



XSRACK

Switch SHDSL

GUIDE UTILISATEUR

La famille de produits XSRACK est fabriquée par

ETIC TELECOM
13 Chemin du vieux chêne
38240 MEYLAN
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 – 13 chemin du vieux chêne – 38240 Meylan – 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: SHDSL switch

Models:
XSRACK-1260

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: EN55022 Radiated and conducted emission
EN 60950-1/A2 2014	Safety and Health

Date : 16th August 2021

Philippe Duchesne
Technical Director



PRESENTATION	7
1 But du document.....	7
2 Specifications.....	7
3 Conformités environnementales et CEM	9
4 Présentation du produit.....	11
INSTALLATION	13
1 Description	13
1.1 Dimensions	13
1.2 Face avant.....	13
1.3 Face arrière	13
1.4 Connecteurs.....	14
1.5 Bouton poussoir	14
1.6 Voyants	15
2 Instructions de sécurité.....	16
3 Installation dans une baie informatique.....	16
4 Ventilation	16
5 Isolation et mise à la terre	16
6 Préparation ou vérification de la ligne	17
6.1 Type de câble utilisable.....	17
6.2 Protection contre les perturbations par diaphonie entre paires	17
6.3 Raccordement du blindage à la terre	17
6.4 Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages.....	18
7 Connexion à la ligne.....	18
7.1 Précautions générales.....	18
7.2 Cas d'une liaison à débit double ou triple ou quadruple	18
PREPARER LE PARAMETRAGE	19
1 Connexion du PC en vue de la configuration	19
1.1 Introduction.....	19
1.2 Première configuration.....	20
1.3 Modification ultérieure de la configuration	20
2 Retour temporaire à la configuration usine.....	21
3 Restitution de la configuration usine.....	21
4 Protection de l'accès au serveur d'administration.....	22
5 Etapes de configuration	22
ANNEXE 1 : Portée de la liaison SHDSL	23

PRESENTATION

1 But du document

Le présent document décrit la mise en œuvre du switch XSRACK-1260

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

2 Specifications

Caractéristiques générales	
Dimensions	Avec pied : 50 X 435 X 280 mm (h, l, p) Sans pied : 44 X 435 X 280 mm (h, l, p)
Poids	3,5 kg
Boitier	Metallique IP20 – IEC60529 Rack 19 pouces 1U
Température	Stockage: - 40°/ + 85°C Fonctionnement: - 20°/ + 55°C
Humidité	5 à 95 % relative (sans condensation)
Alimentation	110 à 230 VAC Double alimentation interne
Consommation	30 W
MTBF	150 600
Substances dangereuses	2011/65/UE (RoHS) REACH

SHDSL	
Nombre de ports	12
Modulation	ITU-T G.991.2, 802.3ah : 2BaseTL (EFM)
Débit	192 kb/s à 15,2 Mb/s
Puissance d'émission	Annexe A : 13.5 dBm (22 mW) Annexe B : 14.5 dBm (28 mW)
Tension du signal émis	6 à 8 V crête à crête sur 135 Ohms
Spectre du signal	< 3 MHz à 15 Mb/s
Isolation	1500 V
Temps de connexion	45 s typique
Plug & play	Auto-négociation STU-C / STU-R Adaptation automatique du débit à la ligne
Latence	Délai de transmission d'une trame entre le port Ethernet d'un switch XSRACK et le port Ethernet d'un switch XSLAN au travers d'une liaison SHDSL : 2 ms à 5.6 Mb/s

PRESENTATION

ETHERNET & IP	
Ethernet	6 ports - 10/100 Mb/s Half/Full duplex Auto MDI/MDIX
Switch	Store and forward - 1024 adresses MAC
Redondance	RSTP - IEEE 802.1D / 802.1Q
VLAN	IEEE 802.1Q
Adressage IP	IPV4 et IPV6
Routeur IP	Filtrage des trames IP de multicast et de broadcast Routes statiques RIP V2
QOS	RFC 2474, 2475, 2597, 2598 « Differentiated services » Priorité de trafic et réservation de bande passante

