

# **AED / FIT<sup>®</sup>**

## **Messa in funzione di CANOpen**



---

# Contenuto

---

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Identificazione .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Pianificazione della rete CANOpen .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Messa in funzione della rete .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Variazione della Bitrate e del Node ID con AED_Panel32 .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Messa in funzione dell'AED / FIT® .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Programmazione del PLC .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>PDO da trasmettere .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>PDO da ricevere .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Letteratura .....</b>	<b>17</b>
	<b>Indice .....</b>	<b>18</b>
	<b>Note applicative pubblicate .....</b>	<b>19</b>



---

# 1 Introduzione

---

Le AED / FIT<sup>®</sup> della 3<sup>a</sup> generazione dispongono di una interfaccia CANOpen.

Questa interfaccia apre all'utente nuove e potenti possibilità per le applicazioni della tecnica di pesatura.

Il presente documento descrive la messa in funzione degli AED / FIT<sup>®</sup> collegati ad un controllore programmabile (PLC). Dato l'alto numero di PLC esistente sul mercato, sarà possibile fornire solo una panoramica generale.

Ringraziamo la ditta Hilscher GmbH ([www.hilscher.com](http://www.hilscher.com)) che ci ha dato amichevolmente il permesso di utilizzare le schermate del software SYCON.

---

# 2 Generalità

---

DeviceNet è una rete basata su CAN e che è standardizzata da CiA (Can in Automation). Le sue specifiche possono essere ottenute dalla CiA ([www.cia.org](http://www.cia.org)).

CanOpen definisce una serie di Servizi per il trasferimento dei dati e per la gestione della rete:

## **SDO (Service Data Objects)**

Questo servizio serve al trasferimento di dati aciclici e viene normalmente impiegato per la trasmissione dei parametri di configurazione.

## **PDO (Process Data Objects)**

Serve al trasferimento di

- dati ciclici (valori di misura e stati),
- dati aciclici (risultato di dosaggio o risultati di trigger),
- dati di uscita del PLC (parola di controllo).

I PDO da trasmettere vengono inviati sempre quando è disponibile un risultato di misura, di trigger o di dosaggio.

La parola di controllo contiene i singoli Bit con cui si possono lanciare le funzioni utente quali l'azzeramento e la tara. Il formato dei PDO si trova nell'appendice di questo documento.

### EMCY (Emergency Objekte)

Gli oggetti EMCY vengono trasmessi quando s'incorre in stati di errore. Essi constano di una parte normativa e di una parte specifica utente. Ulteriori informazioni si trovano nel file ausiliario AEDhelp\_e.

## 3 Identificazione

Gli strumenti vengono identificati da un Vendor-Id e da un Codice Prodotto:

Strumento	Vendor ID	Codice Prodotto
AD103	11d <sub>HEX</sub>	501 <sub>HEX</sub>
FIT <sup>®</sup> 3	11d <sub>HEX</sub>	502 <sub>HEX</sub>

### File EDS

La dotazione di fornitura comprende un file EDS. Esso è necessario per la messa in funzione degli AED / FIT<sup>®</sup> con un PLC. Si deve importare il file EDS nel Controllore insieme al proprio firmware. La versione del firmware degli AED / FIT<sup>®</sup> può essere letta con il tool di configurazione del Controllore. I file EDS possono essere recuperati anche dalla pagina Web della HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)).

Nomenclatura dei nomi dei file:

PRODUKT\_FIRMWAREVERSION\_MAJORREV\_MINORREV\_COS.EDS

**FIT<sup>®</sup>3\_P73\_1\_00\_COS.EDS**

designa un file EDS di CANOpen con versione 1.00 del firmware P73 della FIT<sup>®</sup>3.

## 4 Pianificazione della rete CANOpen

La struttura della rete CANOpen richiede una pianificazione accurata:

- Stimare le lunghezze di cavo necessarie: in nessun caso si dovrà superare la lunghezza massima data per il Bit Rate selezionato. Evitare linee di diramazione secondarie. È questa la ragione per cui gli AED / FIT<sup>®</sup> dispongono di PIN o paia di conduttori separati per CANin e CANout. Se necessario, usare connessioni multi-port.

