

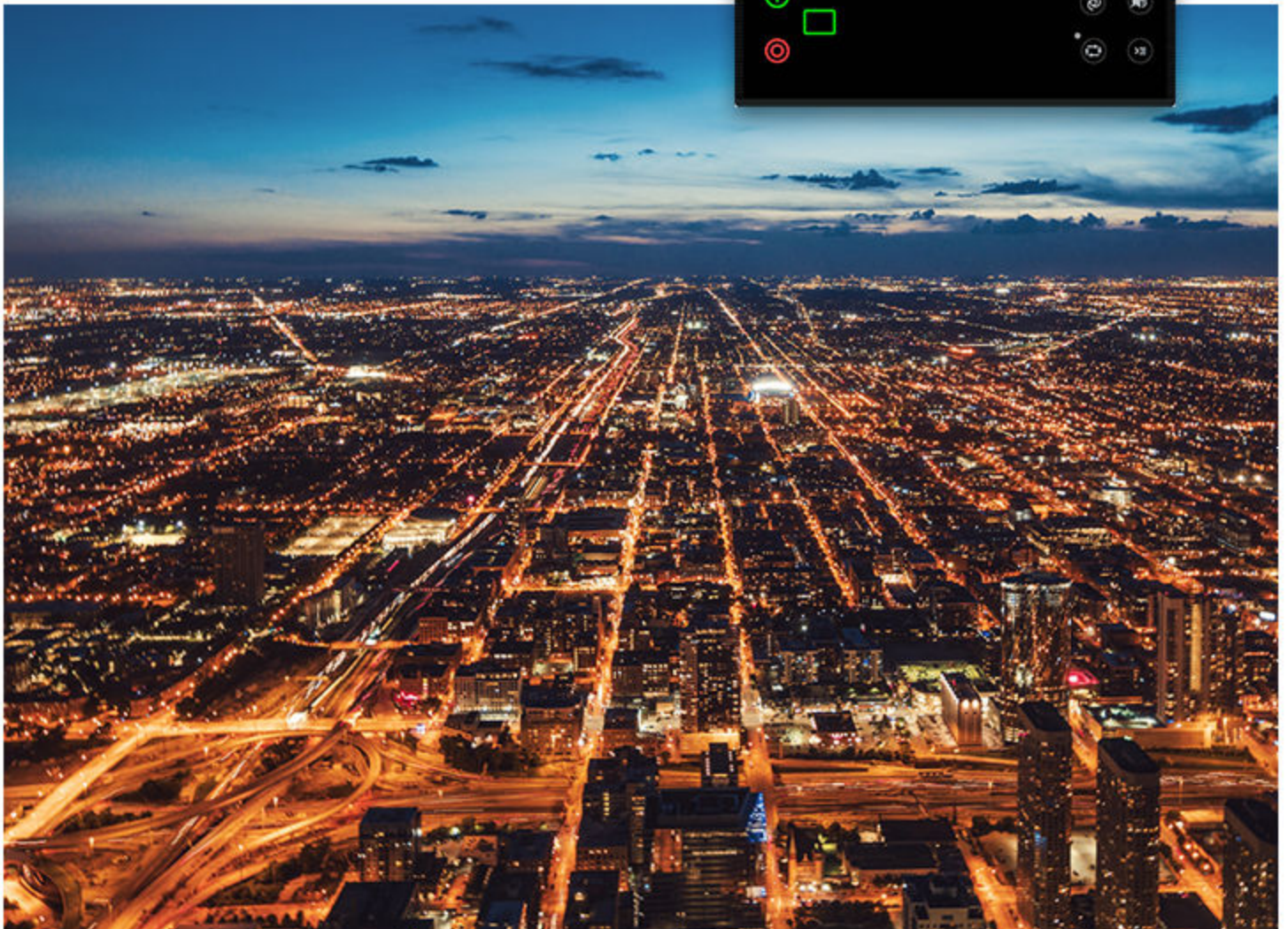
# iE 150

Trasmissione motore

**Scheda tecnica**



Improve  
Tomorrow



## 1. Azionamento del motore iE 150

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1 Maggiori informazioni sul controller</b>        | <b>3</b>  |
| 1.1.1 Maggiori informazioni                            | 3         |
| 1.1.2 Versioni software                                | 3         |
| 1.1.3 Layout di visualizzazione                        | 4         |
| <b>1.2 Funzioni e caratteristiche</b>                  | <b>5</b>  |
| 1.2.1 Funzioni del motore                              | 5         |
| 1.2.2 Funzioni generali                                | 6         |
| 1.2.3 ECU e motori supportati                          | 6         |
| 1.2.4 Post-trattamento degli scarichi (Tier 4/Stage V) | 11        |
| <b>1.3 Allarmi e protezioni</b>                        | <b>14</b> |
| <b>1.4 Applicazioni</b>                                | <b>15</b> |
| <b>1.5 Prodotti compatibili</b>                        | <b>15</b> |
| 1.5.1 Display remoto: iE 150                           | 15        |
| 1.5.2 Pannello operatore aggiuntivo, AOP-2             | 15        |
| 1.5.3 Ingressi e uscite supplementari                  | 15        |
| 1.5.4 Tipi di controller                               | 16        |

