



XELAN

Prolongateur Ethernet SPE

GUIDE UTILISATEUR

La famille de produits XELAN est fabriquée par

ETIC TELECOM
405 rue Lavoisier
38330 MONTBONNOT SAINT MARTIN
FRANCE

En cas de difficulté dans la mise en œuvre du produit, vous pouvez vous adresser à votre revendeur, ou bien contacter notre service support :

TEL : + (33) (0)4-76-04-20-05
E-mail : hotline@etictelecom.com
web : www.etictelecom.com

DECLARATION OF CONFORMITY

The manufacturer, ETIC Telecom – 405 rue Lavoisier – 38330 Montbonnot Saint Martin – France, Hereby declares under sole responsibility that the listed products conform to

- the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/UE ,
- the Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/UE ,
- the Restriction of the use of certain Hazardous Substances (RoHS) Directive 2011/65/UE.

Type of product: SPE Ethernet extender

Models:

XELAN-110

XELAN-210

XELAN-BP210

The harmonized standards to which these products comply are:

Standard	Title
EN 61000-6-2 2006	Immunity: EN61000-4-2 Electrostatic Discharge EN61000-4-3 RF Radiated Immunity EN61000-4-4 EFT/Burst Immunity EN61000-4-5 Surge Immunity EN61000-4-6 RF Conducted Immunity EN61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field Immunity
EN 61000-6-4 2007 A1/2011	Emission: EN55032 Radiated and conducted emission
EN 62368-1 2014	Safety and Health

Date : 21th February 2024

Philippe Duchesne
Technical Director



PRESENTATION	5
1 But du document.....	5
2 Identification des produits	5
3 Spécifications	6
4 Conformités environnementales et CEM	7
5 Présentation des produits	9
INSTALLATION	11
1 Description	11
1.1 Dimensions	11
1.2 Faces	12
1.3 Micro-interrupteurs.....	12
1.4 Connecteurs.....	13
1.5 Voyants	14
2 Instructions de sécurité.....	15
3 Installation sur un rail DIN	15
4 Ventilation	15
5 Alimentation	15
6 Mise à la terre.....	16
7 Préparation et vérification de la ligne	16
7.1 Type de câble utilisable.....	16
7.2 Raccordement du blindage à la terre	16
7.3 Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages.....	16
8 Connexion du XELAN à la ligne.....	17
MISE EN SERVICE	18

PRESENTATION

1 But du document

Le présent document décrit la mise en œuvre de la famille de prolongateurs Ethernet XELAN.

Dans la suite du document le terme « XELAN » est aussi utilisé pour désigner le produit.

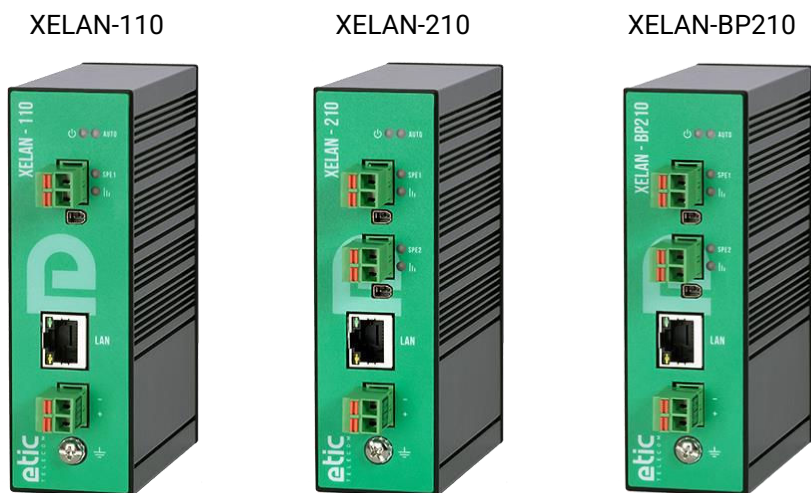
2 Identification des produits

Le XELAN est un prolongateur Ethernet industriel qui dispose de 1 ou 2 ports SPE afin d'étendre la transmission Ethernet au débit de 10 Mb/s en utilisant n'importe quelle paire de cuivre existante. La portée est dépendante de la nature et de la qualité du câble et peut aller jusqu'à 2 km.