Massima lunghezza del cavo per CANOpen

<b>Baud rate [kbit/s]</b>	10	20	50	125	250	500	800	1000
<b>Max. lunghezza del cavo [m]</b>	5000	2500	1000	500	250	100	50	25

- Usare solo cavo conforme alla Norma e con impedenza di linea di 120 Ω.
- Stimare il carico del Bus necessario. A tal scopo usare la formula empirica:

$$\text{Carico Bus [\%]} = 12000 * \text{Numero\_AED\_FIT}^{\text{®}} * \text{Cadenza uscita [numero/secondo]} / \text{Bitrate}$$

Se il carico Bus supera il 75 %, si dovrebbe selezionare la successiva Bitrate più alta.  
Se l'aumento della Bitrate non è più possibile, si deve suddividere la rete in più segmenti, ciascuno con una connessione CANOpen separata.

- Verificare il dimensionamento dell'alimentatore in funzione della caduta di tensione sulle linee di alimentazione.

## 5 Messa in funzione della rete

---

- Verificare la terminazione del Bus. Il Bus necessita di una resistenza differenziale di 120  $\Omega$  ad ambedue le estremità.



Il CANBus non funziona senza i resistori di terminazione.

- Verificare il Node ID e le Bitrate dei nodi collegati.

Gli AED / FIT<sup>®</sup> vengono forniti con la seguente impostazione di fabbrica:

- Bitrate: 125 kbit/s
- Node ID: 63

Non ci devono essere doppioni di Node ID, che possono provocare il malfunzionamento dell'intera rete. I Bitrate di tutti i nodi utilizzati devono essere identici. Bitrate diverse provocano lo stato di „Busoff“ di un nodo o perfino dell'intera rete. L'unico modo di uscire dallo stato di „Busoff“ è il Reset o lo spegnimento / riaccensione (PowerOn).

- Per modificare il Node ID od il Bitrate è necessario un Tool di configurazione:

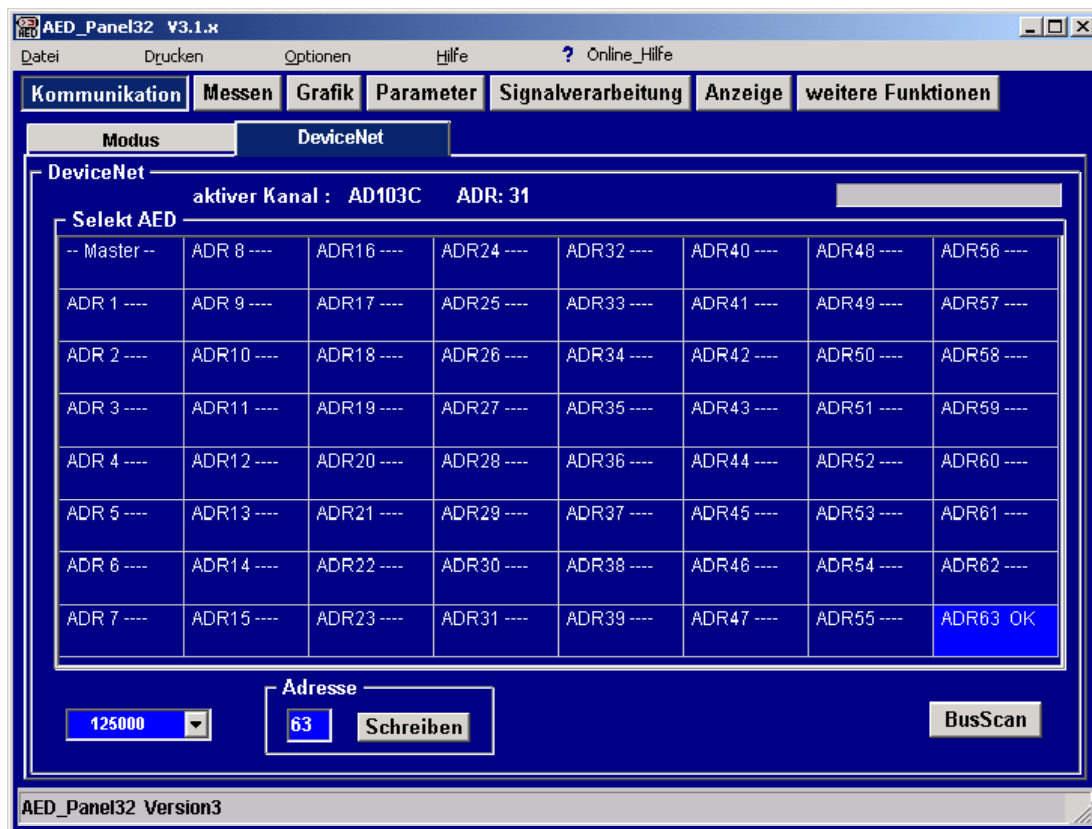
- Sycon della Hilscher <http://www.hilscher.com>
- Larcan della LARSYS <http://www.larsys.com>
- CANOpener della Microcontrol <http://www.microcontrol.net>
- *AED\_Panel32* della HBM <http://www.hbm.com>
- od altri Tool di configurazione disponibili sul proprio Controllore.