Divers	
SNMP	MIBS supportées : RFC1213-MIB (MIB-2) HDSL2-SHDSL-LINE-MIB HOST-RESOURCES-MIB / IF-MIB IP-MIB BRIDGE-MIB RSTP-MIB Traps SNMP
Date et Heure	NTP client et serveur
Configuration	Serveur Web
Journal	Journal horodaté des 300 derniers événements Syslog
Management	Sauvegarde des configurations Reset produit pour retour à la configuration usine

3 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	SHDSL	+/- 2kv
		Alimentation	+/- 2kv
		Ethernet	+/- 2kv
EN61000-4-5 Foudre	B	SHDSL	+/- 5kv common mode (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	SHDSL	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	SHDSL	+/- 1kV mode commun

Immunité CEM, ITU -T-K21			
Norme	Critère	Port	K44 Test N°
Lightning voltage, special test protector	A	SHDSL	2.1.2a +/- 5kV transverse mode (Basic level)
			2.1.2b +/- 5kV port to earth (Basic level)

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

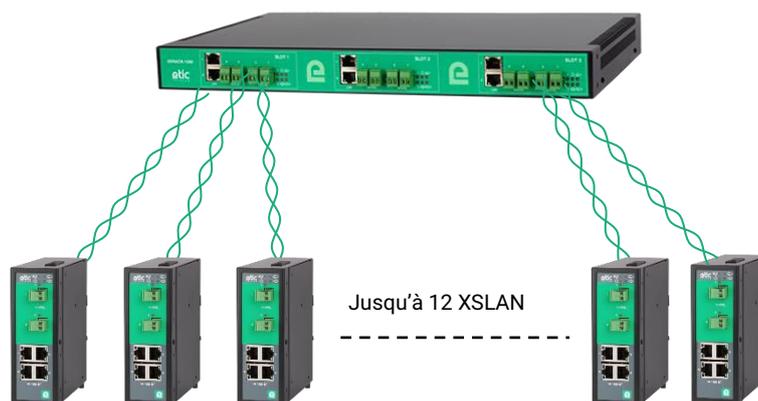
PRESENTATION

Climatique		
Norme	Essai	Niveau
EN 60068-2-1 Froid	Ab	-40 °C - 16 heures – Hors tension - TBD
	Ad	-20 °C - 16 heures – Sous tension - TBD
EN 60068-2-2 Chaleur sèche	Bb	+85 °C - 16 heures – Hors tension - TBD
	Bd	+55 °C - 16 heures – Sous tension - TBD
EN 60068-2-14 Variation rapide de température	Na	-25 °C à +70 °C – Hors tension - TBD 5 cycles de 2 heures
	Nb	-20 °C à +55 °C – Sous tension - TBD 3 °K/mn - 5 cycles de 2 heures
EN 60068-2-30 Chaleur humide	Db Variante 2	+25 °C à 55 °C – Sous tension - TBD 2 cycles

4 Présentation du produit

L' XSRACK est un switch Ethernet industriel au format rack 19 pouces 1U qui dispose de 12 ports SHDSL afin d'étendre la transmission Ethernet sur plusieurs kilomètres en utilisant n'importe quelle paire de cuivre existante.