La famille de prolongateur XELAN se compose des modèles XELAN-110, XELAN-210 et XELAN-BP210.

Le XELAN-110 dispose de 1 port SPE tandis que les XELAN-210 et XELAN-BP210 disposent de 2 ports SPE. Le XELAN-BP210 dispose en plus de la fonction By-pass.

Modèles XELAN



3 Spécifications

Caractéristiques générales	
Dimensions	120 x 37 x 88 mm (h,l,p)
Poids	0.44 kg
Boîtier	Métallique IP31 – IEC60529 Fixation rail DIN
Température	Stockage : -40°/ +85°C Fonctionnement : -40°/ +70°C
Humidité	5 à 95 % relative (sans condensation)
Alimentation	Protection contre l'inversion de polarité Nominal : 12-24 VDC (min 10 VDC - max 30 VDC) Connecteur type Phoenix 2 points débrochable
Consommation	XELAN-110 : 0.5 W XELAN-210 : 0.75 W XELAN-BP210 : 1.2 W
MTBF	>500 000 h à 25 °C - MIL-HDBK-217F-N2 GB
Sécurité électrique	IEC/EN 62368-1
Substances dangereuses	2011/65/UE (RoHS) REACH

SPE (Single Pair Ethernet)	
Modulation	IEEE 802.3cg : 10BaseT1L
Débit	10 Mb/s sur une paire
Amplitude du signal émis	1 V ou 2.4 V crête à crête sur 100 Ohms
Puissance d'émission	8.6 dBm en 2.4 V 1 dBm en 1 V
Spectre du signal	Cf IEEE 802.3cg (page 154)
Isolation	1500 V
Temps de connexion	Typique : < 1s (< 3s depuis la mise sous tension)
Plug & play	Auto-négociation Master / Slave
Latence	Délai de propagation PTP (Precision Time Protocol) : 110 µs.

ETHERNET & IP	
Ethernet	10/100 Mb/s Half/Full duplex Auto MDI/MDIX
Switch	Store and forward - 1024 adresses MAC

4 Conformités environnementales et CEM

Immunité CEM, EN61000-6-2			
Norme	Critère	Port	Niveau
EN61000-4-2 DES	B	Boitier	+/-4kv contact +/-8kv décharge dans l'air
EN61000-4-3 Rayonnée	A	Boitier	10V/M AM @ 1khz 80Mhz à 3Ghz
EN61000-4-4 Salve	B	SPE	+/- 2kv
		Alimentation	+/- 2kv
		Ethernet	+/- 2kv
EN61000-4-5 Foudre	B	SPE	+/- 5kv mode commun (Normal and Telecom surge)
	B	Alimentation	+/- 0,5kV mode commun +/- 0,5kV mode différentiel
		Ethernet	+/- 4kv couplage direct au blindage
EN61000-4-6 RF conduites	A	SPE	10VAM 80% 1khz, 150khz à 80Mhz
		Alimentation	
		Ethernet	
EN61000-4-8 Magnetique	A	Enclosure	30 A/M à 50hz/60hz
EN61000-4-18 Ondes amorties	A	Alimentation	+/- 0,5kV mode différentiel
	B		+/- 1kV mode commun
	A	Ethernet	+/- 1kV mode commun
	B	SPE	+/- 1kV mode commun

Emissions CEM, EN61000-6-4		
Emission test	Port	Limites
Perturbation conduite	Alimentation	EN55032, Class A: 150khz à 30Mhz
	SPE	
	Ethernet	
Emission rayonnée	Boitier	EN55032, Class A: 30Mhz à 1Ghz

Climatique		
Norme	Essai	Niveau
EN 60068-2-1 Froid	Ab	-40 °C - 16 heures – Hors tension
	Ad	-40 °C - 16 heures – Sous tension
EN 60068-2-2 Chaleur sèche	Bb	+85 °C - 16 heures – Hors tension
	Bd	+70 °C - 16 heures – Sous tension
EN 60068-2-14 Variation rapide de température	Na	-25 °C à +70 °C – Hors tension 5 cycles de 2 heures
	Nb	-20 °C à +60 °C – Sous tension 1 °K/mn - 5 cycles de 2 heures

5 Présentation des produits

Le XELAN est un produit « Plug & Play ». Il ne nécessite aucune configuration. Il suffit juste de réaliser les différents raccordements. La connexion s'établit presque instantanément. La liaison est alors opérationnelle. Les équipements situés de part et d'autre de la ligne peuvent communiquer entre eux comme s'ils étaient raccordés localement.