Per ulteriori dettagli consultare l'appropriata documentazione.

- La Bitrate o il Node ID possono essere selezionati per un solo AED / FIT<sup>®</sup> alla volta. Tutti gli altri nodi devono risultare disinseriti dal Bus. L'AED9301 dispone di un selettore a slitta per la disinserizione dal Bus.



## 6 Variazione della Bitrate e del Node ID con AED\_Panel32



### Variatione del Node ID

- Eseguire il Busscan
- Variare il Node ID nel campo di assegnazione
- Premere il bottone Write

Il programma Panel modifica ora il Node ID e lo salva nella EEPROM dell'AED / FIT® in modo non volatile.

### Variazione della Bitrate

- Modificare l'impostazione in Panel.

Il programma Panel modifica ora la Bitrate e la salva nella EEPROM dell'AED / FIT® in modo non volatile.

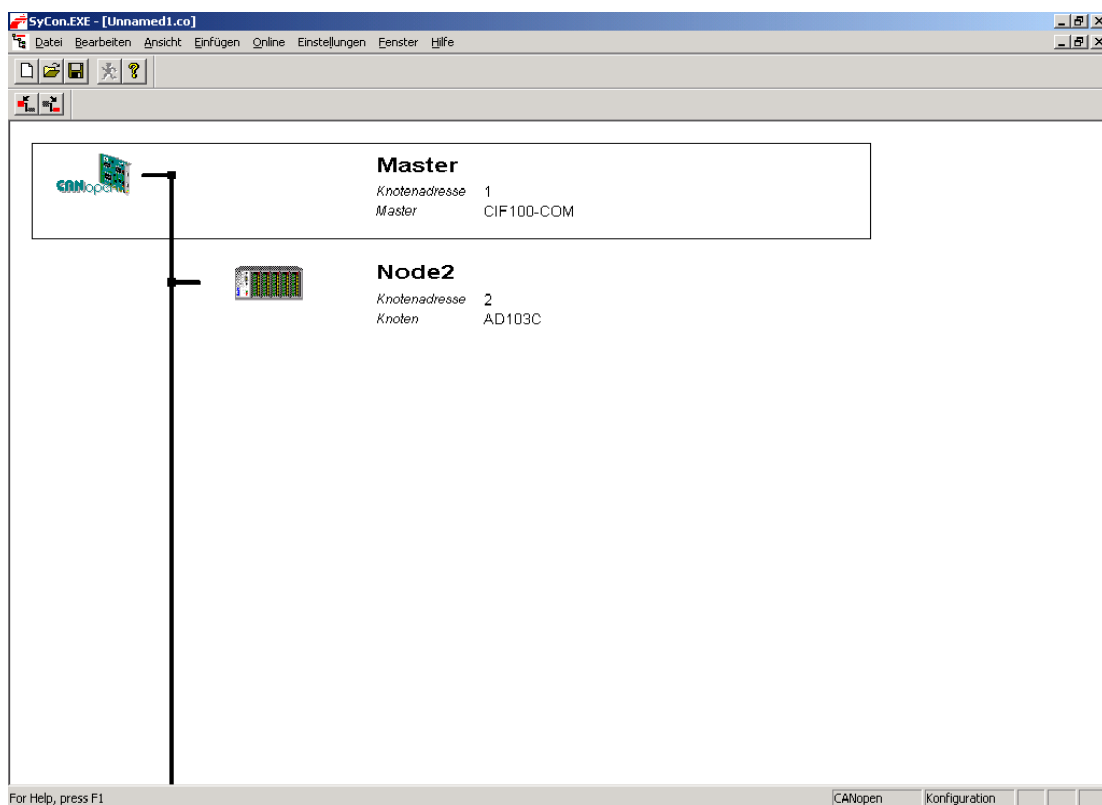


Non avendo il programma *AED\_Panel32* capacità multi-master, il PLC deve essere portato in stato di Stop.

