

Interfaccia HART/ HART interface

Interfaccia di comunicazione HART per rilevatori SMART S /
HART communication interface for SMART S gas detectors

Manuale / Manual





IT

P.3

P. 3

1.

Introduzione

1.1

Schema topografico della scheda di interfaccia

P.4

P. 5

P. 5

2.

Collegamento

e uso della scheda interfaccia HART

2.1

Cablaggio e installazione

2.2

Lunghezza del cavo

P.6

3.

Dettagli tecnici sul

Modulo Ricetrasmittitore Hart

EN

P.7

P. 7

1.

Introduction

1.1

Layout Hart Interface Board

P.8

P. 9

P. 9

2.

Hart Interface Connection and Use

2.1

Wiring and installation

2.2

Cable length

P.10

3.

Technical details about

the Hart Module Transceiver

IT

Questo manuale deve essere letto attentamente da tutti coloro che hanno o avranno la responsabilità di installare, utilizzare o di prestare un servizio di assistenza su questo prodotto. Come ogni componente di un sistema, questo prodotto funzionerà correttamente solo se installato, utilizzato e controllato come prescritto dal fabbricante. In caso contrario, potrebbe non funzionare correttamente e le persone che affidano la loro sicurezza a questo prodotto potrebbero subire danni personali o letali. La garanzia riconosciuta da Sensitron s.r.l. su questo prodotto potrebbe essere nulla se il prodotto non venisse installato, utilizzato e controllato secondo le istruzioni fornite con il presente manuale. Per favore, proteggetevi seguendole attentamente. Invitiamo i nostri clienti a scriverci o a chiamarci per ogni informazione riguardo questo strumento, il suo uso o una sua eventuale riparazione.

EN

This manual must be carefully read by all persons who have or will have the responsibility for installing, using or servicing this product. Like any equipment, this product will perform as designed only if installed, used and serviced in accordance with the manufacturer's instructions. Otherwise, it could fail to perform as designed and persons who rely on this product for their safety could suffer severe personal injury or death. The warranties made by sensitron s.r.l. with respect to this product are voided if the product is not installed, used and serviced in accordance with the instructions in this user guide. please protect yourself and others by following them. We recommend our customers to write or call us regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or repair.