Le XELAN est conçu pour fonctionner dans des environnements très sévères, aussi bien climatiques que électromagnétiques. Il est en particulier équipé de protections contre la foudre.

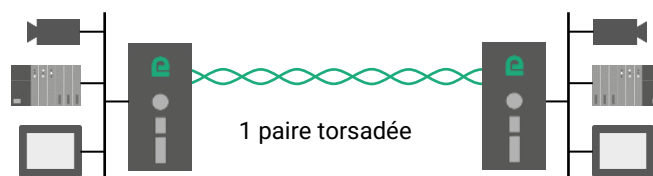
Le XELAN est respectueux de l'environnement. Il consomme très peu d'énergie. Il émet aussi très peu d'ondes électromagnétiques.

Le XELAN ajoute très peu de latence à la transmission. Il est ainsi compatible du protocole PTP (Precision Time Protocol).

La famille de prolongateurs Ethernet XELAN permet de réaliser les configurations suivantes :

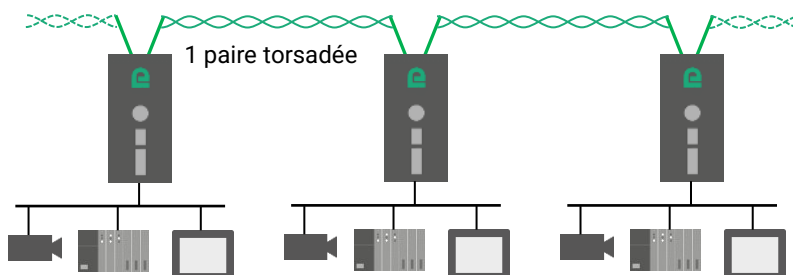
Liaison point à point sur une paire torsadée

Deux XELAN permettent d'interconnecter deux réseaux Ethernet au moyen d'une simple paire torsadée. Le débit est de 10 Mb/s jusqu'à 1 ou 2 km en fonction du câble.



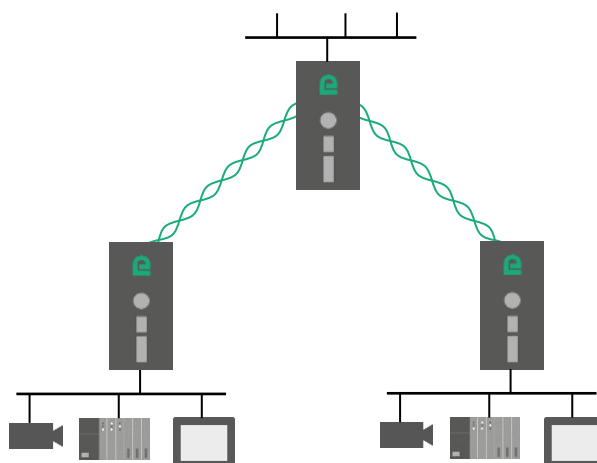
Liaison chaînée (daisy chain)

Les XELAN-210 et XELAN-BP210 permettent d'interconnecter une suite de réseaux Ethernet au moyen d'une paire torsadée unique. Grâce au mécanisme de Store and Forward, le nombre de prolongateurs n'est pas limité.



Liaison point à multipoints

Les XELAN-210 et XELAN-BP210 permettent d'interconnecter un site central avec deux sites distants.