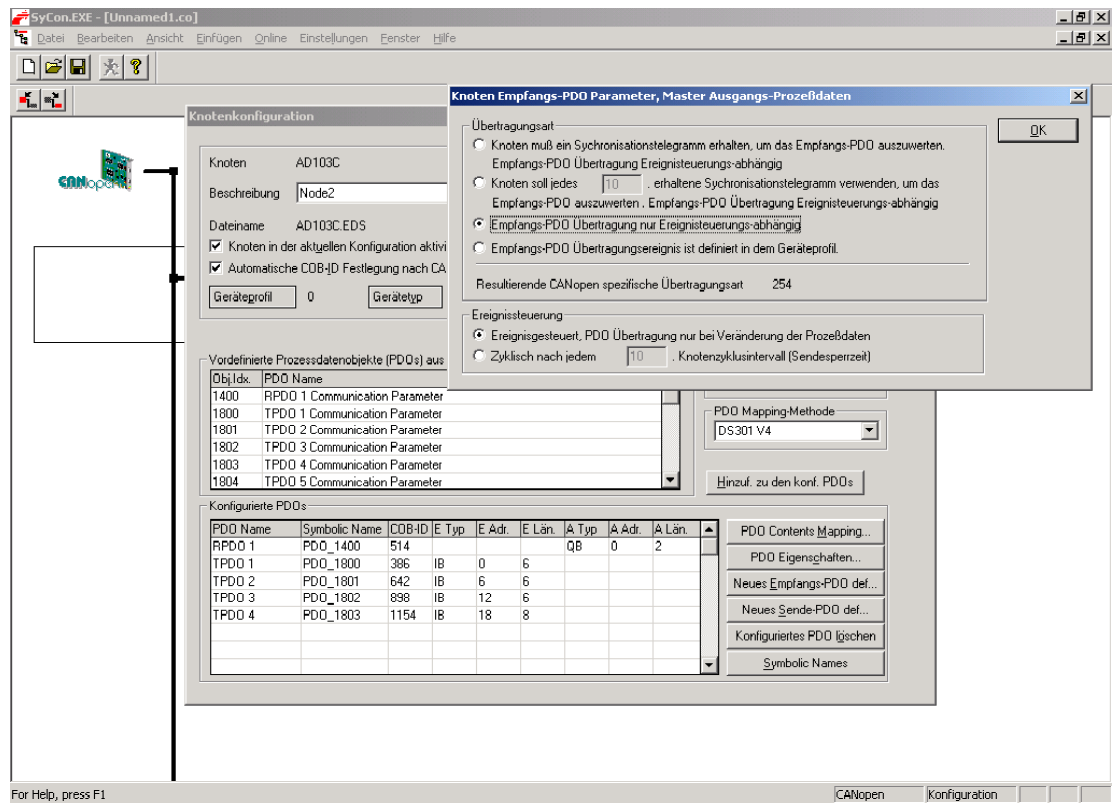
## 7 Messa in funzione dell'AED / FIT®

Per la messa in funzione usare il Tool di configurazione del proprio Controllore.

Le seguenti schemate mostrano una tipica configurazione col Tool Sycon della Hilscher.



- Innanzi tutto importare nel proprio Tool di configurazione i file EDS dell'AED / FIT®.
- Creare un nuovo Progetto.
- Inserire un Master ed i Slave Device richiesti.
- Assegnare i Node ID e dei nomi significativi agli strumenti.



- Ora editare le funzioni dei Nodi.
- Aggiungere i PDO da trasmettere e da ricevere desiderati.
- Gli AED / FIT® supportano i seguenti PDO:
  - RPDO1 Parola di controllo
  - TPDO1 Valore di misura e Status / **MSV**
  - TPDO2 Valore di trigger e Status / **MAV**
  - TPDO3 Risultato di dosaggio e Status / **FRS**
  - TPDO4 Valore di picco / **PVA**
  - TPDO5 Status di allarme
- Il formato dei PDO può essere ricavato dal file ausiliario AEDhelp\_e o dai capitoli 'PDO da trasmettere' o 'PDO da ricevere'.



Gli AED / FIT® non supportano la rimappatura del contenuto dei PDO o dei COB-ID.

- Editare i parametri del PDO.

Impostare il metodo di trasferimento del PDO su „specifico costruttore”.