1. Introduzione

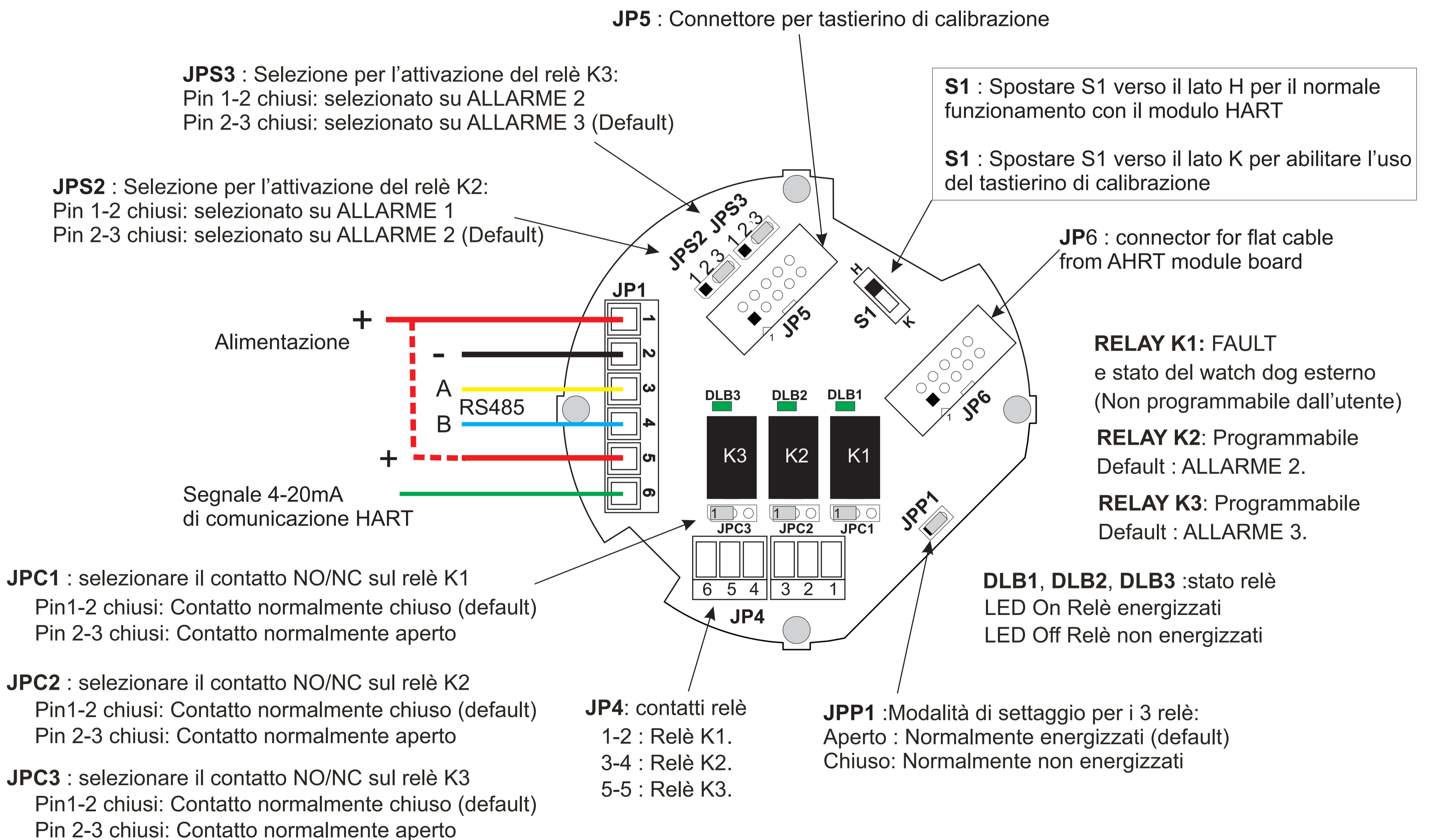
L'interfaccia opzionale "trasmettitore Hart", installata nello SMART S, consente l'invio e la ricezione di dati sulla linea analogica 4-20mA.

Il protocollo di comunicazione HART si basa su due onde sinusoidali (di due frequenze diverse) che sono sovrapposte sul segnale analogico da 4-20 mA per fornire una comunicazione analogica e digitale simultaneamente.

La scheda elettronica con il modulo Hart è già installata nel rilevatore sul fondo della custodia.