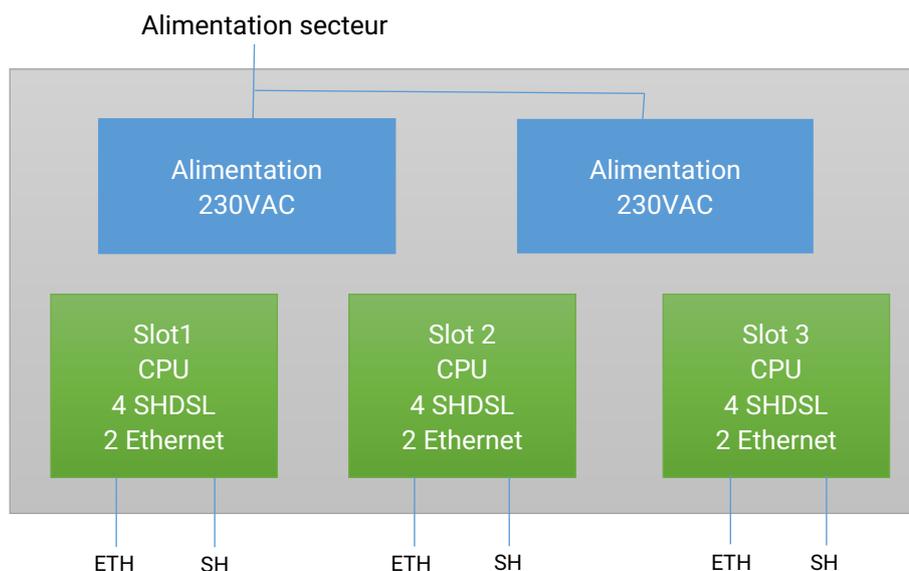
Le débit sur chaque port atteint 5,7 Mb/s sur 3,7 Km et même 15 Mb/s sur 0,7 Km (voir tableau annexe 1).



Le XSRACK se compose de 3 slots indépendants. Chaque slot fournit 4 ports SHDSL et 2 ports Ethernet et dispose de sa propre interface de configuration et d'exploitation. Les slots ne sont pas extractibles à chaud.

Le XSRACK dispose aussi de deux alimentations redondantes. Les alimentations électriques sont bien souvent la partie la moins fiable d'un équipement. Le XSRACK est équipé de 2 alimentations 230V/24V. Chaque slot dispose de 2 entrées d'alimentation 24V en interne.

Ainsi si une alimentation est défaillante, les connexions SHDSL restent maintenues. Les voyants en face avant ou le protocole SNMP permettent de détecter cette défaillance.



PRESENTATION

Le XSRACK peut interfonctionner avec n'importe quel switch de la famille XSLAN. Par exemple, il est possible de raccorder une ligne à un XSLAN+2220 et une autre à un XSLAN-1100.

Le XSRACK propose aussi des fonctions avancées. Ces fonctions se configurent au moyen d'un navigateur Web :

- **Filtrage et routage IP**
Le XSRACK peut interdire la diffusion des trames de broadcast and routant les trames IP ce qui permet de limiter le trafic sur la liaison SHDSL.
- **Réseaux virtuels VLAN**
Le XSRACK gère les réseaux VLAN.
Cela permet, par exemple, de séparer les flux autorisés sur le lien SHDSL de ceux pour l'administration du switch.
- **Redondance RSTP**
Le XSRACK peut s'intégrer dans une topologie complexe comprenant des liaisons redondantes et des matériels de fabricants différents. Le protocole RSTP ("Rapid Spanning Tree Protocol") permet de supprimer les boucles et d'éviter les tempêtes de broadcast.
- **Qualité de service DiffServ**
Le XSRACK permet de gérer des flux IP de priorité différentes.
- **SNMP**
Le XSRACK peut être administré par un manager SNMP et supporte les principales MIB d'un switch Ethernet et de la fonction SHDSL.

