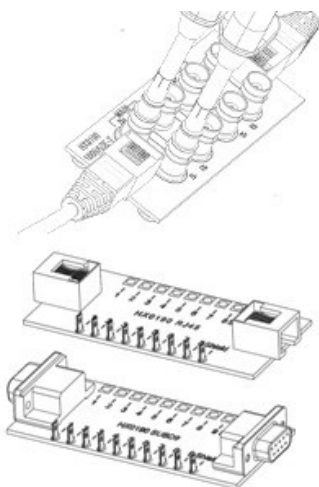


HX0190

Cartes de raccordement simplifié
Simplified connection boards

RJ45 - SUBD9 - 100BASE-T



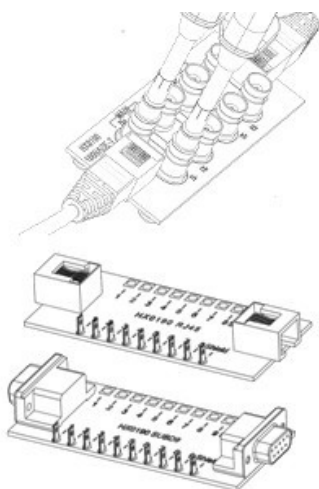
Notice de fonctionnement
User's Guide

metrix

HX0190

Cartes de raccordement simplifié

SUBD9 - RJ45 - 100BASE-T



Notice de fonctionnement

Cartes de raccordement simplifié :

- **100BASE-T**
- **SUBD9**
- **RJ45**

Les cartes de raccordement permettent un branchement aisé, par insertion sur vos bus de terrain. Les mesures d'état s'effectuent avec des sondes de tension associées à l'oscilloscope. Pour cela, il est conseillé d'utiliser :

- la pince crocodile de masse (point froid) et un grippe-fil associé à la pointe de la sonde (point chaud)
- ou l'adaptateur manchon BNC livré avec la sonde électronique HX0130 (100BASE-T).

Nous préconisons la sonde **PROBIX** électronique **HX0130** pour garantir les mesures avec **SCOPIX BUS**.

La sonde doit être étalonnée avec l'oscilloscope pour garantir la mesure.

En complément de ces 2 cartes de raccordement, nous proposons **HX0191** :

- carte de raccordement connecteur M12 (bus ASI /PROFIBUS PA)
- carte de raccordement générique 8 fils (KNX et autre)

1. Carte de raccordement simplifié HX0190

SUBD9

La carte **HX0190 SUBD9** est destinée à la connexion dans un bus série équipé de 9 broches.

1.1 Les bus série

La liaison RS232 permet une communication bi-directionnelle entre le contrôleur et les équipements périphériques, automatisme ou comme un instrument de mesure (multimètre, par exemple) ou une imprimante thermique, un capteur ...

La liaison RS232 répond à une norme EIA 232.

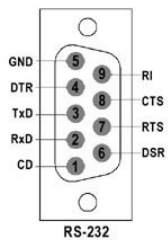
L'établissement de la liaison de ce bus avec un logiciel permet l'échange de données sur seulement **2 lignes et la masse**. Le débit des données est faible et la vitesse de communication est variable de 9600 à 115200 bauds.

Elle est de type asynchrone, c'est-à-dire qu'elle ne transmet pas de signal d'horloge, contrairement aux liaisons synchrones.

Raccordez :

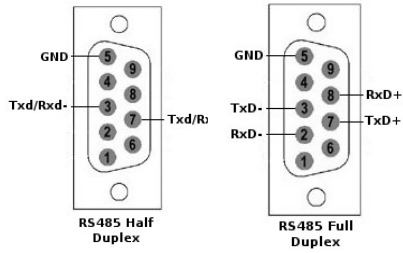
- TxD(3) ou RxD(2) relié au + de la sonde et
- GND(5) relié au – de la sonde

Les lignes d'établissement de ce bus RS232 ont le même niveau de tension de $\pm 3\text{ V}$:



Sur la carte simplifiée **HX190 SUBD9**, les points sont dupliqués ; il est conseillé de vous connecter sur les points suivants :

- 2 et 5 (pour lire les données reçues) ou
- 3 et 5 (pour lire les données transmises) avec la sonde 1/10.