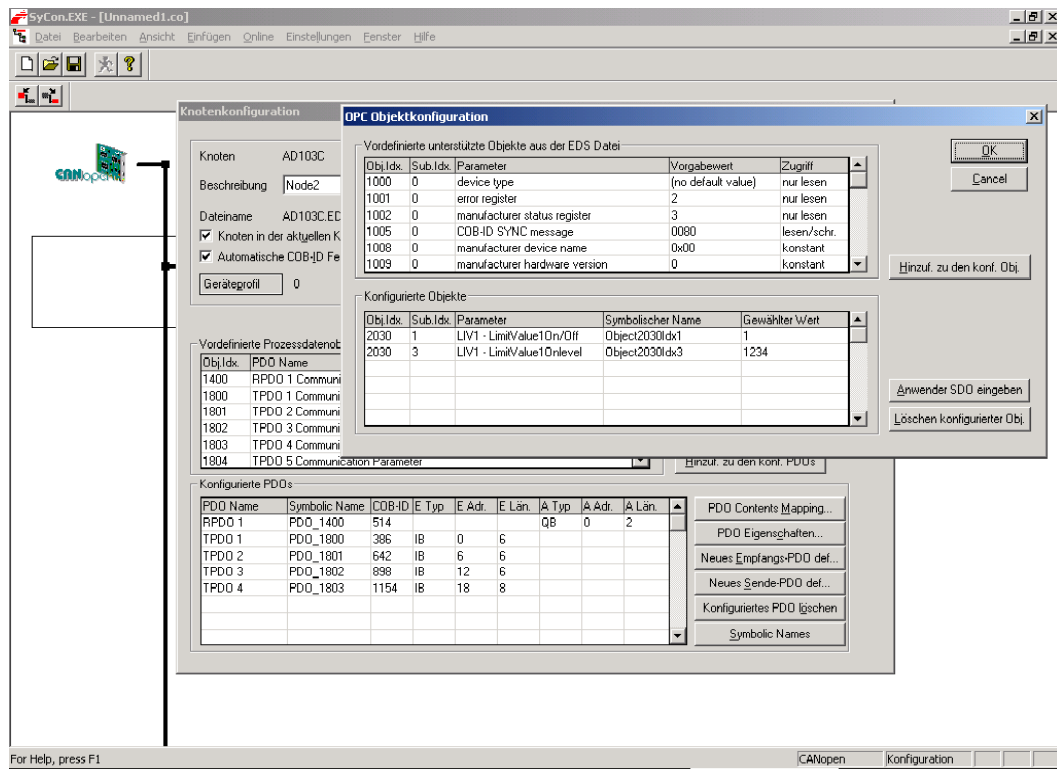
Con questa impostazione si ottiene un PDO per ciascun valore di misura di nuova formazione. Le altre impostazioni non sono significative.

The screenshot shows the 'syCon.EXE - [Unnamed1.co]' application window. The main interface is divided into several sections:

- Knotenkonfiguration:** Shows node details for 'AD103C' (Node2) with file 'AD103C.EDS'. It includes checkboxes for 'Knoten in der aktuellen Konfiguration aktivieren' and 'Automatische COB-ID Festlegung nach CANopen', and fields for 'Geräteprofil' and 'Gerätetyp' both set to 0.
- Vordefinierte Prozessdatenobjekte (PDOs) aus der EDS-Datei:** A list of predefined PDOs such as 'RPDO 1 Communication Parameter' (ObjId: 1400) and 'TPDO 1 Communication Parameter' (ObjId: 1800).
- Konfigurierte PDOs:** A table showing configured PDOs with columns for Name, Symbolic Name, COB-ID, E Typ, E Adr, E Län, A Typ, A Adr, and A Län.
 

PDO Name	Symbolic Name	COB-ID	E Typ	E Adr	E Län	A Typ	A Adr	A Län
RPDO 1	PDO_1400	514				QB	0	2
TPDO 1	PDO_1800	386	IB	0	6			
TPDO 2	PDO_1801	642	IB	6	6			
TPDO 3	PDO_1802	898	IB	12	6			
TPDO 4	PDO_1803	1154	IB	18	8			
- PDO Inhaltsbelegung Objektindex 1A00:** A dialog box with two tables. The top table, 'Konfigurierfähige Objekte der EDS Datei', lists parameters like 'MSV - MeasuredValue' and 'MAV - TriggerMeasurement'. The bottom table, 'Konfigurierte Objekte', shows the mapping to symbolic names like 'Object2000Idx1'.
- Buttons:** 'Objekt hinzufügen', 'Objekt löschen', 'OK', and 'Abbrechen' are visible.