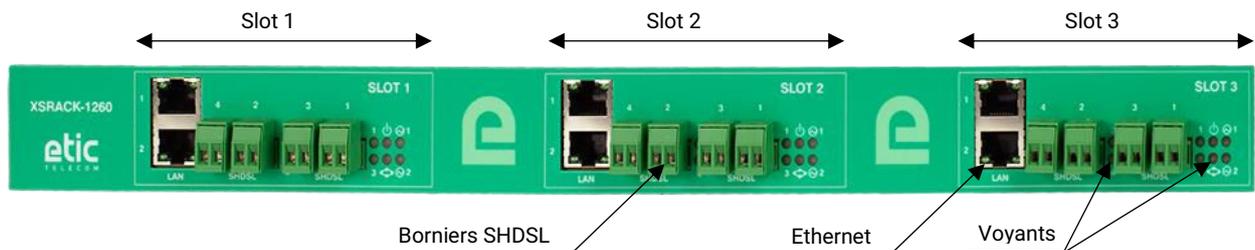
INSTALLATION

1 Description

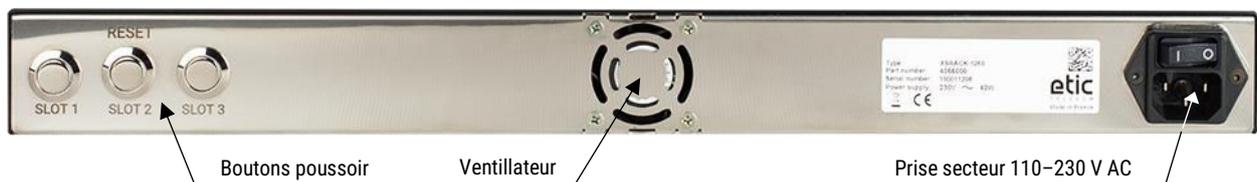
1.1 Dimensions



1.2 Face avant



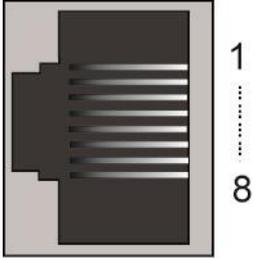
1.3 Face arrière



INSTALLATION

1.4 Connecteurs

Bornier 2 points débrochable SHDSL :		
Broche	Signal	Fonction
1	Line	Ligne SHDSL
2	Line	Ligne SHDSL

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 Bouton poussoir

Bouton poussoir SLOT1 SLOT2 SLOT3		
Appui sur BP	Voyant 	Fonction
pendant le fonctionnement	Clignotement rouge	Retour temporaire à la configuration Usine. (adresse IP 192.168.0.128) La configuration courante est conservée.
Simultanément avec la mise sous tension	Clignotement rouge	Retour à la configuration Usine. La configuration courante est perdue sauf si elle a été sauvegardée dans un fichier.

1.6 Voyants

VOYANTS		
Fonction	Voyant	Description
Alimentation 1		Fixe vert : La source d'alimentation interne 1 est présente.
Alimentation 2		Fixe vert : La source d'alimentation interne 2 est présente
Opération		Vert fixe: En fonction Vert clignotement lent : Le switch est occupé Rouge fixe : Démarrage (30 s) – Sinon défaut matériel Rouge clignotant rapide : Chargement du firmware en cours
Anneau		Allumé fixe vert : Anneau établi Rouge : Défaillance d'une liaison de l'anneau Eteint : Mode anneau désactivé
SHDSL 1 SHDSL 2 SHDSL 3 SHDSL 4	1 à 4	Voyant vert : Clignotant lent : Connexion SHDSL en cours Eclairé : Connexion SHDSL établie Clignotement bref : Trafic sur la liaison

INSTALLATION

2 Instructions de sécurité

Le produit doit être installé par un opérateur qualifié, dans un coffret ou baie informatique 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 dans une baie informatique

Le XSRACK est conçu pour être installé dans une baie informatique 19 pouces. Il peut être posé sur un plateau ou fixé grâce aux oreilles de fixation fournies.

Dans le cas d'un montage avec les oreilles, il est possible de supprimer les pieds autocollants sous le boîtier.

4 Ventilation

Le XSRACK est doté d'un ventilateur qui assure une différence de température faible entre l'extérieur du boîtier et l'intérieur. Cela permet d'abaisser la température de fonctionnement des composants électroniques et ainsi d'améliorer le MTBF.