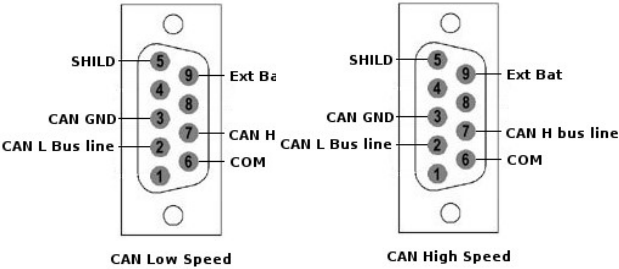
Autre bus série différentiel en SUBD9 RS485 :

- Connectez le grip de la sonde 1 sur la broche **7** pour **Tx+** et connectez la masse sur la broche **3 Tx-**.
- Puis, connectez le grip de la sonde 2 sur la broche **7** pour **Tx+** et connectez la **masse** sur la broche **5**.

Il est possible de faire la même opération, mais avec les broches Rx+ et Rx-

1.2 Le bus CAN (Controller Area Network)

C'est un bus différentiel qui autorise des échanges de données entre différents dispositifs.
Ce bus répond à la norme ISO 11898, selon la connexion SUBD-9 :
Il se décompose en **CAN High Speed** (1Mbps) et **CAN Low Speed** (vitesse 125kbps)



BUS CAN	SUBD-9	COULEUR
CAN-L	2	BLEU
CAN-H	7	BLANC
CAN-GND	3	NOIR

Il existe un connecteur automobile bus **CAN** (OBD2), qui n'est pas géré par nos cartes de raccordement

1.3 Le bus PROFIBUS DP

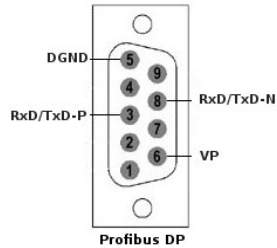
Le bus **Profibus DP** (*Decentralised Peripheral*) (périphérie décentralisée) est utilisé pour la commande déterministe, dite "temps réel" de capteurs, d'actionneurs ou d'automates programmables par une commande centrale.

Elle se connecte selon liaison RS485 SUBD-9, norme CEI 61158.

On reconnaît facilement un réseau **Profibus DP** à la couleur de son câble : violet. En l'ouvrant, on distingue deux fils : un vert et un rouge, nommés "A" et "B".

1.4 vert (A) pin 8

1.5 rouge (B) pin 3



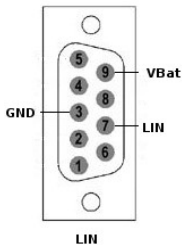
Profibus DP

BUS PROFIBUS DP	SUBD-9	COULEUR
RxD/PxD-N	8	VERT
RxD/TxD-P-	3	ROUGE
GND	5	NOIR

PROFIBUS PA et **PROFIBUS DP** se connectent aussi sur connecteur M12.

1.4 Connexion au bus LIN (Local Interconnect Network) selon la norme ISO 9141

Il s'agit d'un bus système série utilisé dans les véhicules automobiles.
Le bus LIN est un bus relativement lent et petit, mais il est fiable et économique, notamment si on le compare à d'autres bus utilisés dans l'automobile, les bus CAN, FlexRay.

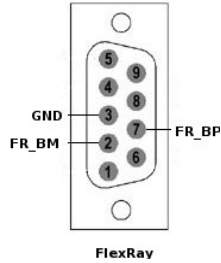


Principale caractéristique : débit maximal 20 kbit/s.

BUS LIN	SUBD-9
LINE	7
COM	3

1.5 Connexion au bus FLEXRAY

FlexRay est un système de communication par bus standardisé, par un consortium regroupant des constructeurs automobiles (BMW, Daimler, Volkswagen, General Motors), des équipementiers automobiles (Robert Bosch GmbH, Delphi, ...) et des fondeurs de silicium (Freescale, NXP, ...), il a été développé pour les besoins spécifiques de l'automobile ou de l'aéronautique.



Principale caractéristique : débit brut maximum
10 Mb/s sur 2 canaux (A et B) soit 20 Mb/s

BUS FLEXRAY	SUBD-9
A BP	7
A BM	2
GND	3

2. Carte de raccordement HX0190 : RJ45

La carte de raccordement **HX0190 RJ45** est destinée à la connexion dans un bus équipé de prise RJ45, de préférence : **paire torsadée / 10BASE-T de catégorie 3.**

Cette carte s'utilise sur des câbles de réseau informatique, avec une tension < 2 V et non adaptée au signal analogique 48 VDC, pour équipement de téléphonie (équipé en RJ11).