- Verificare le assegnazioni dei contenuti del PDO.



- Lanciare la parametrizzazione. I parametri selezionati vengono scritti nell'AED / FIT® ad ogni start della rete. Questo metodo non è valido per tutti i parametri: vedere la nota. In alternativa si può eseguire la parametrizzazione col programma *AED\_Panel32*. La serie di parametri si può salvare in modo non volatile nella EEPROM di AED / FIT® con l'Indice  $0 * 2450$ , Subindice 2 oppure con l'*AED\_Panel*.



- Non c'è alcuna necessità di scrivere tutti i parametri della AED / FIT<sup>®</sup>, modificare solo quelli significativi per la propria applicazione.
- Alcuni parametri devono essere scritti seguendo una specifica sequenza. Violare la sequenza provoca dei messaggi di errore.
- Alcuni parametri sono limitati da valori minimi e massimi. Il loro superamento provoca dei messaggi di errore.
- Alcuni parametri non si possono scrivere in „Modo legale per il commercio" ( $LFT \geq 1$ ).

Ulteriori dettagli si trovano nel file ausiliario AEDhelp\_e.

---

## 8 Programmazione del PLC

---

Ora si può lanciare la rete. Il PLC si parametrizza con i valori salvati nell'AED / FIT<sup>®</sup> ed al termine inizia l'operazione ciclica. Volendo controllare o parametrizzare l'AED / FIT<sup>®</sup> quando le operazioni cicliche sono in corso, si deve eseguire un apposito programma implementato nel PLC. Dato l'elevato numero di PLC disponibili sul mercato, si può fornire solo una panoramica generale.

CANOpen offre molte opzioni per eseguire il controllo/parametrizzazione durante il funzionamento ciclico:

- PDO1 ricevuto

I Bit definiti nei dati d'ingresso (parola di controllo) del PDO1 ricevuto, servono al controllo di funzioni quali l'azzeramento, la tara, lo start del processo di dosaggio, ecc.

Al settaggio del Bit corrispondente, viene lanciata la funzione associata.

Se la funzione deve essere lanciata di nuovo, prima si deve annullare e poi resettare il Bit corrispondente.

Per il controllo è preferibile usare PDO1, dato che esso possiede alta priorità e di conseguenza si può contare su tempi di reazione definiti.

- Accesso tramite gli SDO (Service Data Objects)

Con gli SDO si può eseguire il controllo o la riparametrizzazione durante il funzionamento ciclico in corso, mediante la scrittura dei singoli Indici/Subindici. Dato che la connessione SDO ha bassa priorità, i tempi di risposta possono variare considerevolmente. Gli indici ed i sottoindici dei singoli attributi si trovano nel file EDS oppure nel file ausiliario AEDhelp\_e.



Alcune funzioni (p.es. **LDW/LWT**) hanno tempi di esecuzione lunghi fino a 4,5 s. Quando vengono lanciate queste funzioni, segue immediatamente una quietanza positiva. L'utente può richiedere la fine della funzione od il risultato della funzione mediante un Busy Flag (Indice 0 \* 2000, Subindice 0 \* 0c).

- Lettura delle variabili durante il funzionamento ciclico

I dati trasmessi mediante il funzionamento ciclico vengono salvati permanentemente nel firmware dell'AED / FIT® e non possono essere rimappati.

Se richiesto, mediante la connessione SDO l'utente può leggere altri interessanti valori quali, p.es. il tempo di dosaggio. A tal scopo è necessario avere una programmazione utente nel PLC, usando i blocchi funzione che il costruttore del PLC rende disponibili.

