

**Routeur IP N146/02**

**5WG1 146-1AB02**

## Description du produit et du fonctionnement



Le routeur IP N146/02 est un dispositif pour montage en répartition. Il relie ensemble les lignes KNX sur des réseaux de données en utilisant le protocole internet (IP). En même temps, ce dispositif permet la communication de dispositifs KNX avec des PC ou d'autres appareils de traitement de données.

La liaison au bus KNX est créée sur une borne de connexion de bus. La liaison au réseau de données (IP sur 10BaseT) s'effectue sur une prise RJ45.

Pour fonctionner, le Routeur IP a également besoin d'une tension 24 V AC/DC qui est alimentée sur un second répartiteur. L'alimentation électrique du routeur IP se fait sur cette connexion de tension d'exploitation. Cela permet de signaler la panne du bus sur le réseau de données.

Le routeur IP utilise le standard KNXnet/IP de sorte que les télégrammes KNX soient transmis entre les lignes via un réseau IP et qu'en même temps l'accès au bus puisse se faire à partir d'un PC.

Même lorsque la liaison directe du réseau entre un PC et un routeur IP existe, on peut accéder à distance à l'installation KNX en utilisant un modem LAN. Les modems LAN pour téléphone standard, ISDN ou DSL sont disponibles dans le commerce.

Le routeur IP présente les caractéristiques suivantes :

- Liaison simple aux systèmes maîtres en utilisant le protocole internet (IP)
- Accès direct à partir d'un point du réseau IP à l'installation KNX (KNXnet/IP Tunneling)
- Communication rapide entre les lignes KNX, les zones et les systèmes KNX (KNXnet/IP Routing)

- Communication au-delà des bâtiments et des maisons (Interconnexion de maisons)
- Filtrage et transmission des télégrammes vers
  - une adresse physique
  - une adresse de groupe
- Voyants LED pour
  - aptitude à fonctionner
  - Communication KNX
  - Communication IP
- Configuration simple avec le logiciel standard ETS
- Liaison simple de systèmes de visualisation et Systèmes de gestion de locaux (voir logiciels supportés)

C'est justement dans les bâtiments fonctionnels que l'utilisation du réseau de données existant est nécessaire pour la communication interlignes. D'où les avantages suivants : communication rapide entre lignes KNX, extension d'un système KNX au-delà d'un bâtiment en utilisant les connexions LAN et WAN, retransmission directe des données KNX à chaque utilisateur réseau, configuration à distance du KNX à partir de chaque point d'accès du réseau.

Le routeur IP N146/02 relie, via un réseau de données, deux lignes de bus KNX autonomes tout en les séparant galvaniquement. Ainsi, chaque ligne de bus peut être exploitée en mode local indépendamment des autres lignes.

Le N146/02 peut être utilisé comme coupleur de ligne ou coupleur de zone aussi bien dans les réseaux KNX existants que dans les nouveaux réseaux KNX. Il comporte des tables filtrantes qui permettent de bloquer ou de filtrer certains télégrammes de bus en provenance ou en direction de la ligne de bus, contribuant ainsi à réduire la charge du bus. Le tableau filtrant est automatiquement créé par l'ETS (*EIB Tool Software*) lors du paramétrage et de la mise en service du dispositif.

Lors de l'attribution de l'adresse physique au moyen de l'ETS, la fonction du coupleur est automatiquement fixée. Ici, les assignations conceptuelles suivantes s'appliquent :

Fonction du coupleur	ligne
Coupleur de zone	Ligne principale 1-15
Coupleur de ligne	Ligne 1-15

**Routeur IP N146/02** **5WG1 146-1AB02**

**Attention**

Lors de l'attribution de l'adresse physique, il faut veiller à ce que le routeur IP N146/02 et le coupleur de ligne obtiennent dans une installation des adresses physiques topologiquement correctes (Schéma 1, routeur IP N146/02 comme coupleur de zone et de ligne). Respecter alors les règles suivantes :

**Règle 1 :** Le routeur IP N146/02 peut être utilisé en principe comme coupleur de ligne ou comme coupleur de zone. L'adresse physique se présente sous la forme x.y.0, avec x=1...15, y=1...15.

**Règle 2 :** Lorsqu'un routeur IP N146/02 est utilisé comme coupleur de zone avec adresse physique x.0.0, aucun autre routeur IP ne doit être utilisé topologiquement "en-dessous" de ce routeur IP, c'est-à-dire avec une adresse physique x.y.0 (y=1...15) (voir schéma 2, Routeur IP N146/02 comme coupleur de zone).