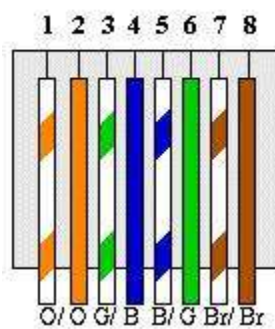
2.1 Le bus ETHERNET

Pour le contrôle de ce bus, il est nécessaire d'utiliser un oscilloscope avec une voie associée à une sonde couplée en DC active, sachant que la circulation des données n'est pas toujours continue.

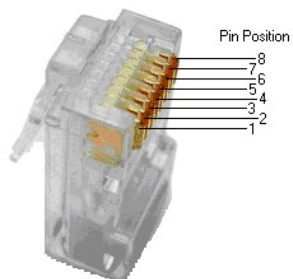
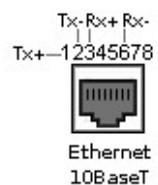
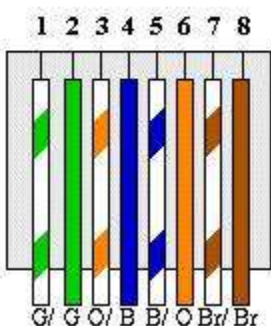
Sur un câblage informatique **10 Mbit/s**, seuls les quatre fils (ou 2 paires) **1-2 et 3-6** sont utilisés pour transmettre les informations.

Le brochage et la couleur des fils d'un connecteur RJ45 en 10/100Mbps, selon la norme **TIA/EIA568**, est :

T-568B

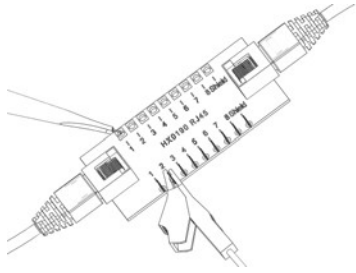


T-568A



Fiche RJ45

Sur la carte **HX0190 RJ45** :



- 1 TD+ ou 3 RD+ est relié au + de la sonde
- 2 TD- ou 6 RD- est relié au - de la sonde

Il est conseillé de vous raccorder :

- sur les points 1 et 2 pour les données transmises
- ou :
- 3 et 6 pour les données reçues.

Cette carte n'est pas recommandée pour des vitesses
> 10 Mb, car la mesure serait trop bruitée.

3. Carte de raccordement HX0190 : 100BASE-T

La carte de raccordement **HX0190 RJ45** est destinée à la connexion sur un bus équipé de prise RJ45, **100BASE-T de catégorie 3**.

Cette carte s'utilise sur des câbles de réseau informatique, avec une tension < 2 V et non adaptée au signal analogique 48 VDC, pour équipement de téléphonie (équipé en RJ11).

3.1 Le bus ETHERNET

Pour le contrôle de ce bus, il est nécessaire d'utiliser un oscilloscope avec une voie associée à une sonde couplée en DC active, sachant que la circulation des données n'est pas toujours continue.

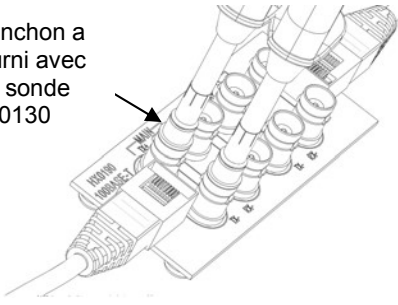
Sur un câblage informatique **100 Mbit/s**, seuls les quatre fils (ou 2 paires) **1-2 et 3-6** sont utilisés pour transmettre les informations.

Sur un câblage informatique 1 000 Mbit/s (**1 Gbit/s**), les **8 fils** (4 paires) sont utilisés.

Voir le chapitre « Carte de racordement HX0190 : RJ45 » pour obtenir une description de la fiche RJ45 et de son câblage.

Sur la carte HX0190 RJ45 :

Ce manchon a
été fourni avec
votre sonde
HX0130



- 1 TD+ ou 3 RD+ est relié au + de la sonde
- 2 TD- ou 6 RD- est relié au - de la sonde


Il est conseillé de vous raccorder :

- sur les points 1 et 2 pour les données transmises
- ou :
- 3 et 6 pour les données reçues.