1.1 SCHEMA TOPOGRAFICO DELLA SCHEDA DI INTERFACCIA

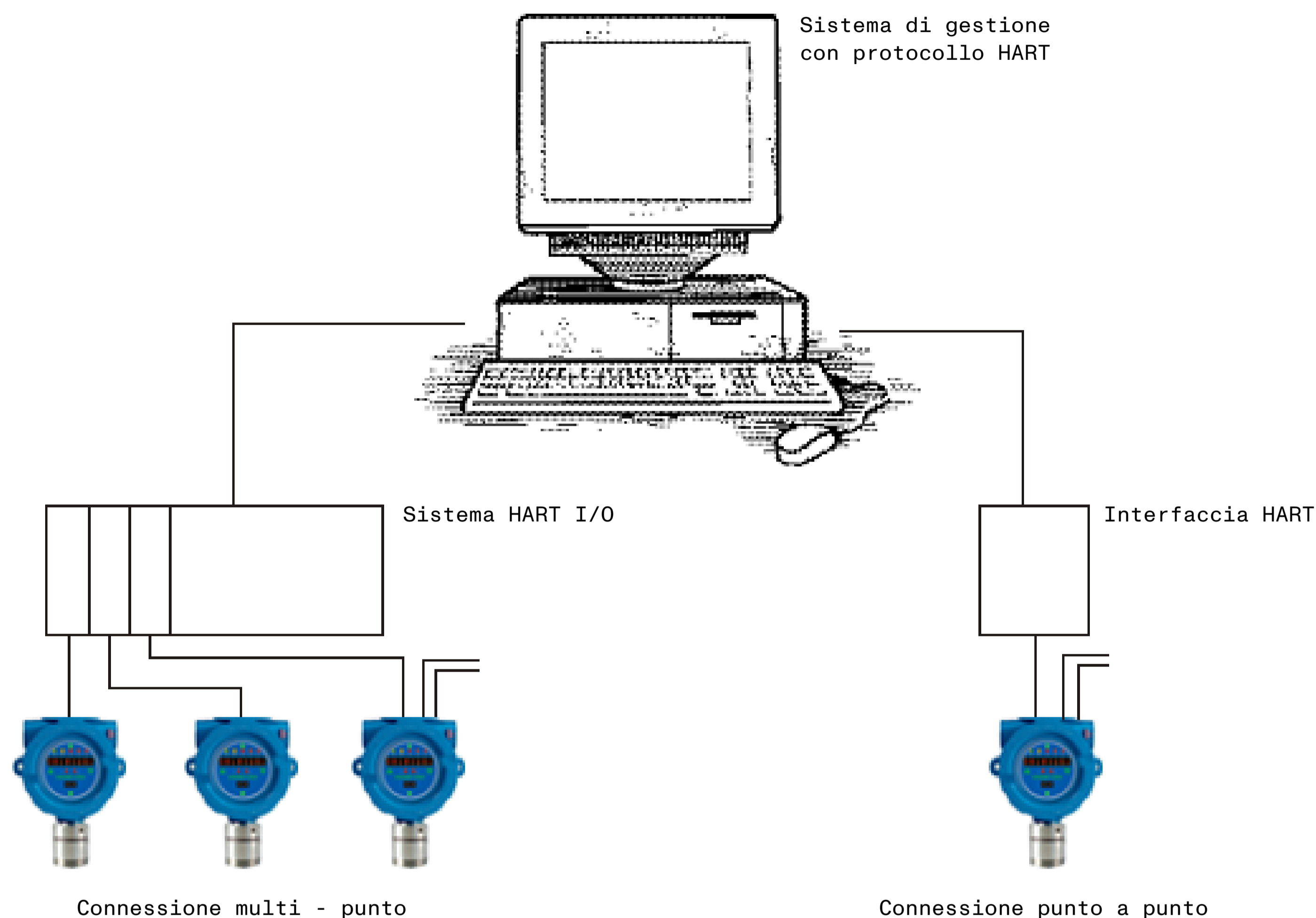
Fig.1
Schema topografico della scheda interfaccia