**Règle 3 :** Lorsqu'un routeur IP N146/02 est utilisé comme coupleur de ligne (par ex. 1.2.0), aucun routeur IP N146/02 ne doit être utilisé avec une adresse de coupleur de zone correspondante (par ex. 1.0.0) "au-dessus" du système (voir schéma 3, routeur IP N146/02 comme coupleur de ligne).

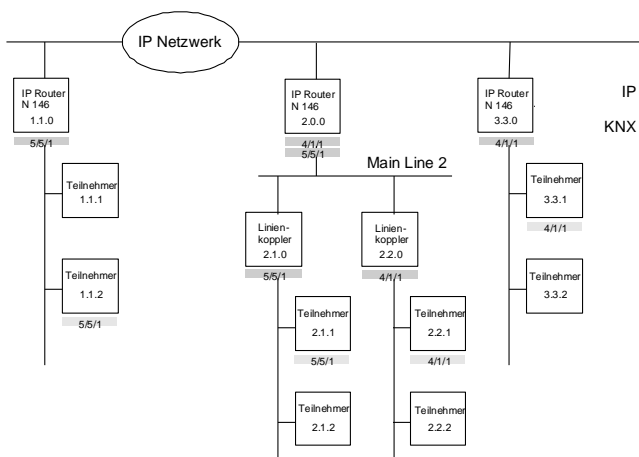


Schéma 1. Routeur IP N146/02 comme coupleur de zone et de ligne

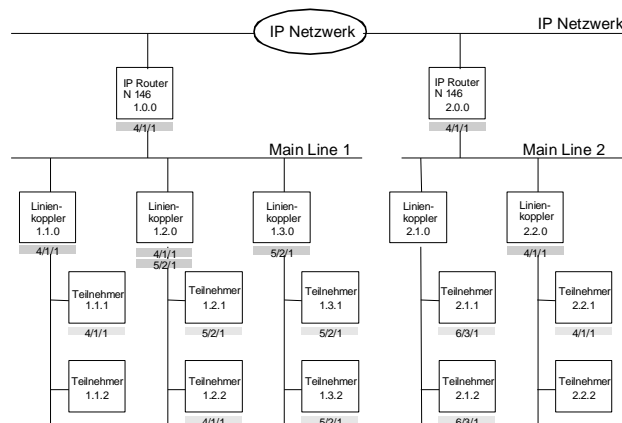


Schéma 2. Routeur IP N146/02 comme coupleur de zone

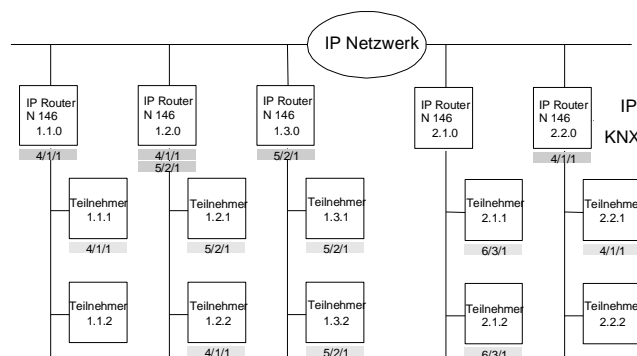


Schéma 3. Routeur IP N146/02 comme coupleur de ligne

**Indication**

Le parfait fonctionnement du routeur IP N146/02 comme coupleur de ligne (Routage KNXnet/IP) suppose des composants réseau qui supportent le multicasting IP. En particulier, les routeurs réseau/LAN doivent être réglés de sorte que les datagrammes multicast IP soient retransmis.

Pour le routage KNXnet/IP, l'adresse multicast IP 224.0.23.12 a été réservée à cet effet sur le plan international.

**Fonction comme interface vers le bus (KNXnet/IP Tuneling)**

Via un réseau de données et le routeur IP N146/02, une connexion directe peut être créée à partir d'un PC en réseau vers le bus. Ainsi, l'accès au bus à partir d'un point du réseau de données est possible.

Routeur IP N146/02

5WG1 146-1AB02

**Note**

Pour une communication stable via KNXnet/IP tunnelling, le routeur IP doit utiliser une adresse IP individuelle différente pour chaque connexion KNXnet/IP tunnelling. Ces adresses individuelles additionnelles doivent être différentes de l'adresse individuelle du périphérique, et ne doit pas être utilisée par un autre participant du bus. Dans ETS, ces adresses individuelles doivent être réservés par les appareils proxy.

