tag : *Valeurs acceptées entiers entre 0 et 65535*
- Calibration (X et Y) : coefficients de calibration des capteurs, en millième (1000 => K=1).

La calibration doit se faire pour un calage de **gap à 2,5mm** (utiliser une cale isolante)

Valeurs acceptées entiers entre 500 et 1500

NOTE :

L'identifiant ID MODBUS est programmé en usine est **247** (valeur correspondant à une utilisation associée avec un module PROTECTION). Ne pas changer cette valeur su utilisation avec module LYCA PROTECTION. Si utilisation du LYCA seul raccordé en Modbus RTU, ne pas dépasser 246.

1..2 Module PROTECTION

Procédure identique au module LYCA ci-avant. Sélectionnez l'onglet **LYCA PROTECTION**.

Placer le switch interne de **sécurité paramétrage** du module PROTECTION (à proximité de l'USB) **sur ON** (Autorise le paramétrage)

a) Paramètres obligatoires à saisir

- Adresse IP : *Valeurs acceptées entiers en 4 blocs : entre 1 et 255*
 - n° port IP : *Valeurs acceptées entiers : entre 1 et 2500*
 - Vitesse Synchronisme : *Valeurs acceptées entiers : entre 10 et 1500 (à l'exception de 999) à arrondir à la valeur supérieur*
 - Pour chaque relais utilisé (de 1 à 4), saisir :
 - la temporisation (Valeur en millisecondes)
Valeurs acceptées entiers entre 0 et 10 000 saisir par ex. 500 pour 0,5 secondes
 - le seuil (Valeur en µm sans virgule)
Valeurs acceptées entiers entre 0 et 2 000
- Saisir 0 si le relais n'est pas utilisé (désactivation)**

Les valeurs de réglages de seuils et tempo peuvent être fait dans n'importe quel ordre (pas de lien avec le numéro de relais). Les valeurs de seuil ou temporisation du relais 2 peuvent être inférieurs à ceux du relais 1 par exemple.

NOTE :

En l'absence de premier paramétrage (Vsynch Usine= 999rpm), le module protection va déclencher son WatchDog après 30 secondes de mise sous tension.

NOTE :

Dès qu'un relais est activé par dépassement d'un seuil et de la temporisation correspondante, il reste actif (son contact fermé) durant 5 secondes même si le dépassement n'est plus d'actualité.

① NOTE :

Ne pas régler un seuil **exagérément haut**, car les échelles d'affichages IHM sont automatiquement ajustées selon la plus haute valeur des 4 seuils (les graphiques risqueraient alors d'être trop petits voire illisibles)

b) Paramètres facultatifs

- Tag : *Valeurs acceptées entre 0 et 65535*
- Nom : *Valeurs acceptées 64 caractères y compris espaces (à inscrire sur la ligne inférieure)*
Nota : seuls les 50 premiers caractères sont affichés sur l'IHM (éviter caractères spéciaux et accentués)
- Calibration X : *Valeurs acceptées entre 500 et 1500*
- Calibration Y : *Valeurs acceptées entre 500 et 1500*

① NOTE :

En l'absence de configuration du module protection, des paramètres usine suivant apparaissent :

Calibration X: 1000 (K=1)

Calibration Y: 1000 (K=1)

Vsynch: 999 (déclenchement watchdog interdisant tout fonctionnement tant qu'un paramétrage n'a pas été effectué)

Replacer le switch interne de sécurité paramétrage sur **OFF** avant de remettre le cache latéral en place

① NOTE :

Seul le module PROTECTION possède un switch de sécurité paramétrage. La sécurité du module LYCA se fait pas déconnection du J1 (capteurs).

① NOTE :

Le Switch présent dans le module LYCA permet de choisir l'impédance du réseau RS484 (ON= 110ohms, OFF= Haute impédance).

9. Calibration des capteurs déplacements

La composition chimique du matériau de l'arbre (dont sa teneur en carbone) influence la mesure de déplacement. Les capteurs peuvent être étalonnés si besoin.