Toutefois en cas de panne du ventilateur le XSRACK continue de fonctionner normalement. On veillera pour cela à réserver un espace suffisant d'au moins 1 cm au-dessus et au-dessous du boîtier pour faciliter l'écoulement de la chaleur.

5 Isolation et mise à la terre

Pour des raisons de sécurité et de compatibilité électromagnétique, le boîtier doit être connecté à la terre de protection de l'installation au moyen de son câble d'alimentation.

Les signaux Ethernet et SHDSL sont isolés par transformateur. En conséquence, le XSRACK est électriquement isolées de l'extérieur jusqu'à 1500 V de différence de potentiel de mode commun.

6 Préparation ou vérification de la ligne

6.1 Type de câble utilisable

Câble constitué de paires torsadées

Le XSRACK est fait pour être raccordé à une paire torsadée de type téléphonique.

Une paire torsadée est constituée de deux fils de cuivre enroulés en hélice.

Le diamètre du fil doit être compris entre 0,4 mm et 1 mm.

Un câble peut être constitué de plusieurs paires torsadées. Chaque paire peut habituellement servir à une transmission SHDSL 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 souvent 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 (voir ci-dessous 6.2).

Câble blindé

Il est préférable d'utiliser un câble blindé ; le blindage doit être connecté à la terre.

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.

Câble destiné au transport de l'électricité

Pour établir une connexion SHDSL, il est aussi possible d'utiliser deux fils destinés à la transmission du courant électrique comme par exemple deux fils de 1,5 mm² de section ; cependant, la distance de transmission est réduite de moitié environ.

6.2 Protection contre les perturbations par diaphonie entre paires

Si deux paires d'un même câble sont très proches l'une de l'autre, il se peut que le signal transporté par l'une vienne perturber la transmission sur l'autre paire par induction électromagnétique.

Plus les paires sont intimement enroulées, plus le risque de diaphonie est élevé. Ainsi le risque de diaphonie est plus élevé entre deux paires d'une même quarte.

C'est la raison pour laquelle, si le câble est constitué de quartes, il est conseillé d'éviter d'utiliser les deux paires d'une même quarte.

6.3 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.

INSTALLATION

6.4 Protection contre les surtensions de ligne dues aux orages

Le XSRACK est couplé à la ligne par un transformateur qui assure l'isolement entre la carte électronique et la ligne. De plus, le XSRACK 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 de plusieurs Km, ou si l'installation est située dans une région très exposée, il est recommandé de protéger chaque switch XSRACK par un parasurtenseur de ligne raccordé à la terre.

7 Connexion à la ligne

7.1 Précautions générales

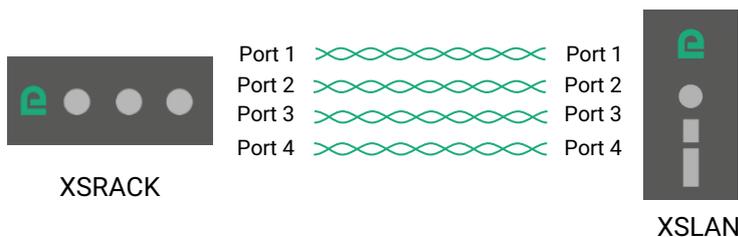
Si le fil est composé de plusieurs brins, il est préférable d'équiper son extrémité d'un embout. Chaque fil de la paire torsadée doit être enfoncé en butée dans la borne à vis du XSRACK. La communication SHDSL n'est pas polarisée ; les deux fils de la paire torsadée peuvent être intervertis. Vérifier que le blindage, s'il existe est correctement connecté à la terre.

7.2 Cas d'une liaison à débit double ou triple ou quadruple

Une liaison agrégée est une liaison entre deux switch SHDSL qui utilise deux ou trois ou quatre paires torsadées pour multiplier le débit total (selon le modèle).