Interface Serveur Objet sur le bus

Une connexion directe entre un PC et le bus peut aussi être établie via un réseau de donnée et le routeur IP N146/02, en utilisant un serveur Objet. Un serveur objet comparé à une connexion KNXnet/IP fournit l'avantage que la communication peut être maintenue même dans le cas de connexions réseau nécessitant un temps de transmission des datagrammes de plus d'une seconde (ex : connexion satellite).

Attribution d'adresses individuelles additionnelles

Les adresses individuelles additionnelles sont soit attribuées via ETS ou de façon automatique par le périphérique lui-même.

L'attribution automatique d'adresse pour le tunneling KNXnet/IP et le serveur objet démarre lorsque le bouton d'apprentissage est maintenu enfoncé pendant plus de 5 secondes, mais moins de 10 secondes. La Led de programmation clignote durant le processus d'attribution des adresses. Le périphérique vérifie les adresses déjà utilisées par d'autres périphériques bus connectés sur le bus. Ces adresses ne seront alors pas utilisées pour d'attribution d'adresse.

En ajoutant des périphériques additionnel dans un second temps, une ou plusieurs des adresses individuelles peut être associée 2 fois.

Lorsque le bouton d'apprentissage est maintenu enfoncé pendant plus de 10 secondes, toutes les adresses individuelles additionnelles du routeur IP N146/02 sont remises à leurs valeurs par défaut (15.15.255) et la led de programmation est éteinte.

Assignation d'une adresse IP

L'adresse IP du routeur IP est assignée par configuration ETS ou automatiquement à partir d'un service DHCP sur le réseau IP. L'assignation de l'adresse IP par un service DHCP permet de modifier l'adresse IP sans configurer le dispositif avec ETS. Pour configurer le service DHCP, l'adresse MAC, qui est inscrite sur le dispositif, est nécessaire.

Pour les questions concernant le réglage des paramètres de l'adresse IP du dispositif et des masques de sous-réseau et du DHCP, veuillez vous adresser à l'administrateur réseau local.

Paramétrage sortie d'usine

En l'état de livraison, la fonction Routage KNXnet/IP est déjà active. Si deux routeurs IP sont connectés ensemble via un câble croisé ou plusieurs routeurs IP via un switch, les télégrammes de bus seront transmis via le routeur IP sans autre intervention.

En l'état de livraison, les paramètres suivants sont configurés :

- Adresse physique du routeur IP :  
15.15.0 (= FF00 hex)
- Filtre des groupes de télégrammes
- Tous les télégrammes Bus sont répétés en cas d'erreur de transmission.
- Seuls les télégrammes transmis sont acquittés par le routeur IP
- Surveillance de la ligne de bus
- Assignation de l'adresse IP via DHCP

Comportement en cas de panne/retour de tension du bus sur la ligne de bus

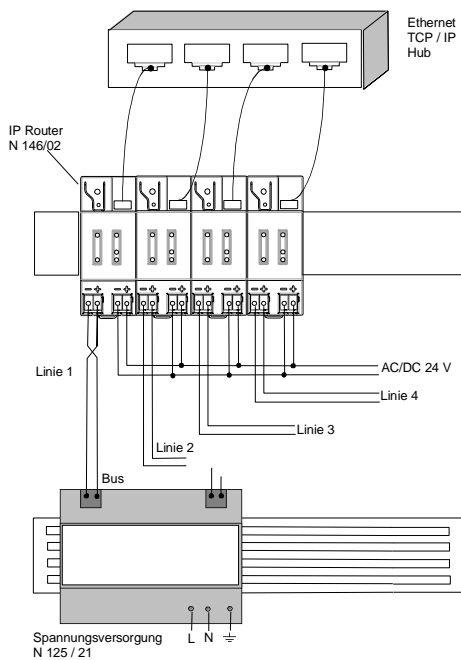
Si le routeur IP détecte une disparition de la tension du bus, cette erreur est sauvegardée et transmise via KNXnet/IP. Lorsque le routeur IP détecte le retour de la tension du bus, le flag erreur est effacé et le retour de la tension du bus est transmis via KNXnet/IP.