## 2. Specifiche tecniche

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1 Dimensioni</b>                                              | <b>17</b> |
| <b>2.2 Specifiche meccaniche</b>                                   | <b>17</b> |
| <b>2.3 Specifiche ambientali</b>                                   | <b>18</b> |
| <b>2.4 Controller</b>                                              | <b>19</b> |
| 2.4.1 Cablaggio tipico per il controller di azionamento del motore | 19        |
| 2.4.2 Specifiche elettriche                                        | 19        |
| 2.4.3 Comunicazione                                                | 21        |
| <b>2.5 Approvazioni</b>                                            | <b>22</b> |
| 2.5.1 Omologazione UL/cUL                                          | 22        |

## 3. Informazioni legali

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>3.1 Disclaimer e copyright</b> | <b>23</b> |
|-----------------------------------|-----------|

# 1. Azionamento del motore iE 150

## 1.1 Maggiori informazioni sul controller

### 1.1.1 Maggiori informazioni

L'azionamento iE 150 Engine è un singolo controller per un motore. Il controller ha tutte le funzioni necessarie per proteggere e controllare un motore. I valori e gli allarmi vengono visualizzati sullo schermo LCD, che è leggibile alla luce del sole.

Il controller è semplice da montare e il display grafico lo rende facile da usare. È possibile configurare facilmente i parametri sul display o con l'uso di un PC e del software di utilità.

#### Caratteristiche principali

- Proteggere e monitorare il motore
- Sequenze di avvio e arresto del motore
- Controllo automatico e manuale del regime motore
- Livello 4F/Fase V
- Ingressi e uscite configurabili, inclusi
  - Porte bus CAN
  - Porta Ethernet
- Allarme e registro eventi
- Protezione con password a 3 livelli
- Facile configurazione con il software di utilità
- Funzione pompa con velocità fissa e variabile

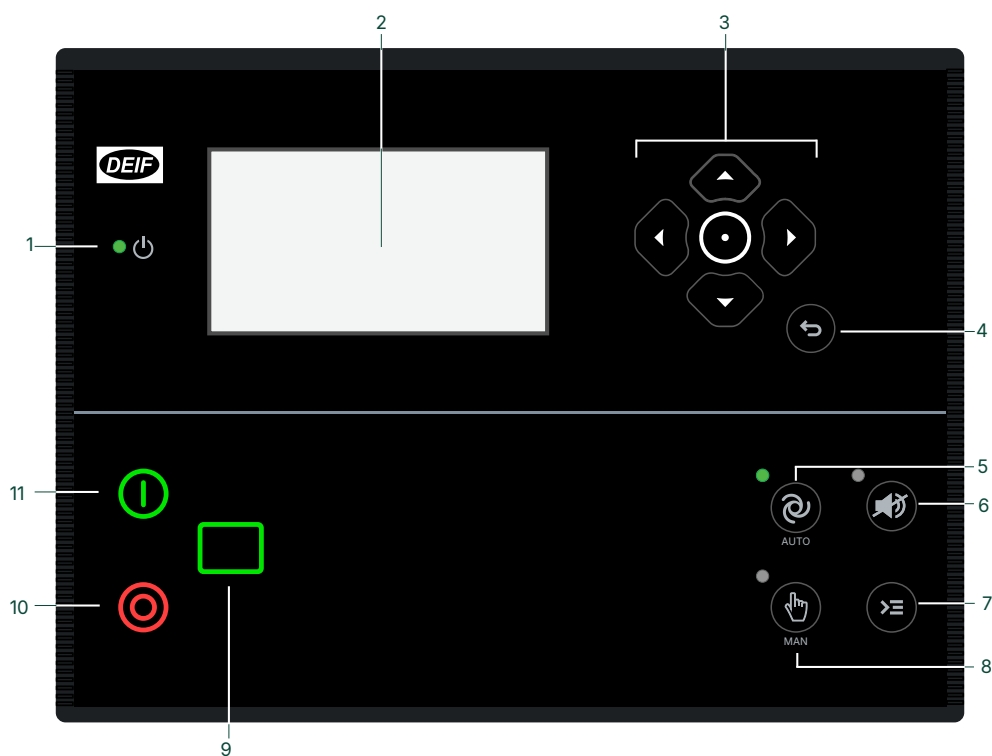
### 1.1.2 Versioni software

Le informazioni contenute in questo documento si riferiscono alla versione del software:

| Software | Dettagli                     | Versione |
|----------|------------------------------|----------|
| iE 150   | Applicazione del controllore | 1.35.0.  |

Il controllore viene fornito con il pacchetto software **Nucleo**.