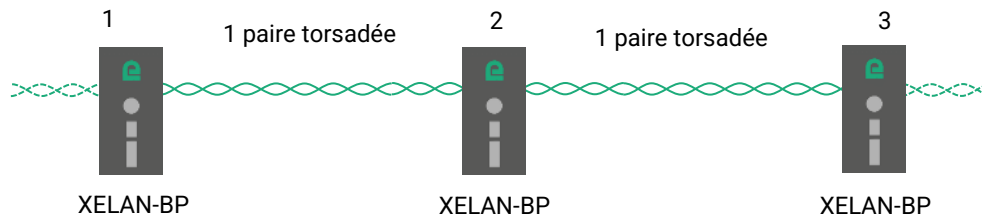


Liaison chaînée (daisy chain) avec by-pass

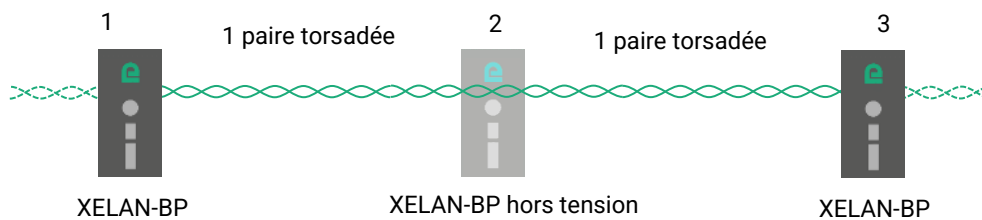
Quand le réseau est de type « daisy chain », la fonction « By-pass » permet d'améliorer la redondance du réseau.

Le XELAN-BP210 inclut un relais électromécanique qui raccorde automatiquement les deux lignes quand le XELAN-BP210 est mis hors tension.

Ainsi, si l'alimentation de l'armoire électrique du XELAN #2 est coupée, par exemple pour une opération de maintenance, le relais de by-pass connecte automatiquement le XELAN #1 au XELAN #3.



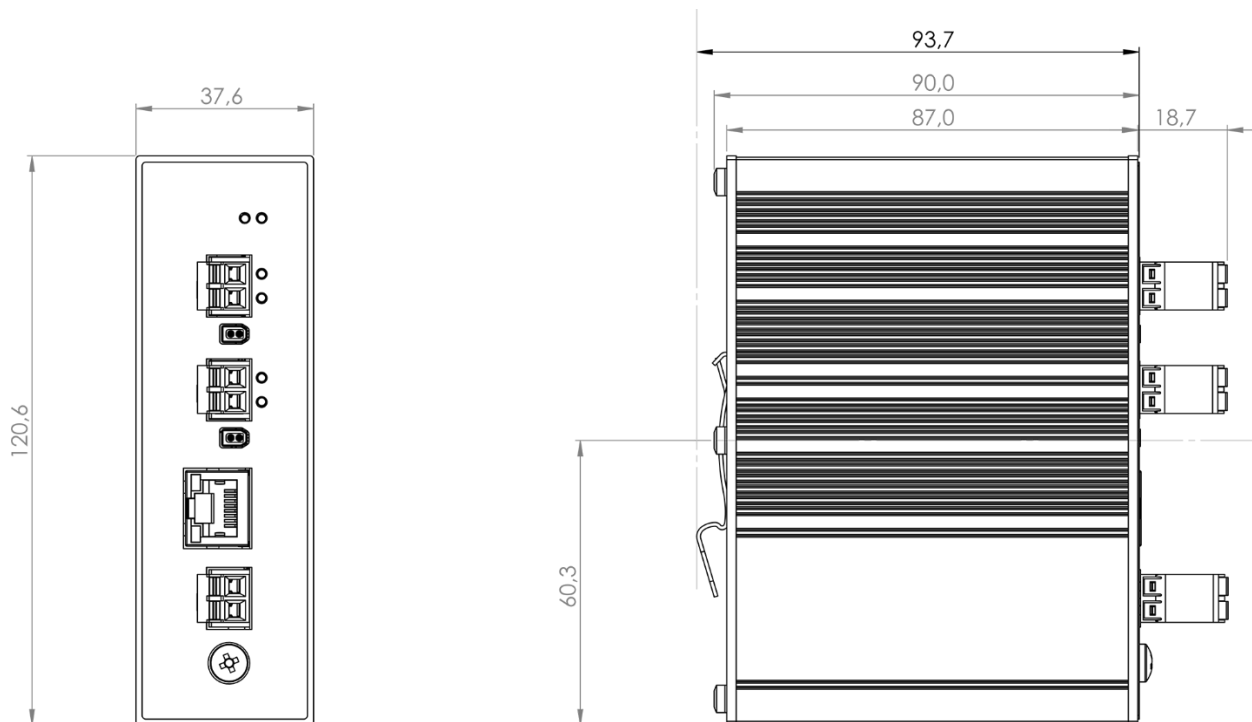
Le XELAN #1 établit alors immédiatement la connexion SPE avec le XELAN #3.