**Programme d'application**

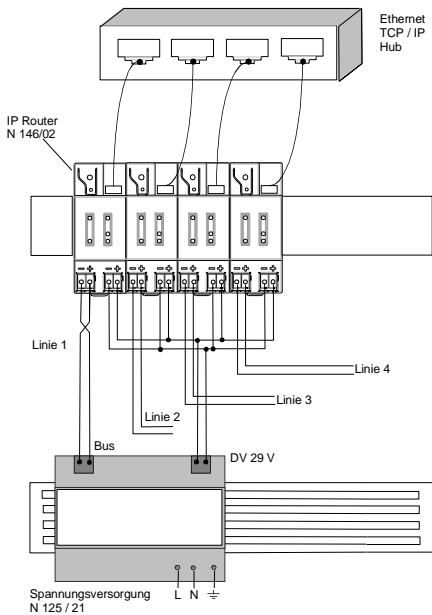
Le routeur IP N146/02 est paramétrable à partir de l'ETS2 V12 ou supérieure.

Il nécessite le programme d'application "**IP-Router 001002**".

**Exemple de fonctionnement**



Exemple 1: alimentation auxiliaire externe



Exemple 2: alimentation via alimentation KNX N125/x2

**Consignes d'installation**

- Le module peut être utilisé pour des installations fixes dans des locaux intérieurs secs, ou pour le montage dans des armoires de puissance ou dans des boîtiers, sur rails din EN 60715-TH35-7,5
- 

**AVERTISSEMENT**

- Le dispositif doit être installé et mis en service par un personnel autorisé.
- Protéger les zones libres des rails din équipé d'un rail de données à l'aide du couvercle de protection 5WG1 192-8AA01.
- Respecter les directives de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- Le dispositif ne doit pas être ouvert.
- Lors de la conception et de l'installation de dispositifs électriques, respecter les directives et les mesures en vigueur dans le pays concerné.

**Données techniques**

**Communication réseau**

- Ethernet : 10BaseT (10 Mbit/s)
- Protocoles internet supportés : ARP, ICMP, IGMP, UDP/IP, DHCP, AutoIP
- KNXnet/IP conforme aux spécifications système KNX : Core, Routing, Tunneling, Device Management

**Tension admissible**

- Bus : 24V DC ( 21 À 30Vcc)
- Alimentation auxiliaire : via « POE » : 48 Vcc (conformément à IEEE 802.3af) via alimentation externe : 24V ca/cc, (12...24Vca, 12...30Vcc) max. 1,7W (57mA @ 24Vcc)

**Alimentation électrique**

- Tension du bus : via la ligne de bus KNX
- Tension de fonctionnement : via « POE » conformément à IEEE 802.3af, 48 Vcc, depuis une alimentation BTBS, 24Vca/cc, plage de tension d'entrée autorisée : 12 à 24 Vca, 12 à 30 Vcc
- Alimentations électriques recommandées :
  - N125/02
  - N125/12
  - N125/22

Routeur IP N146/02

5WG1 146-1AB02

**PRUDENCE**

Il est recommandé d'utiliser l'alimentation TBTS externe uniquement pour le routeur IP N146/02.

**Puissance consommée**

- à partir de la ligne de bus : *max. 10 mA avec 29V DC*
- à partir de l'alimentation de tension auxiliaire : *max. 1,7W (57mA @ 24Vcc)*

**Éléments de commande**

1 Bouton apprentissage :  
pour basculer entre le mode normal et le mode adressage

**Éléments d'indication**

- 1 LED verte : dispositif prêt à fonctionner (ON)
- 1 LED jaune : communication sur la ligne de bus
- 1 LED verte : signal du lien Ethernet présent (Lk)
- 1 LED jaune : réception de données sur Ethernet (Rx)
- 1 LED rouge : envoi de données sur Ethernet (Tx)
- 1 LED rouge : pour contrôler la tension de bus et pour indiquer le mode choisi avec le bouton d'adressage

**Connexions**

- Ligne : Connecteur de bus (noir-rouge), sans vis  
0,6 à 0,8mm Ø rigide
- Réseau Ethernet / IP : Prise RJ45
- Alimentation électrique : Connecteur de bus (jaune-blanc), sans vis  
0,6 à 0,8mm Ø rigide  
Dénuder le câble sur environ 5mm

**Données mécaniques**

- Boîtier : plastique
- Dimensions : dispositif de montage sur rail de type N, largeur 2 UM (1 UM = 18 mm)
- Montage : fixation rapide sur rail DIN EN 60715-TH35-7,5
- Poids : environ 105 g
- Charge calorifique : environ 2840 KJ +/- 10%