L'agrégation est possible uniquement pour les paires d'un même slot.

Lorsque l'on réalise une liaison point à point à débit doublé ou triplé ou quadruplé, il est recommandé de câbler les paires de façon ordonnée, comme indiqué dans le schéma ci-dessous, de façon à faciliter la configuration et le diagnostic.



PREPARER LE PARAMETRAGE

1 Connexion du PC en vue de la configuration

1.1 Introduction

Chaque slot d'un XSRACK se configure au moyen d'un PC équipé d'un navigateur HTML. Aucun logiciel complémentaire n'est nécessaire.

Aide en ligne :

Pour la plupart des pages du serveur d'administration une aide est accessible en cliquant le ? situé en haut à droite de la page.

Adresse du serveur d'administration :

A la livraison, l'adresse IP du serveur web d'administration est 192.168.0.128.

Configuration :

La première configuration s'effectue de préférence en connectant le PC directement au connecteur LAN Ethernet.

Les modifications ultérieures peuvent être en plus effectuées à distance.

Restitution de l'adresse IP usine :

L'adresse IP usine 192.168.0.128 peut être restituée en enfonçant le bouton poussoir placé sur la face arrière du produit (Cf Page 13)-

Protection d'accès au serveur d'administration :

Si vous ne parvenez pas à accéder au serveur d'administration, c'est probablement que l'accès en a été limité pour des raisons de sécurité ou pour d'autres raisons.

Format des adresses réseau :

Dans la suite du texte on appelle « adresse réseau », l'adresse IP de valeur la plus basse du réseau.

Par exemple si le netmask est 255.255.255.0, l'adresse réseau est X.Y.Z.0.

Caractères autorisés :

Les caractères accentués ne peuvent être saisis.

PREPARER LE PARAMETRAGE

1.2 Première configuration

Etape 1 : Créer ou modifier la connexion TCP/IP du PC

Attribuer au PC une adresse IP différente mais cohérente avec l'adresse IP usine du slot du XSRACK ; par exemple, l'adresse 192.168.0.1 pour le PC.

Etape 2 : Connecter le PC au switch XSRACK

Connecter directement le PC à un slot du XSRACK au moyen d'un câble Ethernet droit ou croisé.

Etape 3 : Lancer le navigateur

Lancer le navigateur puis saisir l'adresse IP du slot : 192.168.0.128

La page d'accueil du serveur d'administration s'affiche.

XSRACK-1260-SLOT1 Switch SHDSL.bis

Serveur web d'administration

- Configuration Voir et modifier la configuration du produit.
- Diagnostics Statuts, journaux et outils de diagnostic du produit
- Maintenance Mises à jour, gestion des fichiers de configurations, redémarrage
- À propos Affiche différentes informations sur le produit

Copyright 2011 Etic Telecom

[Français](#) [English](#)

[Guide utilisateur](#) [User guide](#)

Note : A la première configuration, l'accès au serveur d'administration n'est pas protégé.

1.3 Modification ultérieure de la configuration

Par la suite, le serveur d'administration d'un slot du XSRACK est accessible depuis l'interface Ethernet ou à distance à travers la ligne SHDSL au moyen du navigateur, à l'adresse IP attribuée au produit.

- Ouvrir le navigateur html et saisir l'adresse IP du serveur d'administration du slot du XSRACK.
- Saisir, s'il y a lieu, le nom d'utilisateur et le mot de passe éventuellement programmés pour protéger l'accès au serveur d'administration.

2 Retour temporaire à la configuration usine

Au cas où l'adresse IP d'un slot du XSRACK ne pourrait être identifiée, ou bien en cas d'impossibilité d'accéder au serveur d'administration à la suite d'une erreur de configuration des VLAN, par exemple, il est possible de restituer la configuration Usine sans pour autant perdre la configuration courante.