Tableau Connectique Bus

Bus	Connecteur	Sonde 1 Grip	Sonde 1 Masse	Sonde 2 Grip	Sonde 2 Masse
AS-I	M12	Broche 1	Broche 3		
CanHighSpeed	Subd9	Broche 7	Broche 2	Broche 7	Broche 3
CanLowSpeed	Subd9	Broche 7	Broche 2	Broche 7	Broche 3
DALI	Générique				
FlexRay	Subd9	Broche 7	Broche 2	Broche 7	Broche 3
Profibus DP	Subd9	Broche 3	Broche 8	Broche 3	Broche 5
RS232	Subd9	Broche 2	Broche 5		
RS485	Subd9	Broche 7	Broche 3	Broche 7	Broche 5
ProfibusPA	M12	Broche 1	Broche 3		
Knx	Générique				
Ethernet10BaseT	RJ45	Broche 1	Broche 2		
Ethernet10Base2	Pas de sonde Utilisation d'un T BNC				
Lin	Subd9	Broche 7	Broche 3		

3. Sécurité

Symbole sur les cartes :  30 V max.

4. Etat de livraison

- Carte → HX0190 SUBD9
- Carte → HX0190 RJ45
- Carte → HX0190 100BASE-T

Simplified connection boards :

- **100BASE-T**
- **SUBD9**
- **RJ45**

The connection boards are used for easy connection, by insertion into your field buses. State measurements are carried out with voltage probes associated to the oscilloscope; therefore it is recommended to use:

- the probe's ground crocodile clamp (cold point) and a wire clamp associated to the tip of the probe (hot point)
- or the BNC sleeve adapter supplied together with electronic probe HX0130 (100BASE-T).

We recommend the electronic **PROBIX** sensor **HX0130** to guarantee measurements using **SCOPIX BUS**.

The probe must be calibrated with the oscilloscope to guarantee the measurements.

As a supplement to these 2 connecting boards, we propose the **HX0191**:

- connecting board with M12 connector (ASI /PROFIBUS PA bus)
- generic 8 wire connecting board (KNX and other)

1. Simplified HX0190 connection board: SUBD9

The **HX0190 SUBD9** board is designed for connection to a serial bus fitted with 9 pins.

1.1 Serial buses

The RS232 link allows two-way communications between the controller and the peripheral equipment, automation or as a measurement instrument (multimeter for example) or a heat printer, a sensor, etc.

An RS232 link meets an EIA 232 standard.

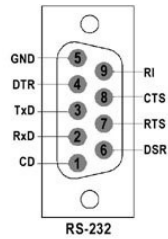
The setting up of a connection to this bus using software makes it possible to exchange data on only **2 lines and the earth**. The data flow rate is low and the communication speed is variable from 9600 to 115200 bauds.

It is asynchronous, i.e. it does not send a clock signal, as opposed to synchronous links.

Connect:

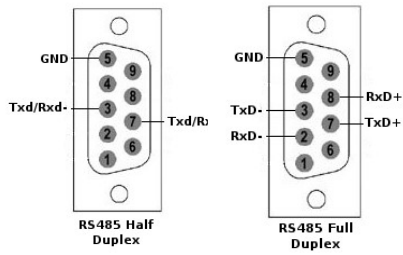
- TxD(3) or RxD(2) connected to the probe + and
- GND(5) connected to the probe –

The connection lines on this RS232 bus have the same voltage level ± 3 V:



On the simplified **HX190 SUBD9** board, the points are duplicated; it is recommended to connect to the following points:

- 2 and 5 (to read data received) or
- 3 and 5 (to read snt data)
using the 1/10 probe.

Other SUBD9 RS485 serial differential bus:

- Connect the probe 1 grip to pin **7 for Tx+** and connect the earth to pin **3 Tx-**.
- Then, connect the probe 2 grip to pin **7 for Tx+** and connect the **earth** to pin **5**.

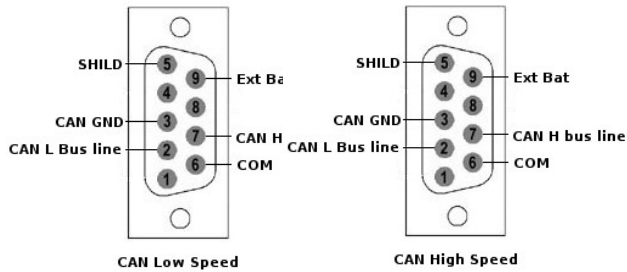
The same operation can be carried out using pins Rx+ and Rx-.