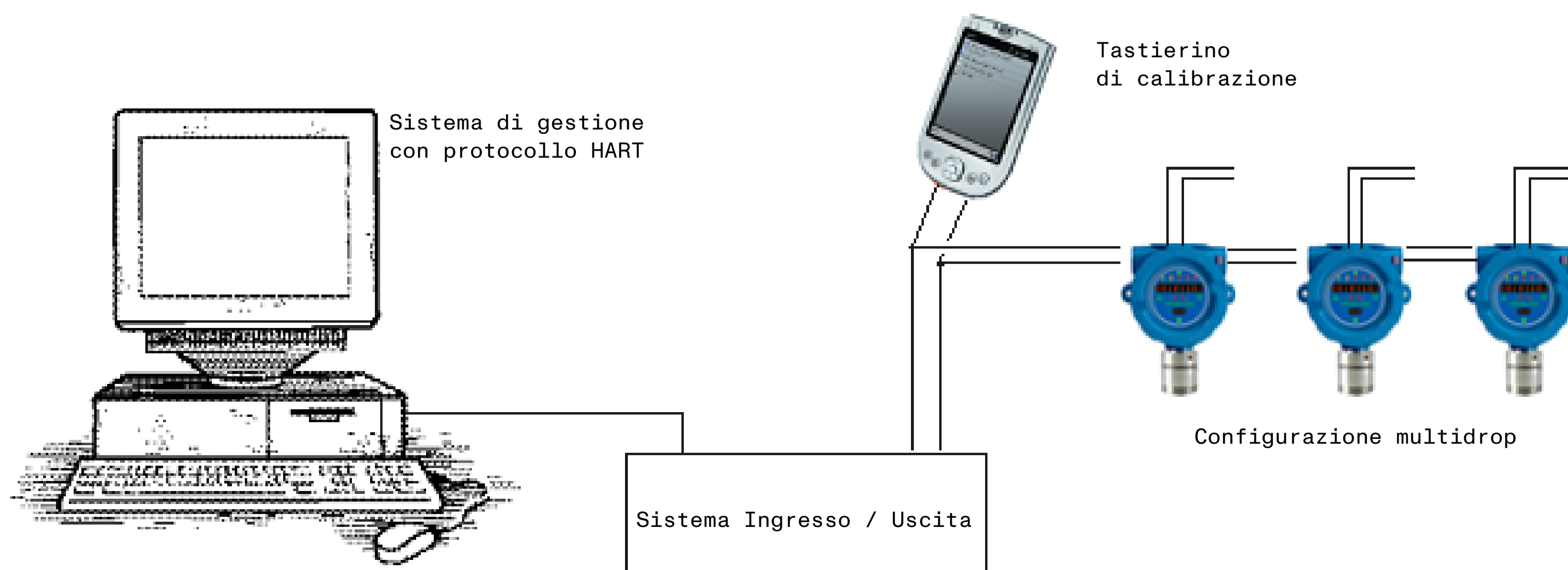


2. Collegamento e uso della scheda interfaccia HART

I dispositivi HART sono utilizzabili nelle configurazioni di rete punto a punto, multi-punto o multi-drop.
Nella configurazione punto a punto e multi-punto si trasmettono sia il segnale 4-20mA che le variabili di processo. Nella configurazione multi-punto il dispositivo (I/O System) si occupa di trasmettere i dati dei singoli dispositivi al management system.



Nella configurazione multi-drop si perde la lettura del segnale 4-20mA (fissato ad un valore di 4mA) ma rimangono disponibili le variabili di processo. È possibile collegare in parallelo, sulla stessa linea, fino a 15 dispositivi opportunamente indirizzati.





2.1 CABLAGGIO E INSTALLAZIONE

In generale, la procedura di installazione dei dispositivi di comunicazione HART è uguale a quella degli strumenti convenzionali 4-20mA. Si raccomanda l'uso di un cavo schermato. Il diametro minimo del conduttore deve essere 0,51 mm (24 AWG) per lunghezze inferiori a 1,524 km (5.000 piedi), 0,81 mm (20 AWG) per distanze superiori.

2.2 LUNGHEZZA DEL CAVO

La maggior parte delle installazioni sono entro il limite teorico di 3.000 m (10.000 piedi) per la comunicazione HART. Tuttavia, le caratteristiche elettriche del cavo (per lo più, la capacità) e la combinazione di dispositivi collegati possono influenzare la lunghezza del cavo massima ammissibile per una rete HART. La Tabella 1 mostra l'influenza della capacità del cavo e il numero di dispositivi di rete sulla lunghezza del cavo. La tabella si basa sulle installazioni tipiche dei dispositivi HART in ambienti, senza impedenze in serie di vario tipo.

Tabella 1
Lunghezze dei cavi ammissibili per doppini schermati da 1,02 mm (18 AWG)

Capienza del cavo – pf/ft (pf/m) / Lunghezza del cavo - piedi (metri)

N° dispositivi di rete	20 pf/ft (65 pf/m)	30 pf/ft (95 pf/m)	50 pf/ft (160 pf/m)	70 pf/ft (225 pf/m)
1	9,000 ft (2,769 m)	6,500 ft (2,000 m)	4,200 ft (1,292 m)	3,200 ft (985 m)
5	8,000 ft (2,462 m)	5,900 ft (1,815 m)	3,700 ft (1,138 m)	2,900 ft (892 m)
10	7,000 ft (2,154 m)	5,200 ft (1,600 m)	3,300 ft (1,015 m)	2,500 ft (769 m)
15	6,000 ft (1,846 m)	4,600 ft (1,415 m)	2,900 ft (892 m)	2,300 ft (708 m)



3. Dettagli tecnici sul Modulo Ricetrasmittitore Hart

Il modulo ricetrasmittitore Hart installato nel rivelatore SMART S è il modello M0310 costruito dalla Microcyber Corporation. L'uscita 4-20 mA è separata galvanicamente dal resto del circuito del rivelatore e quindi può essere collegata a una resistenza di carico verso massa (in source) o verso l'alimentazione positiva (in sink).