- Appuyer sur le bouton poussoir situé à l'arrière du produit,
- Maintenir le bouton-poussoir enfoncé pendant environ 3 secondes ;
- Le voyant  clignote rapidement en rouge.
- Le serveur d'administration devient accessible à l'adresse IP Usine (192.168.0.128), en HTTP et sans mot de passe. La configuration appliquée temporairement est la configuration Usine. Cependant la configuration courante n'est pas perdue et c'est celle qui est toujours visible dans les pages du serveur d'administration.
- Après avoir pris connaissance de l'adresse IP ou changé des paramètres de la configuration enregistrée, appuyer à nouveau sur le bouton-poussoir ou bien mettre le produit hors tension puis à nouveau sous tension.
- Le produit devient à nouveau accessible à l'adresse IP enregistrée.

Note :

Si l'adresse IP du slot du XSRACK n'est pas connue, on peut utiliser le logiciel [EticFinder](#).

Ce logiciel détecte tous les produits de marque ETIC sur un réseau local. Après avoir lancé le logiciel, cliquer sur le bouton « Search », puis, lorsque la liste de produits s'affiche, double-cliquer sur l'adresse du produit pour accéder à son serveur html.

3 Restitution de la configuration usine

Il est possible de restituer définitivement la configuration Usine au moyen du bouton poussoir de la face arrière, ou bien en utilisant le serveur d'administration. Dans ce cas, la configuration courante sera perdue, sauf si elle a été sauvegardée dans un fichier.

Pour restituer la configuration Usine au moyen du bouton poussoir,

- Mettre le XSRACK hors tension,
- Appuyer sur le bouton poussoir correspondant au slot choisi,
- Mettre sous tension tout en maintenant le bouton poussoir enfoncé.

Le voyant  passe au rouge ; le slot du XSRACK s'initialise et la configuration Usine est restituée.

Note : On peut aussi restituer la configuration Usine depuis le menu [Maintenance > Gestion des configurations](#) du serveur d'administration.

PREPARER LE PARAMETRAGE

4 Protection de l'accès au serveur d'administration

- Dans le menu, choisir **Configuration > Sécurité > Droits d'administration**
- Saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe qui protègent l'accès au serveur d'administration.
- Cocher la case **Protéger l'accès au site web par mot de passe**

En cas de perte du nom d'utilisateur et du mot de passe d'accès au serveur d'administration, il faut [revenir temporairement à la configuration usine](#) ; l'accès au serveur d'administration est alors libre.

5 Etapes de configuration

Pour configurer le produit, nous conseillons de procéder comme suit :

- Configurer l'interface LAN
- Configurer l'interface SHDSL
- Configurer la redondance
- Configurer la fonction VLAN
- Configurer SNMP
- Configurer la qualité de service
- Configurer les fonctions de routage

Pour le détail du paramétrage et les diagnostics, se référer au guide de configuration des switches XSLAN-1100 / XLAN+ / XSMIL :

Reference : « DOC_DEV_XS_Guide de configuration »

ANNEXE 1 : Portée de la liaison SHDSL

Le tableau ci-dessous donne le débit qu'il est possible d'obtenir sur une liaison SHDSL en fonction du diamètre du fil et de la distance.

Ces valeurs sont données à titre indicatif et en l'absence de perturbation.

Débit	192Kb/s	1,2Mb/s	2,3Mb/s	5,7 Mb/s	6.7 Mb/s	10 Mb/s	12 Mb/s	15 Mb/s
Distance (Ø 0.9 mm) *	13 km	8 km	6 km	3.7 km	2.5 km	1.5 km	1 km	0.7 km
Distance (Ø 0.4 mm) *	7 km	4 km	3 km	2 km	1.3 km	0.9 km	0.6 km	0.4 km



13, Chemin du Vieux Chêne
38240 Meylan - France

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

www.etictelecom.com