1.2 The CAN bus (Controller Area Network)

This is a differential bus that authorises data exchange between different devices.

This bus is compliant with the ISO 11898 standard, depending on the SUBD-9 connection.

It is broken down into **CAN High Speed** (1Mbps) and **CAN Low Speed** (speed 125kbps)



BUS CAN	SUBD-9	COLOUR
CAN-L	2	BLUE
CAN-H	7	WHITE
CAN-GND	3	BLACK

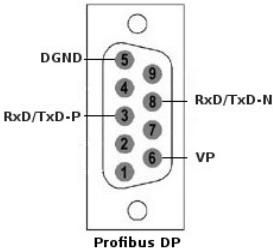
There is an automobile **CAN** bus connector (OBD2), which is not managed by our connection boards

1.3 PROFIBUS DP bus

The **Profibus DP** (*Decentralised Peripheral*) bus is used for the determinist, or so-called "real time" control of sensors, actuators or PLCs by a central control. It connects using the RS485 SUBD-9 link, standard IEC 61158.

A **Profibus DP** network is easy to recognise from the colour of its cable: purple. When opening it there are two wires: a green and a red called "A" and "B".

- 1.4 green (A) pin 8
- 1.5 red (B) pin 3

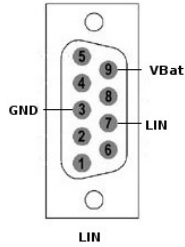


PROFIBUS PA BUS	SUBD-9	COLOUR
RxD/PxD-N	8	GREEN
RxD/TxD-P-	3	RED
GND	5	BLACK

PROFIBUS PA and **PROFIBUS DP** can also be connected to an M12 connector.

1.4 Connection to the LIN (Local Interconnect Network) bus) in compliance with standard ISO 9141

There is a serial system bus used in motor vehicles. The LIN bus is relatively slow and small, but it is reliable and economic especially compared to other buses used in the automobile industry, the CAN, FlexRay buses.

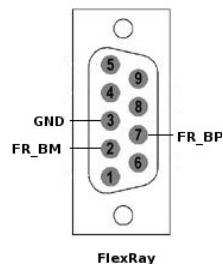


Main specification: maximum flow rate 20 k/bits/s.

BUS LIN	SUBD-9
LINE	7
COM	3

1.5 Connection to the FLEXRAY bus

FlexRay is a standardised bus communication system by a consortium grouping together car manufacturers (BMW, Daimler, Volkswagen, General Motors), car equipment manufacturers (Robert Bosch GmbH, Delphi, ...) and printed circuit manufacturers (Freescall, NXP, ...), it was developed for the specific needs of the automotive or aeronautics industries.



Main specifications: maximum raw data flow
10 Mb/s on 2 channels (A and B) i.e. 20 Mb/s

BUS FLEXRAY	SUBD-9
A BP	7
A BM	2
GND	3

2. HX0190 connection board: RJ45

The **HX0190 RJ45** connection board is designed for the connection to a bus fitted with an RJ45 socket, preferably: **twisted pair / 10BASE-T, category 3**.

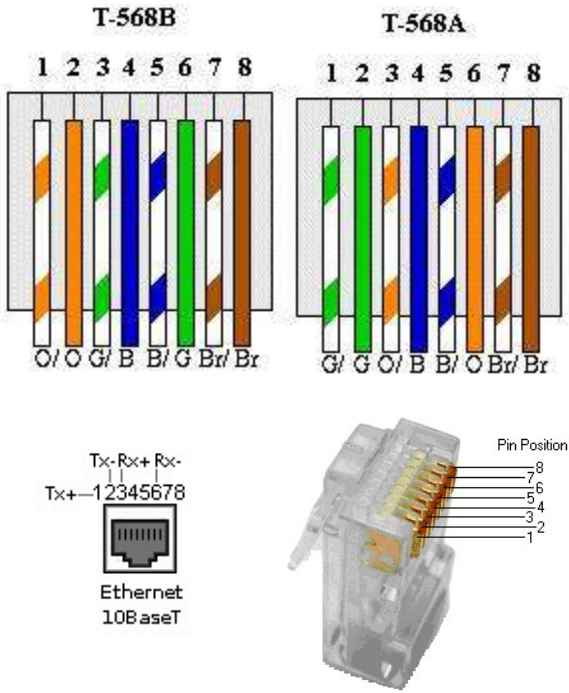
This board is used on computer network cables with a voltage < 2 V and not adapted to the 48 VDC analogue signal, for telephone equipment (equipped with RJ11).