INSTALLATION

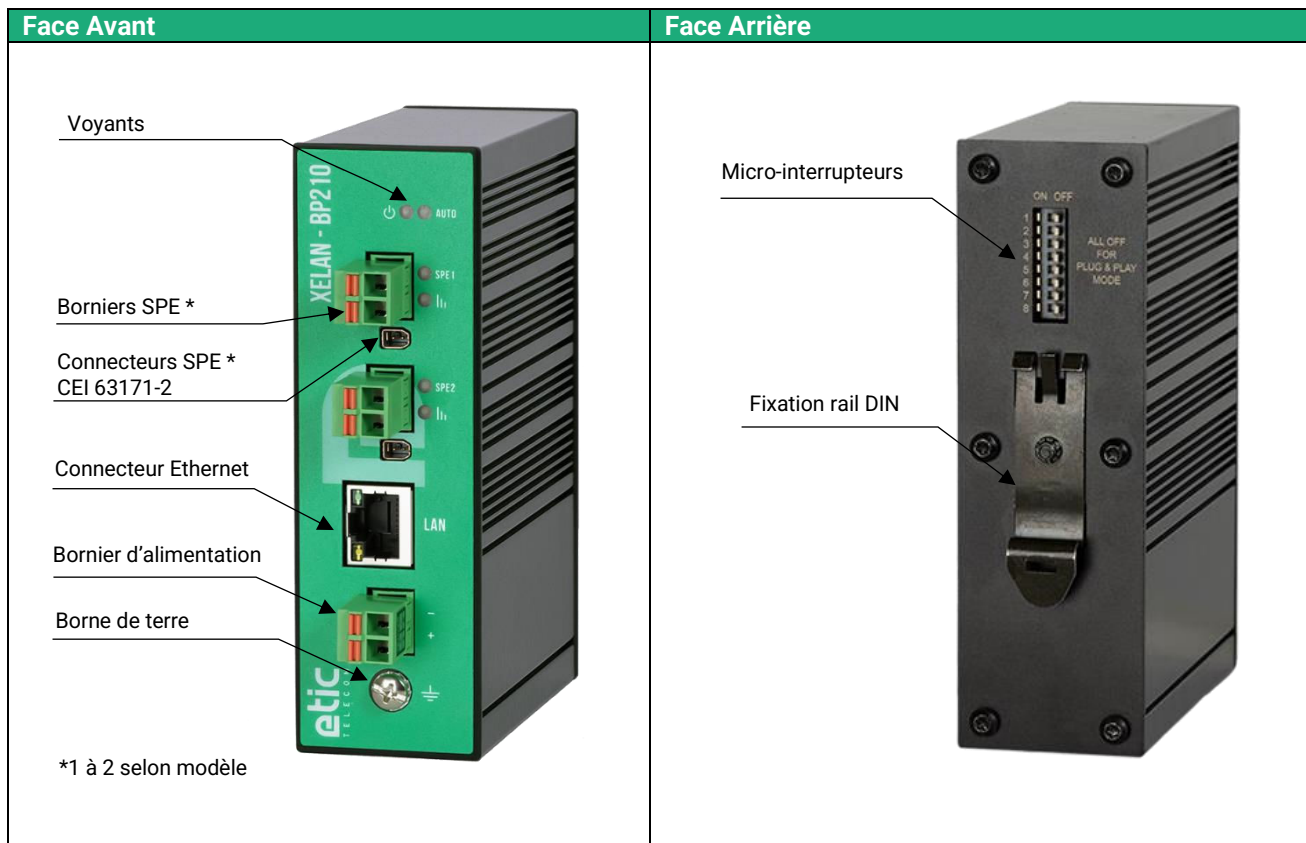
1 Description

1.1 Dimensions



Les dimensions sont données en millimètres.