**Sécurité électrique**

- Degré de pollution (conforme CEI 60664-1) : 2
- Degré de protection (conforme EN 60529) : IP 20
- Catégorie de protection (conforme CEI 61140) : III
- Catégorie de surtension (conforme EN 60664-1) : III
- Bus : très faible tension de sécurité TBTS 24 Vcc
- Le dispositif est conforme à la norme EN 50090-2-2

**Compatibilité électromagnétique**

Conforme aux normes EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 et EN 50090-2-2

**Conditions environnementales**

- Résistance climatique : EN 50090-2-2
- Température en fonctionnement : - 5 ... + 45 °C
- Température de stockage : - 25 ... + 70 °C
- humidité relative (sans condensation) : 5 % à 93 %

**Marque de contrôle**

EIB, KNX, CE

**Marque CE**

Conforme à la directive EMC (Bâtiments d'habitation et fonctionnels), et à la directive de basse tension

### Position et fonction des éléments d'indication et de commande

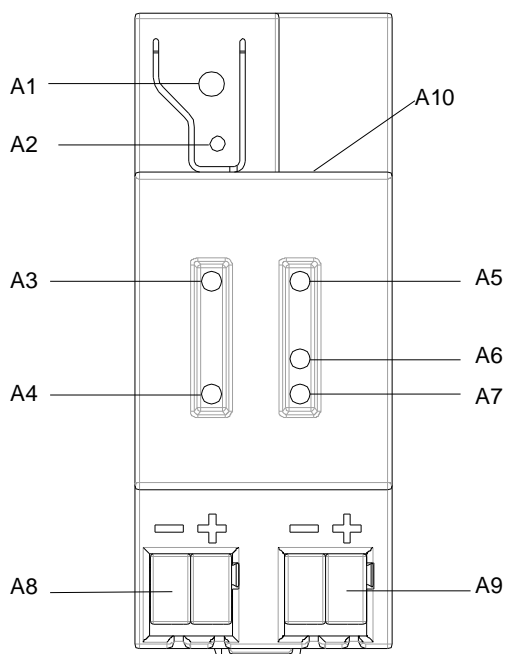


Schéma 4 : position des éléments d'indication et de commande

- A1 LED rouge : pour indiquer le mode normal (LED = Arrêt) ou le mode adressage (LED = Marche)
- A2 Bouton d'apprentissage pour basculer entre le mode normal et le mode adressage pour réception de l'adresse physique
- A3 LED verte : dispositif prêt à fonctionner (ON)
- A4 LED jaune : Envoi de données sur le bus (Line)
- A5 LED verte : signal du lien Ethernet présent (Lk)
- A6 LED jaune : réception de donnée via Ethernet (Rx)
- A7 LED rouge : envoi de donnée via Ethernet (Tx)
- A8 connecteur de bus pour ligne du bus
- A9 borne pour tension d'exploitation, 24 V ca/cc
- A10 prise RJ45 pour câble réseau

### Montage et câblage

#### Descriptif général

Le dispositif de montage sur rail de type N peut être employé dans des distributeurs basse tension (Pose en saillie ou pose encastrée) et partout où se trouvent des rail DIN conformes à EN 60715-TH35-7,5.

La connexion à la ligne de bus s'effectue via le connecteur de bus (rouge-noir) situé sur le haut du produit.

Pour la connexion au réseau de données Ethernet IP, le dispositif dispose d'une prise RJ45.

#### Montage du dispositif de montage sur rail (schéma 5)

- Accrocher le routeur IP N146/02 (B1) dans le rail DIN (B2)
- et faire pivoter vers le bas le routeur IP N146/02 (B1) jusqu'à ce que l'interrupteur à glissière du dispositif s'encliquète.

#### Démontage du dispositif de montage sur rail (Schéma 5)

- Enlever tous les câbles du bus.
- A l'aide d'un tournevis, tirer l'interrupteur à glissière (C3) vers le bas et encliquer en appuyant légèrement
- Sortir le routeur IP N146/02 (C1) du profilé-chapeau (C2) en le faisant pivoter.