Le variabili trasmesse sono:

- I La concentrazione presente del gas misurata dal rivelatore (variabile primaria).
- II La temperatura interna dello SMART-S (variabile secondaria)

Tabella 2
Dati tecnici del ricetrasmittitore Hart M0310

Temperatura di esercizio	-40 °C / 85 °C.
Tensione di esercizio	10 V / 30 V.
Tensione di isolamento	500 Vca.
Durata del riscaldamento	5 s
Interfaccia di comunicazione	Hart Field Communicator 475 o altre marche
Corrente di esercizio minima	3,5 mA
Corrente di uscita:	
Intervallo del segnale	4 mA / 20 mA.
Intervallo minimo del segnale	16 mA
Livello di uscita dal collegamento multi-punto	2 mA / 20 mA.
Resistenza di carico (Ω)	$\leq (Valim. - 8)/0,023$
Livelli di errore:	
Guasto livello basso	3,8 mA
Guasto livello alto	20,8 mA
Variabili rilevabili sul ricetrasmittitore Hart:	
Variabile primaria	Contrazione del Gas
Seconda variabile	Temperatura Interna del rivelatore in Kelvin
Terza variabile	Nessuna
Quarta variabile	Nessuna
Valore della corrente generata	da 3,8 mA a 20,8mA.
Dati preimpostati:	
Campo di descrizione	SMART S
Messaggio Utente	Manufactured by Sensitron s.r.l.
Data	09/11/2007
(*) Costruttore	Microcyber Corporation inc.
(*) Tipo di dispositivo	RH105/G0310/M0310
Numero di serie	xxxxxxxx
(*) Numero del sensore	0
(*) Numero del dispositivo	1
(*) Versione software (trasmettitore Hart)	1.4
(*) Versione hardware (trasmettitore Hart)	8
(*) Versione del Protocollo Hart	7

(*) I campi non possono essere modificati



1. Introduction

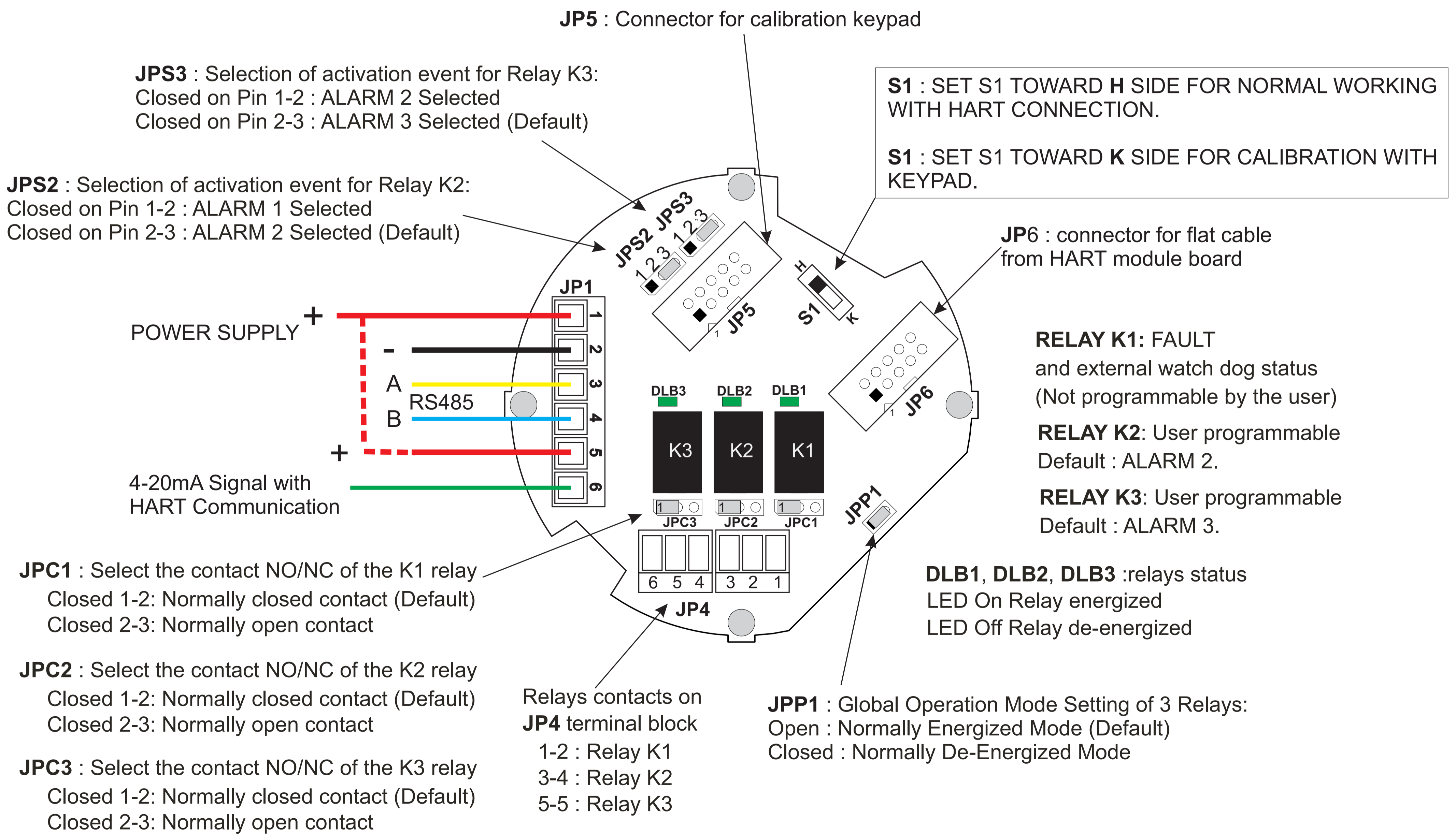
The optional Transmitter Hart interface, if installed in the SMART S, allow to send and receive data on the 4-20mA analog line.