1.2 Faces



1.3 Micro-interrupteurs

Micro-interrupteurs				
N°	Fonction	Position OFF (défaut)	Position ON	Description
SW1	négociation	Auto	Forcé ⁽¹⁾	L'auto-négociation est un mécanisme d'échange pour sélectionner le mode Master/Slave et l'amplitude du signal de transmission.
SW2	Rôle	Master	Slave	Effectif seulement si SW1 est ON
SW3	Amplitude du signal de transmission.	Auto ⁽²⁾ ou 2.4V forcé si SW1 ON	1V forcé (ATEX)	Le mode 1V est pour les environnements ATEX.
SW4	Télé-alimentation PODL	Désactivée	Activée	Pour télé-alimenter un répéteur (option)
SW5	Débit Ethernet	10/100 Mb/s auto	10 Mb/s forcé	Half/Full duplex et Auto MDI/MIX.
SW6	Réservé	-	-	Doit être en position OFF
SW7	Réservé	-	-	Doit être en position OFF
SW8	Réservé	-	-	Doit être en position OFF


SW1 à SW4 s'appliquent à tous les ports SPE du produit.

⁽¹⁾ En mode négociation forcé :

- Un XELAN doit être en Master et l'autre en Slave
- Les deux XELAN doivent émettre avec le même niveau de tension

⁽²⁾ Quand la position Auto est choisie sur les deux XELAN, l'amplitude du signal est de 2.4V.

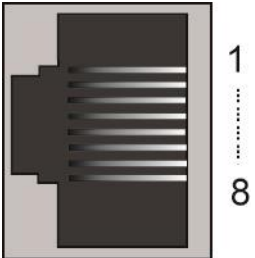
1.4 Connecteurs

Borne de terre	
Symbole	Description
	Bornier à vis M4



Bornier 2 points débrochable : Alimentation Alimentation protégée contre l'inversion de polarité		
Broche	Signal	Fonction
1	+	12 – 24 VDC
2	-	0V

Bornier 2 points débrochable : SPE1 & SPE2		
Broche	Signal	Fonction
1	Ligne	Ligne SPE
2	Ligne	Ligne SPE

Connecteur IEC 63171-2 : SPE1 & SPE2		
Broche	Signal	Fonction
1	Ligne	Ligne SPE
2	Ligne	Ligne SPE

Connecteur RJ45 Ethernet			
Broche	Signal	Fonction	RJ45
1	Tx +	Emission polarité +	
2	Tx -	Emission polarité -	
3	Rx +	Réception polarité +	
4	N.C	-	
5	N.C	-	
6	Rx -	Réception polarité -	
7	N.C.	-	
8	N.C.	-	

1.5 Voyants

VOYANTS Selon modèles			
Fonction	Voyant	Description	
Opération		Eteint Vert fixe Rouge fixe	Hors tension En fonction Initialisation – Sinon défaut matériel
Mode	AUTO	Eteint Vert fixe	Auto négociation SPE désactivée Auto négociation SPE activée
Connexion SPE	SPE1 SPE2	Eteint Vert fixe Vert clignotement bref Rouge	Non connecté Connexion SPE établie Connecté / présence de données PODL activée
Qualité SPE		Eteint 1 impulsion 2 impulsions 3 impulsions	Non connecté Faible (SNR < 24.6 dB) Bonne (24.6 dB < SNR < 29 dB) Très bonne (SNR > 29 dB)
Ethernet LAN	Voyant supérieur	Eteint Vert fixe Vert clignotement bref	Non connecté Connecté à 100 Mb/s Connecté / présence de données
	Voyant inférieur	Eteint Orange fixe Orange clignotement bref	Non connecté Connecté à 10 Mb/s Connecté / présence de données

2 Instructions de sécurité

Le produit doit être installé par un opérateur qualifié, dans un coffret ou armoire électrique assurant une enveloppe contre le feu.