- Placer une cale isolante (2,5mm EXCLUSIVEMENT) entre le capteur à étalonner et l'arbre ;
- Régler mécaniquement le capteur au contact de la cale (en limite glissante) ;
- Corriger le coefficient « Calibration X » (ou Y selon) directement depuis VORTIS Configurateur (paragraphe 8 ci-avant, chapitre 1.2).
- Ce coefficient au millième (1000 par défaut) doit être ajusté par itérations successives, et uniquement pour une valeur de cale de 2,5mm, (le système ayant une linéarisation

propre au capteur effectuera la correction sur toute la courbe de réponse). Si les valeurs de calibration ne sont pas comprises entre 800 et 1200, contacter VORTIS

10. Signification Led module PROTECTION

- Verte allumée fixe : OK et machine en fonctionnement
- Rouge : allumée fixe si :
 - arrêt du programme / réinitialisation
 - perte des 2 capteurs (ou hors plage);
 - perte communication ;

- Rouge / Vert alternativement si :
 - Swich interne en mode PARAMETRAGE

📘 NOTE :

Le relais WatchDog du module LYCA PROTECTION est doté d'un contact inverseur (1RT). Il est **actif** si tout est correct (le n.o. est fermé, et le n.c. est ouvert). Il redevient **inactif** (retombe) si :

- perte d'alimentation du module LYCA ;
- arrêt du programme du module LYCA ;
- perte d'alimentation du module PROTECTION ;
- arrêt du programme du module PROTECTION ;
- perte de communication avec module LYCA supérieur à 30s
- perte de capteur supérieur à 30s;
- capteur hors plage supérieur à 30s ;

11. Structure des données :

a) **Module LYCA (MODBUS RTU/ RS485)**

Données de type Série RS485 à 9600bds sur protocole MODBUS RTU.

Identifiant: paramétrable avec application VORTIS Configurateur, de 1 à 246. L'ID **247 est réservé exclusivement** à la communication avec module PROTECTION (vitesse & protocole différents)

Module Esclave. Réponse à des « Read multiple registers » code fonction 03 sur les mots suivants jusqu'à 50 transactions/seconde :

- Mot 0 : Tag = Mot 0
- Mot 1 : Qualité

Indicateur sur 16 bits ; rémanence de l'indicateur : 10s.

- 0000 = Ok ;
- FFFF = perte des 2 capteurs ou mesure impossible ;
- AAA1 = perte capteur X ou hors plage
- AAA2 = perte capteur Y ou hors plage

- Mot 2 : Mesure de position X moyenne

- Gamme de mesure : 0 à 6000 μm
- Mot 3 : Mesure de position Y moyenne
Gamme de mesure : 0 à 6000 μm
- Mot 4 : Amplitude de Smax
Gamme de mesure : 0 à 6000 μm
- Mot 5 : Amplitude de Sppmax
Gamme de mesure : 0 à 6000 μm

b) Module PROTECTION (Accès Ethernet)

Données sur support Ethernet 100 base T (IEEE 802.3) sur protocole MODBUS IP.

Adresse IP par défaut : 192-168-1-177 Port par défaut : 2222 (paramétrables par constructeur ou utilisateur avec application VORTIS Configurateur)

Réponse à des « Read multiple registers » code fonction 03 sur les mots suivants jusqu'à 50 transactions/seconde :

- Mots 0 à 31: nommage – String
- Mot 32 : Tag – Entier
- Mot 33 : vitesse de synchronisme Vsynch – Entier - (en rpm)
- Mot 34 : Etat TOR 1 à 4 + WatchDog + Comportement relais – Bitfield
Ordre : Comportement relais⁽²⁾, Relais 4, Relais 3, Relais 2, Relais 1, Watch Dog (LSB)
- Mot 35 : Qualité Signal – Entier
Indicateur de qualité du signal; rémanence : 10s.
 - 0000 = Ok ;
 - FFFF = perte 2 capteurs ou mesure impossible ;
 - AAA1 = perte capteur X ou hors plage
 - AAA2 = perte capteur Y ou hors plage
- Mot 36 : Position X moyenne – Entier (en μm)
- Mot 37 : Position Y moyenne – Entier (en μm)
- Mot 38 : amplitude Smax – Entier (en μm)
 - FFFF = mesure impossible⁽¹⁾ ;
- Mot 39 : amplitude Sppmax – Entier (en μm)
 - FFFF = mesure impossible⁽¹⁾ ;
- Mot 41 : Vitesse bande 1/3x F_{Synch} – Entier (en μm)
- Mot 42 : Vitesse bande 1x F_{Synch} – Entier (en μm)
- Mot 43 : Vitesse bande 2x F_{Synch} – Entier (en μm)
- Mot 44 : Vitesse bande 3x F_{Synch} – Entier (en μm)
- Mots 45 à 80: 36 valeurs 16 bits : couples de positions X,Y 8bits – Entier (en μm)
Les valeurs 8b signés sont des écarts par rapport à Xmoyen et Ymoyen (Mots 36 et 37). Mise à l'échelle automatique.