The HART Communication Protocol is based on two sine waves (of two different frequencies). That are superimposed on 4-20 mA analog signal to provide simultaneous analog and digital communications.

The Hart electronic board, is provided and installed inside the gas detector.

1.1 LAYOUT HART INTERFACE BOARD

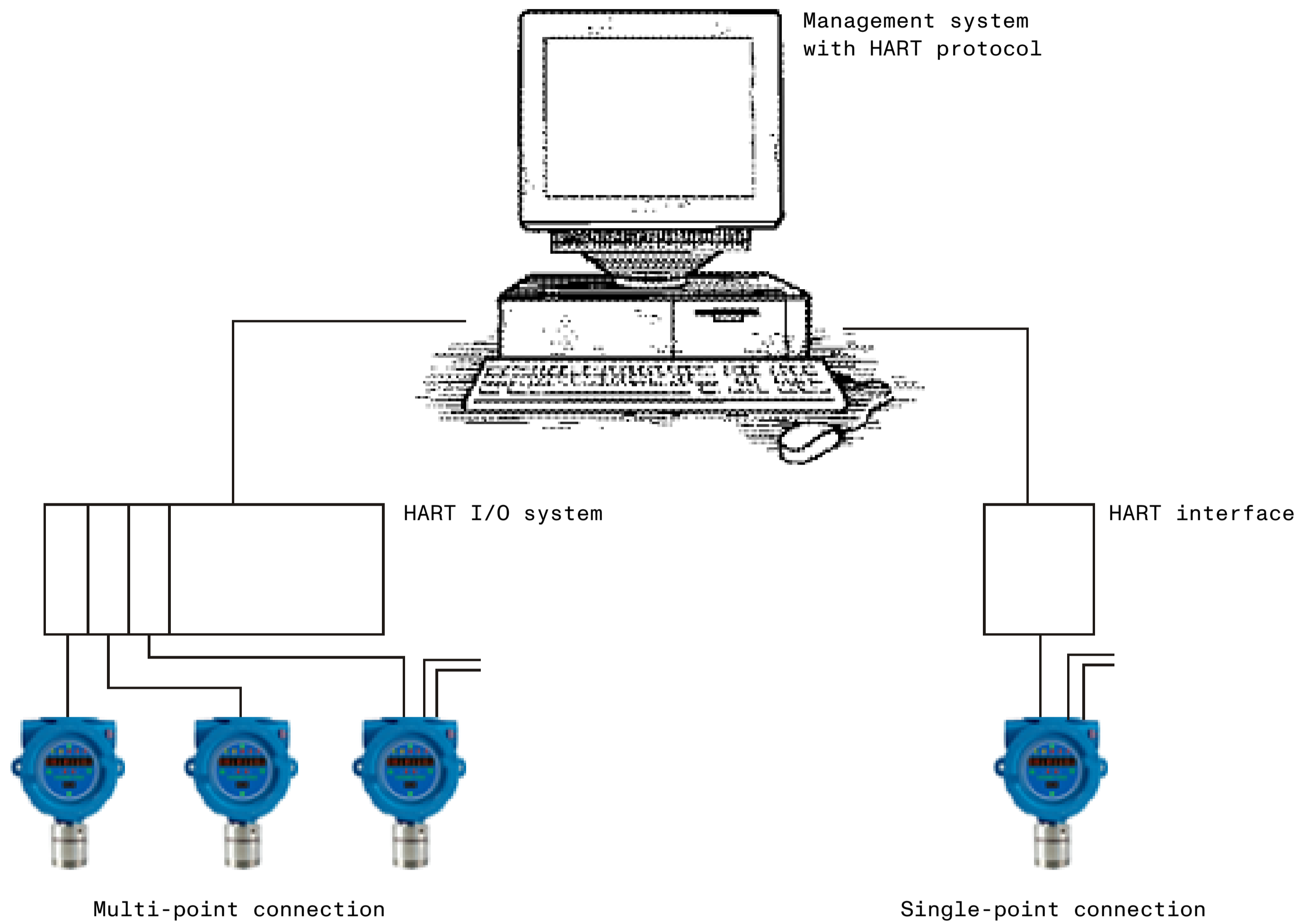
Fig.1
Layout HART interface board



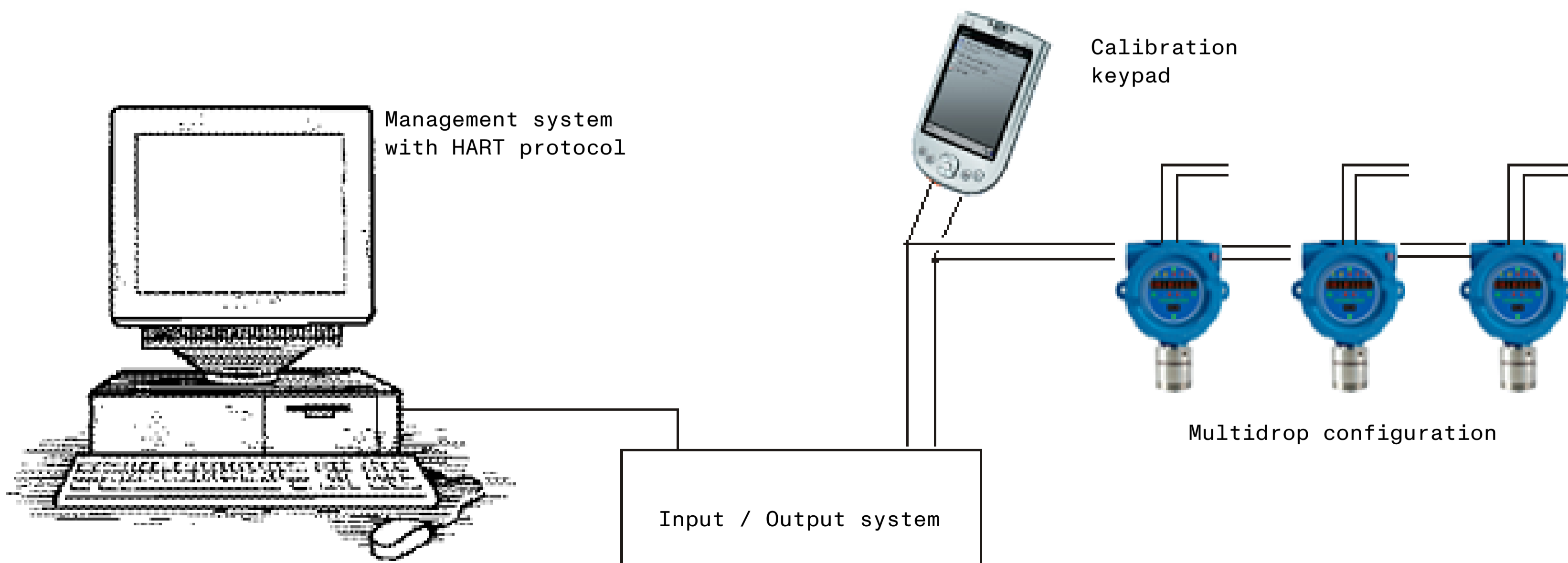


2. Hart Interface Connection and Use

HART devices can operate in three different network configurations: single-point, multi-point or multi-drop.
In point to point and multi-point configuration is broadcast both 4-20mA signal and process variables. In multi-drop configuration the device (I / O System) is responsible for transmitting the data of the individual devices to the management system.