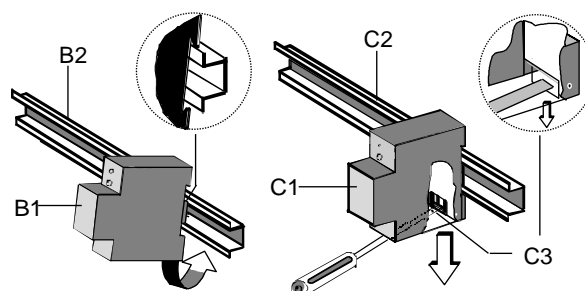


Schéma 5 : Montage et démontage du dispositif sur rail

#### Retirer le connecteur de bus (schéma 6)

- La borne de bus (D2) est constituée par deux parties (D2.1, D2.2) disposant respectivement de 4 contacts de serrage. Il faut veiller à ce que les deux prises de test (D2.3) ne soient abîmées ni par le câble de bus (par un essai de connexion accidentel) ni par le tournevis (lors d'une tentative pour retirer la borne de bus).
- Placer prudemment le tournevis dans la fente (du guide-fil) de la partie grise du connecteur de bus (D2.2) et tirer le connecteur de bus (D2) vers l'avant pour le sortir hors du dispositif (D1).

Routeur IP N146/02

5WG1 146-1AB02

Montage du connecteur de bus (schéma 6)

- Placer le connecteur de bus (D2) dans la rainure de guidage et
- pousser le connecteur de bus (D2) vers l'arrière jusqu'à la butée.

Connecter le câble de bus (schéma 6)

- Le connecteur de bus (D2) est conçu pour les conducteurs rigides de 0,6 à 0,8 mm Ø.
- Dénuder le conducteur (D2.4) d'environ 5 mm et l'enfoncer dans la borne (D2) (rouge = +, noir = -).

Déconnecter le câble du bus (schéma 6)

- Retirer le connecteur de bus (D2) et sortir le conducteur (D2.4) du câble de bus en tournant simultanément en avant et en arrière.

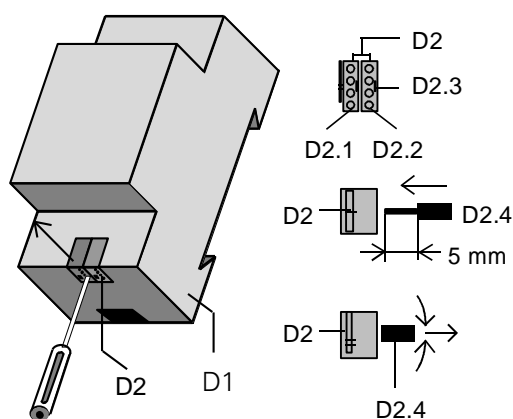


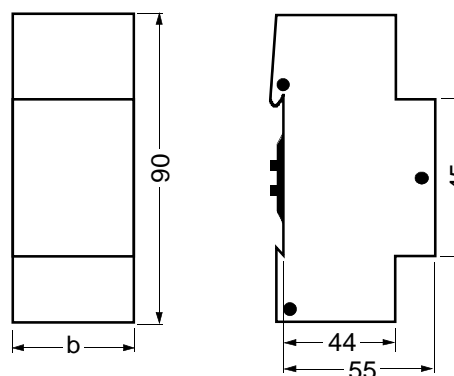
Schéma 6 : Connecter et déconnecter le câble du bus

Retirer / mettre le connecteur de tension

- Pour retirer et mettre le connecteur de tension, procéder comme pour le connecteur du bus.

**Plan de masse**

Dimensions en mm



b = 2 UM

1 Unité de module (UM) = 18 mm



## Logiciels supportés

Vous trouverez ci-dessous une sélection de logiciels qui fonctionnent avec le routeur IP N146/02.

### ComBridge Studio

IPAS GmbH  
Grabenstr 149 a  
D-47057 Duisburg  
[<http://www.ipas-products.com>]

Visualisation, interface de base de données,  
information par e-mail, serveur OPC

### ETS 3

EIBA s.c.r.l.  
Bessenveldstraat 5  
B-1831 Diegem  
[<http://www.eiba.com>]

Configuration des installations de bus sur le  
réseau de données existant (à partir d'ETS  
3.0c)

## Indications générales

- Un appareil défectueux doit être envoyé à l'agence de SIEMENS AG concernée.
- Pour tous renseignements complémentaires, contactez notre Service Technique Clients :
  - ☎ +49 (0) 180 50 50-222
  - ☎ +49 (0) 180 50 50-223
  - ✉ [www.siemens.com/automation/support-request](http://www.siemens.com/automation/support-request)