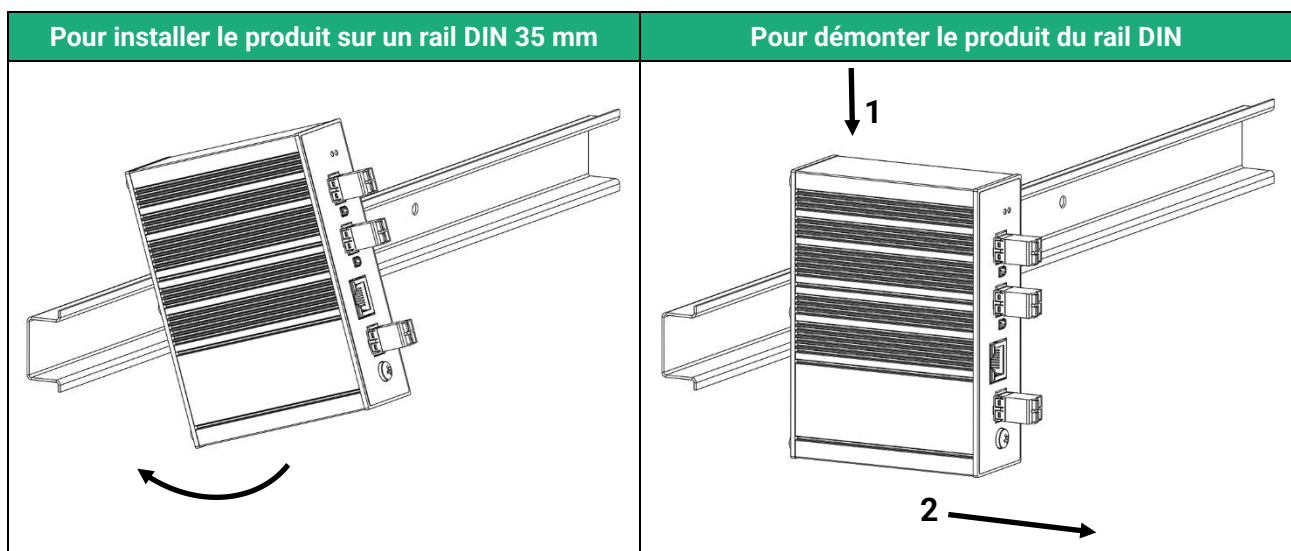
Le produit doit être connecté uniquement à des équipements conformes aux normes IEC60950-1 ou IEC62368-1 respectant les classifications suivantes :

- IEC60950-1 : source à puissance limitée et circuit d'interconnexion du type TBTS – §2.2 et 2.5
- IEC62368-1 : ES1 & PS2



Pour éviter tout risque de brûlure, il est vivement recommandé de porter des gants pour manipuler le produit en fonctionnement lorsque la température ambiante dépasse 30°C.

3 Installation sur un rail DIN



4 Ventilation

Le produit est conçu pour être fixé sur un rail DIN 35 mm.

Pour éviter tout échauffement, en particulier lorsque la température ambiante peut s'élever dans l'armoire électrique, on veillera à ménager un espace de 1 cm de chaque côté et 2,5 cm au-dessus et au-dessous du produit pour faciliter l'écoulement de la chaleur.

5 Alimentation

La tension d'alimentation doit être régulée et strictement comprise entre 10 et 30 Volt DC (nominal : 12 – 24 VDC).

A la mise sous tension, le courant d'appel (inrush current) peut atteindre 20 A pendant 100 µs.

6 Mise à la terre

L'enveloppe du XELAN est métallique ; Pour des raisons de sécurité et de compatibilité électromagnétique, la borne de terre doit être connectée à la terre de protection de l'installation.

7 Préparation et vérification de la ligne

7.1 Type de câble utilisable

Il est préférable d'utiliser un câble constitué d'une seule paire torsadée. La portée de la liaison dépend de la qualité du câble. Si on a le choix, on utilisera de préférence un câble de type Siemens 6XV1830-5EH10 ou équivalent.

Câble constitué de plusieurs paires torsadées

Un câble peut être constitué de plusieurs paires torsadées. Chaque paire peut habituellement servir à une transmission différente si nécessaire. Cependant, on prendra soin de vérifier que la diaphonie entre les paires n'est pas excessive.