In multi-drop configuration the 4-20mA signal is set at a fixed value of 4 mA but the process variables remain available.
Devices can be parallel connected, on the same line. These devices have to be appropriately addressed and not more than 15.





2.1 WIRING AND INSTALLATION

In general, the installation practice for HART communicating devices is the same as conventional 4-20mA instrumentation. Individually shielded twisted pair cable, either in single-pair or multi-pair varieties, is the recommended wiring practice. The minimum conductor size is 0.51 mm diameter (#24 AWG) for cable runs less than 1,524 m (5,000 ft) and 0.81 mm diameter (#20 AWG) for longer distances.

2.2 CABLE LENGTH

Most installations are well within the 3,000 meter (10,000 ft) theoretical limit for HART communication. However, the electrical characteristics of the cable (mostly capacitance) and the combination of connected devices can affect the maximum allowable cable length of a HART network. Table 1 shows the affect of cable capacitance and the number of network devices on cable length. The table is based on typical installations of HART devices in non-IS environments, i.e. no miscellaneous series impedance.

Tabella 1
Allowable cable lengths for 1.02 mm (#18 AWG) shield twisted pair

Cable Capacitance – pf/ft (pf/m) / Cable Length – feet (meters)				
N° Network devices	20 pf/ft (65 pf/m)	30 pf/ft (95 pf/m)	50 pf/ft (160 pf/m)	70 pf/ft (225 pf/m)
1	9,000 ft (2,769 m)	6,500 ft (2,000 m)	4,200 ft (1,292 m)	3,200 ft (985 m)
5	8,000 ft (2,462 m)	5,900 ft (1,815 m)	3,700 ft (1,138 m)	2,900 ft (892 m)
10	7,000 ft (2,154 m)	5,200 ft (1,600 m)	3,300 ft (1,015 m)	2,500 ft (769 m)
15	6,000 ft (1,846 m)	4,600 ft (1,415 m)	2,900 ft (892 m)	2,300 ft (708 m)



3. Technical details about the Hart Module Transceiver

The HART module transceiver model, installed inside the SMART S detector, is M0310 manufactured by Microcyber Coporation. The 4-20mA output has a galvanic separation from the rest of the detector circuit and can be connected with load resistance toward ground (source mode) or toward positive of power supply (sink mode).

The transmitted variables are:

- I Gas concentration (primary variable).
- II The internal temperature of the SMART S detetctor (secondary variable)

Tabella 2
Dati tecnici del ricetrasmittitore Hart M0310

Operating Temperature	-40 °C / 85 °C.
Operating voltage	10 V / 30 V.
Isolation voltage	500 Vca.
Warm up time	5 s
Communication interface	Hart Field Communicator 475 or other brands
Minimum operating current	3,5 mA
Output current:	
Signal Range	4 mA / 20 mA.
Minimum signal Range	16 mA
Output level for Multi-drop connection	2 mA / 20 mA.
Load resistance (Ω)	$\leq (Valim. - 8)/0,023$
Errors Levels:	
Fault Low	3.8mA
Fault High	20.8mA
Detectable variables on the Hart transceiver:	
Primary variable	Gas Concentration
Second Measured variable	Internal Temperature of detector in Kelvin
Third Measured variable	None.
Fourth Measured variable	Non
Generated current value	from 3.8 mA to 20.8mA.
Preset data:	
Description field	SMART S
User Message	Manufactured by Sensitron s.r.l.
Date	09/11/2007
(*) Manufacturer	Microcyber Corporation inc.
(*) Device type	RH105/G0310/M0310
Serial number	xxxxxxxx
(*) Sensor number	0
(*) Device number	1
(*) Software version (Transmitter Hart)	1.4
(*) Hardware version (Transmitter Hart)	8
(*) Hart Protocol Version	7

(*) fields can't be modified.

Contatti/Contacts

Viale della Repubblica, 48
20007 Cornaredo (MI) – ITALY

+39 0293548155
sales@sensitron.it
sensitron.it

Sensitron S.r.l.