---

## 9 PDO da trasmettere

---

### PDO1 da trasmettere (valore misurato e status)

Offset	Byte	Contenuto
0	LSB	Valore <b>MSV</b> (valore misurato)
1		Valore <b>MSV</b> (valore misurato)
2		Valore <b>MSV</b> (valore misurato)
3	MSB	Valore <b>MSV</b> (valore misurato)
4	LSB	Status <b>MSV</b> (status del valore misurato)
5	MSB	Status <b>MSV</b> (status del valore misurato)



**PDO2 da trasmettere (valore trigger e status)**

Offset	Byte	Contenuto
0	LSB	Valore <b>MAV</b> (valore di trigger)
1		Valore <b>MAV</b> (valore di trigger)
2		Valore <b>MAV</b> (valore di trigger)
3	MSB	Valore <b>MAV</b> (valore di trigger)
4	LSB	Status <b>MAV</b> (status del trigger)
5	MSB	Status <b>MAV</b> (status del trigger)

**PDO3 da trasmettere (risultato dosaggio e status)**

Offset	Byte	Contenuto
0	LSB	Valore <b>FRS</b> (risultato di dosaggio)
1		Valore <b>FRS</b> (risultato di dosaggio)
2		Valore <b>FRS</b> (risultato di dosaggio)
3	MSB	Valore <b>FRS</b> (risultato di dosaggio)
4	LSB	Status <b>FRS</b> (status del dosaggio)
5	MSB	Status <b>FRS</b> (status del dosaggio)

**PDO4 da trasmettere (valori di picco)**

Offset	Byte	Contenuto
0	LSB	Valore Min <b>PVA</b>
1		Valore Min <b>PVA</b>
2		Valore Min <b>PVA</b>
3	MSB	Valore Min <b>PVA</b>
4	LSB	Valore Max <b>PVA</b>
5		Valore Max <b>PVA</b>
6		Valore Max <b>PVA</b>
7	MSB	Valore Max <b>PVA</b>

## 10 PDO da ricevere

### PDO1 da ricevere

Byte	Bit Nr.	Contenuto
<b>Offset</b>		
<b>0</b>	0	<b>TAR</b> – Effettua tara
	1	<b>TAS</b> – Selettore Lordo / Netto
	2	<b>CSN</b> – Annulla risultato di dosaggio
	3	<b>RUN</b> – Lancia processo di dosaggio
	4	<b>BRK</b> – Termina processo di dosaggio
	5	<b>CTR</b> – Annulla risultato del trigger
	6	<b>CDL</b> – Azzeramento
	7	<b>CPV</b> – Annulla valore di picco
<b>1</b>	0	Riservato
	1	Riservato
	2	Stato nominale dell'uscita 1
	3	Stato nominale dell'uscita 2
	4	Stato nominale dell'uscita 3
	5	Stato nominale dell'uscita 4
	6	Stato nominale dell'uscita 5
	7	Stato nominale dell'uscita 6

Ulteriori dettagli si trovano nel file ausiliario online AEDhelp\_e.

---

# 11 Letteratura

---

- CanOpen Spezifikation  
Can in Automation (CiA)

---

# Indice

---

## C

Campo di applicazione ..... 3

## I

Identificazione .....4

Introduzione ..... 3

## M

Messa in funzione dell'AED / FIT® ..... 9

## N

Note applicative pubblicate .....19

## P

Pianificazione della rete CANOpen .....5

Programmazione del PLC ..... 13

## Note applicative pubblicate

<b>Note applicative</b>	<b>Contenuto</b>
<b>APPN001d</b>	Celle di carico digitali in applicazioni Checkweigher
<b>APPN003d</b>	Struttura e condizioni di impiego delle celle di carico digitali FIT <sup>®</sup> /0... FIT <sup>®</sup> /5...
<b>APPN004d</b>	Aggiustamento statico della bilancia
<b>APPN005d</b>	Interrogazione dei Valori di Misura (MSV?) per cadenze fino a max. 600 VM/s
<b>APPN006d</b>	Dosaggio e riempimento con FIT <sup>®</sup> / AD103
<b>APPN007d</b>	Uso del programma Panel per l'analisi nel tempo e nella frequenza delle bilance
<b>APPN010d</b>	Impiego legale per il commercio e verifica dei parametri
<b>APPN011d</b>	Interrogazione dei risultati del trigger
<b>APPN012d</b>	Interfaccia CAN (messa in funzione)
<b>APPN013d</b>	Interfaccia DeviceNet (messa in funzione)

Riserva di modifica.

Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.  
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e  
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

I2386-1.0 it

**HBM Italia srl**

Via Pordenone, 8 I 20132 Milano - MI

Tel.: +39 02 45471616; Fax: +39 0245471672

E-mail: [info@it.hbm.com](mailto:info@it.hbm.com) ; [support@it.hbm.com](mailto:support@it.hbm.com)

Internet: [www.hbm.com](http://www.hbm.com) ; [www.hbm-italia.it](http://www.hbm-italia.it)



measurement with confidence