2.1 Ethernet bus

To control this bus an oscilloscope is required with a channel associated to an active DC probe, it being understood that the data flow is not always continuous.

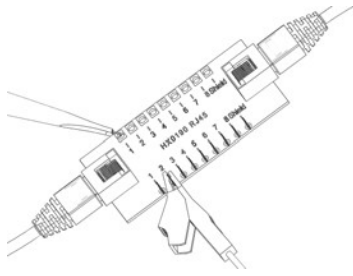
For computer wiring using **10 Mbit/s**, only the four wires (or 2 pairs) **1-2 and 3-6** are used to send data.

The pins and wire colours on an RJ45 connector at 10/100Mbps, under the **TIA/EIA568**, standard are:



RJ45 Connector

On the **HX0190 RJ45** board:



- 1 TD+ or 3 RD+ is connected to probe +
- 2 TD+ or 6 RD- is connected to probe -

It is recommended to connect to:

- points 1 and 2 for sent data

or:

- 3 and 6 for data received.

This card is not recommended for speeds > 10 Mb, as the measure would be too noisy.

HX0190 connection board: 100BASE-T

The **HX0190 RJ45** connection board is designed for the connection to a bus fitted with an RJ45 socket, **100BASE-T, category 3**.

This board is used on computer network cables with a voltage < 2 V and not adapted to the 48 VDC analogue signal, for telephone equipment (equipped with RJ11).

2.1 Ethernet bus

To control this bus an oscilloscope is required with a channel associated to an active DC probe, it being understood that the data flow is not always continuous.

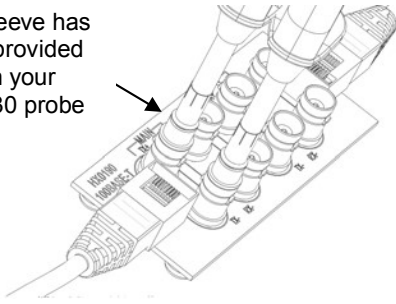
For computer wiring using **100 Mbit/s**, only the four wires (or 2 pairs) **1-2 and 3-6** are used to send data.

For computer wiring using 1 000 Mbit/s (**1 Gbit/s**), the **8 wires** (4 pairs) are used.

See paragraph "HX0190 connection board: 10BASE-T" for more information about RJ45 pinout.

On the **HX0190 100BASE-T** board:

This sleeve has
been provided
with your
HX0130 probe



- 1 TD+ or 3 RD+ is connected to probe +
- 2 TD+ or 6 RD- is connected to probe -

It is recommended to connect to:

- points 1 and 2 for sent data


or:

- 3 and 6 for data received.

Bus connection table

Bus	Connector	Probe 1 Grip	Probe 1 Ground	Probe 2 Grip	Probe 2 Ground
AS-I	M12	Pin 1	Pin 3		
CanHighSpeed	Subd9	Pin 7	Pin 2	Pin 7	Pin 3
CanLowSpeed	Subd9	Pin 7	Pin 2	Pin 7	Pin 3
DALI	Generic				
FlexRay	Subd9	Pin 7	Pin 2	Pin 7	Pin 3
Profibus DP	Subd9	Pin 3	Pin 8	Pin 3	Pin 5
RS232	Subd9	Pin 2	Pin 5		
RS485	Subd9	Pin 7	Pin 3	Pin 7	Pin 5
ProfibusPA	M12	Pin 1	Pin 3		
Knx	Generic				
Ethernet10BaseT	RJ45	Pin 1	Pin 2		
Ethernet10Base2	No probe use of a BNC T				
Lin	Subd9	Pin 7	Pin 3		

3. Safety

Symbols on the boards:  30 V max.

4. Delivery

- → **HX0190 SUBD9** Board
- → **HX0190 RJ45** Board
- → **HX0190 RJ45** 100baseT

METRIX Division de CHAUVIN ARNOUX

Pôle TEST ET MESURE

ZI des Glaisins

6, avenue du Pré de Challes

F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX

Tél. +33(0)4.50.64.22.22

metrix