(1) : mesure impossible si : perte capteur ou perte communication avec module LYCA

(2) : le bit n°5 passe à 1 lorsque le paramétrage « Figer les relais » est sur « oui ». Les relais 1 à 4 (bits 1 à 4) seront figés dans leur position au moment du déclenchement WatchDog (bit n°0) quelle que soit l'évolution du signal.

Le bit n°5 passe à 0 lorsque le paramétrage « Figer les relais » est sur « non ». Les relais 1 à 4 (bits 1 à 4) seront ouverts (reset) au moment du déclenchement WatchDog (bit n°0) quelle que soit l'évolution du signal.

12. Fonctionnement

→ Se reporter au manuel UTILISATEUR pour plus de détail.

a) Module LYCA

Dès raccordement du 24V, et de l'un des capteurs, le module est opérationnel sous réserve de paramétrage correct et réglage des gap capteurs (et calibration si nécessaire).

b) Module PROTECTION

Dès raccordement du 24V, et raccordement au module LYCA lui-même opérationnel, le module PROTECTION est opérationnel.

c) Module IHM

Dès raccordement au module PROTECTION (lui-même opérationnel), le module IHM est opérationnel et l'écran s'illumine sur la page principale.

La navigation se fait par appui léger en n'importe quelle zone de l'écran tactile. Ce module permet uniquement la visualisation de paramètres, états, mesures, mais ne permet aucune programmation. Aucune erreur ne peut être introduite par ce module IHM.

Ce module est raccordable « à chaud » sans aucune influence sur la protection.

13. Opérations de maintenance

📌 NOTE :

Il appartient à l'exploitant de déterminer l'occurrence des opérations et définir les actions.

14. Environnement : Stockage & utilisation

Température comprise entre -30° et 55°C

Hygrométrie $< 85\%$

Indice de protection : IP 20 (hors connectique)

15. Caractéristiques générales & performances

Game de mesure (Sppmax):	de 0 à 4000 μm
Vitesse synchronisme :	de 10 à 1500 rpm
Plage de fréquence d'analyse vibratoire maxi:	du DC à 250Hz (pilotée)
Sensibilité capteur :	$< 1\mu\text{m}$
Correction de linéarité capteur:	programmée : erreur $< 5\%$
Fréquence d'échantillonnage :	Adaptative (tous les 10° d'angle)
Résolution toutes valeurs :	1 μm
Erreur mesure déplacement :	$< 0,05\%$ de FS
Précision sortie analogique BNC 0_10V :	$< 0,1\%$ de FS

Dérive en température :	<0,0002mm/s/°C de -20 à 70°C
Donnée fournie sur MODBUS :	voir § correspondant
Délai de disponibilité protection à la mise sous tension	<500ms

16. Caractéristiques électriques

a) Module LYCA

Alimentation DC

Tension :	24Vdc stabilisée (mini 20V, maxi 27V)
Ondulation acceptable :	1V _{crête-crête} max
Protection Surtensions :	>+32V
Protection fusible interne :	Oui
Protection inversion polarité :	Oui
Consommation :	80mA max (0,8A à la mise sous tension)
Tension maxi vs masse:	1500V _{RMS} 1minute (capacité 500pF)
Connectique :	Bornier à vis 22-12AWG débrochable pas 5,08

Capteurs

Type accepté (déplacements):	SICK IMA12-06BE1ZCOS exclusivement
Type accepté (Option Synchro):	OMRON E2E-X7D1-M1G exclusivement
Tension fournie sur J1:	+15V régulée à 1,2%. I max : 30mA
Tension maxi vs masse:	1000V _{RMS} 1minute
Connectique :	Bornier à vis 22-12AWG débrochable pas 5,08

Liaison de données

Type :	RS485 / 9600bds / 200ms timeout
Couche :	MODBUS RTU / Esclave
Multi adressage :	Oui, ID programmable
Résistance terminaison :	Interne parallèle 120Ω (sectionnable)
Protection Surtensions :	<-0,6 et >+5,6V 600W, 100A _{pk} (onde 10/1000μs)
Tension maxi vs masse:	1000V _{RMS} 1minute
Connectique :	Bornier à vis 22-12AWG débrochable pas 5,08

b) Module PROTECTION

Alimentation DC

Tension :	24Vdc stabilisée (mini 20V, maxi 27V)
Ondulation acceptable :	1V _{crête-crête} max
Surintensité acceptable :	50A (fusion fusible interne < 1ms)
Protection fusible interne :	Oui
Protection inversion polarité :	Oui
Consommation (avec module IHM) :	160mA max (0,8A à la mise sous tension)
Tension maxi vs masse :	1500V _{RMS} 1minute
Connectique :	Bornier à vis 22-12AWG débrochable pas 5,08