Câble constitué de quartes

Il arrive que les paires torsadées d'un même câble soient enroulées par groupe de deux paires ; un groupe de deux paires enroulées l'une dans l'autre est appelé quarte. Ce type de câble convient. Cependant, on s'efforcera de n'utiliser qu'une paire par quarte pour éviter la diaphonie.

Câble blindé

Il est préférable d'utiliser un câble blindé.

Le blindage évite ou diminue le bruit induit sur la ligne par le transport de forte puissance électrique dans les câbles voisins. Le blindage permet aussi de diminuer le risque de panne en cas d'orage.

7.2 Raccordement du blindage à la terre

Un câble blindé assure une meilleure immunité aux perturbations et aux surtensions induites en cas d'orage.

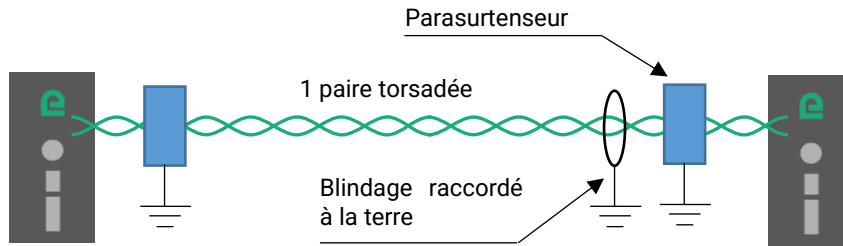
La meilleure protection est assurée lorsque le blindage est raccordé à chaque extrémité de la ligne. Cependant il peut exister une différence de potentiel importante entre les points de raccordement à la terre, en particulier lorsque la ligne est longue.

C'est pourquoi, pour éviter la circulation d'un courant important dans le blindage, il est recommandé de raccorder le blindage à la terre seulement à une extrémité du câble.

7.3 Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages

Le XELAN est couplé à la ligne par un transformateur qui assure l'isolement entre la carte électronique et la ligne. De plus, le XELAN est équipé en interne de protections contre les surtensions.


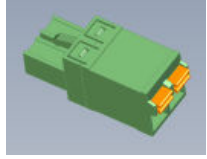


Cependant si la ligne est notoirement exposée aux orages, par exemple si elle est aérienne, ou si elle est longue, ou si l'installation est située dans une région très exposée, il est recommandé de protéger chaque XELAN par un parasurtenseur de ligne raccordé à la terre suivant le schéma ci-dessous.



8 Connexion du XELAN à la ligne


La communication SPE n'est pas polarisée ; les deux fils de la paire torsadée peuvent être intervertis.

On utilisera soit le connecteur 2 points fourni en standard soit un connecteur IEC 63171-2 fourni en option.


Connecteur mâle	A raccorder avec	Description	Diamètres supportés
		Connecteur 2 points standard au pas de 5.08 (non blindé)	26 à 14 AWG
		Connecteur SPE au standard IEC 63171-2 (Blindé)	26 à 21 AWG

MISE EN SERVICE

La procédure de mise en service ci-dessous décrit le mode « Plug & play », sans avoir besoin de configurer les micro-interrupteurs du XELAN, ce qui correspond au cas les plus courants.

- S'assurer que tous les micros-interrupteurs sont sur la position OFF.
- Mettre les 2 XELAN sous tension. Le voyant  s'allume en rouge puis en vert au bout de 2 à 3 s.
- S'assurer que le voyant AUTO est allumé sur les 2 XELAN.
- La connexion s'établit en moins d' 1 s.
- Le voyant SPEX indique l'état d'avancement de la connexion comme décrit dans le tableau suivant :

Etat de la connexion	Voyant SPEX
L'autre XELAN n'a pas été détecté (par exemple quand la ligne n'est pas raccordée)	Eteint
Connecté	Allumé fixe
Connecté & transmission de données	Allumé clignotements brefs

- Une fois la ligne connectée, le voyant  indique la qualité du signal pour cette connexion.
- Vérifier le bon fonctionnement en transmettant un PING périodique depuis le PC vers un autre équipement au travers de la liaison SPE.



405 rue Lavoisier
38330 Montbonnot Saint Martin
France

Tel : +33 (0)4 76 04 20 00
contact@etictelecom.com

www.etictelecom.com