Liaison de données avec module LYCA

Type :	RS485
Couche :	PROPRIETAIRE 19200dbs
Résistance terminaison :	Interne parallèle 120 Ω
Protection Surtensions :	<-0,6 et >+5,6V. 600W,100A _{pk} (onde 10/1000 μ s)
Tension maxi vs masse :	200V _{RMS} 1minute (capacité 1nF)
Connectique :	Bornier à vis débrochable 22-12AWG pas 5,08

Liaison de données Réseau Ethernet

Type :	Ethernet
Couche :	MODBUS IP
Port :	2222 par défaut (paramétrable)
Adresse par défaut :	192-168-1-177 par défaut (Paramétrable)
Protection Surtensions :	<-0,6 et >+5,6V. 100W,20A _{pk} (onde 10/1000 μ s)
Connectique :	RJ45

Liaison de données vers IHM

Type :	RS485
Couche :	PROPRIETAIRE
Protection Surtensions :	<-0,6 et >+5,6V. 100W,20A _{pk} (onde 10/1000 μ s)
Tension maxi vs masse :	200V _{RMS} 1minute (capacité 1nF)
Connectique :	RJ45 avec alimentation 5V intégrée

Sortie Analogique 0-10V

Type :	Analogique
Amplitude :	0 - 10V (équivalent 0-2000 μ m)
Résolution :	12 bits
Charge du circuit de mesure :	> 12k Ω
Impédance interne série :	120 Ω
Protection court-circuit :	Oui
Protection Surtensions réinjectées:	<-0,6 et >+11V. 600W,100A _{pk} (onde 10/1000 μ s)
Tension maxi vs masse, ou autres accès sauf RJ45 :	1500V _{RMS} 1minute
Connectique :	BNC

Contacts secs relais & watchdog

Type :	contacts secs (5 relais)
Courant maximal :	2A @ 30VDC, ou 0,5A @ 30VAC
Tension maximale :	50VDC/AC (WATCHDOG : 30VDC/50VAC)
Charge minimale :	10 μ A
Résistance de contact :	<100m Ω
Endurance mécanique :	1 x 10 ⁸ cycles,
Endurance électrique :	1 x 10 ⁵ cycles, @0,5A, 125V, 85°C
Tension maxi vs masse, ou autres accès :	1500V _{RMS} 1minute
Tension maxi entre contacts ouverts :	1500V _{pk} (onde 10/160 μ s)
Résistance aux vibrations :	10 à 55Hz : 3,3mm DA
Connectique :	Bornier à vis débrochable 22-12AWG

c) Module IHM

Raccordement :	RJ45
Protocole :	Propriétaire

17. Dimensions, poids et matériaux

Module LYCA:

Dimensions :	L 110mm, l 55mm, h 30mm (hors connecteurs)
Fixation :	Rail DIN oméga standard 35mm
Enveloppe :	Aluminium anodisé et caches latéraux en ABS
Poids :	140g

Modules PROTECTION et IHM :

Dimensions :	L 110mm, l 110mm, h 30mm (hors connecteurs)
Fixation :	Rail DIN oméga standard 35mm
Enveloppe :	Aluminium anodisé et caches latéraux en ABS
Poids :	260g

18. Recyclage

Doit être éliminé dans une structure de récupération et recyclage appropriée. Ne pas jeter à la poubelle.



19. Modifications / interventions

ATTENTION

Lors des opérations de programmation, les ouvertures et fermeture des boîtiers doivent **impérativement** être réalisées par du personnel formé.

ATTENTION

Ne jamais tenter d'extraire les circuits internes de leur boîtier, ni de les utiliser sans boîtier. Ne pas percer les modules.

📌 NOTE :

Pour toute intervention interne en dehors du paramétrage, s'adresser à VORTIS :



Ingénierie Electromagnétique
www.vortis.fr
450 chemin de la patentare
73190 SAINT BALDOPH
06 52 59 32 46