### 1.1.3 Layout di visualizzazione



| No | Nome                         | Funzione                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Alimentazione:               | Verde: L'alimentazione del controller è ON.<br>OFF L'alimentazione del controller è OFF.                                                                                |
| 2  | Schermo di visualizzazione   | Risoluzione: 240 x 128 px.<br>Area di visualizzazione: 88,50 x 51,40 mm.<br>Sei righe, ognuna con 25 caratteri.                                                         |
| 3  | Navigazione                  | Spostare il selettore su, giù, a sinistra e a destra sullo schermo.                                                                                                     |
|    | Pulsante Invio               | Conferma la selezione                                                                                                                                                   |
| 4  | Pulsante indietro            | Vai alla pagina precedente.                                                                                                                                             |
| 5  | Modalità AUTO                | Il controller avvia e arresta automaticamente il motore.<br>Non sono necessarie azioni dell'operatore.                                                                  |
| 6  | Silenziare tromba di allarme | Arresta una tromba di allarme (se configurata) ed entra nel menu Allarme.                                                                                               |
| 7  | Menu di scelta rapida        | Accedere alle scorciatoie Motore e Generale, menu Salta, Selezione modalità, Prova e Prova lampada.                                                                     |
| 8  | Modalità MANUALE             | Il controller non può avviare e arrestare automaticamente il motore.<br>L'operatore può avviare e arrestare manualmente il motore dal display.                          |
| 9  | Motore                       | Verde: C'è un feedback in corso.<br>Verde lampeggiante: Il motore si sta preparando.<br>Rosso: Il motore non è in funzione, o non c'è alcun feedback del funzionamento. |

| No | Nome                                                                                     | Funzione                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 |  STOP:  | Arresta il motore se è selezionata la modalità MANUAL o NoReg. |
| 11 |  START: | Avvia il motore se è selezionata la modalità MANUAL o NoReg.   |

## 1.2 Funzioni e caratteristiche

### 1.2.1 Funzioni del motore

#### Funzioni di avvio e arresto

Sequenza di avvio e arresto del motore

Raffreddamento in base alla temperatura

Raffreddamento basato sul tempo

Biella configurabile e bobina di avviamento

Sequenza di test integrata (test semplice)

#### Funzioni di regolazione

Regolazione del regolatore utilizzando:

- Comunicazione del motore
- Controllo analogico integrato
- Controllo analogico esterno tramite IOM 230
- Relè

Controllo manuale della velocità tramite:

- Ingressi digitali
- Menu della schermata del display (da parte dell'operatore)
- Ingresso analogico
- Modbus
- Punto di impostazione configurato

Rilevamento della velocità tramite CAN o MPU

Ridurre la potenza del motore

Velocità fissa o velocità di regolazione variabile

Funzione rampa per caricamento e scaricamento

Controllo della ventola di ventilazione

#### Altre funzioni del motore

Monitoraggio del consumo di carburante

Logica della pompa del carburante e rabbocco

Monitoraggio del fluido di scarico diesel

Logica del fluido di scarico diesel e rabbocco

Monitoraggio del fluido generico

Logica del fluido generico e rabbocco

## Contatori

Inizio tentativi

Ore di esercizio

Intervalli di servizio

Ventilatore

## 1.2.2 Funzioni generali

### Impostazione e funzioni dei parametri

Impostazioni nominali

Livelli di autorizzazione definiti dall'utente

Configurazione protetta da password

Trending con l'USW

Registri eventi con password, fino a 500 voci

### Funzioni di visualizzazione e lingua

Supporta più lingue (tra cui cinese, russo e altre lingue con caratteri speciali)

20 schermi di visualizzazione configurabili

Display grafico a sei linee

I parametri possono essere modificati sull'unità di visualizzazione

5 scorciatoie di funzione del motore

20 pulsanti di scelta rapida configurabili

5 "lampade LED" (accesa/spenta/lampeggiante) configurabili dello schermo del display

### Funzioni Modbus

Modbus RS-485

Modbus TCP/IP

Area Modbus configurabile

### Funzioni PID

PID per il controllo dei set point definiti dall'utente

Valore di riferimento per i PID con ingressi analogici

2 x regolatori PID per uso generale (uscite analogiche integrate)

### Funzioni logiche e di output

Logica PLC (M-Logic)

4 uscite analogiche (utilizzando 2 x IOM 230)

## 1.2.3 ECU e motori supportati

Il controller può comunicare con le seguenti centraline e motori.

| Costruttore    | ECU                                               | Motori                                         | Livello 4/Fase V    | Impostazione controller Motore I/F [7561] |
|----------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| Generico J1939 | Qualsiasi ECU che utilizza J1939                  | Qualsiasi motore che utilizza J1939            | ●                   | Generico J1939                            |
| ANGLE          | -                                                 | -                                              | -                   | ANGLE                                     |
| Baudouin       | CPCB IV                                           | -                                              | -                   | Baudouin CPCB IV                          |
| Baudouin       | WOODWARD PG+                                      | -                                              | -                   | Baudouin Gas                              |
| Baudouin       | Wise 10B                                          | -                                              | -                   | Baudouin Wise10B                          |
| Baudouin       | Wise 15                                           | -                                              | ●                   | Baudouin Wise15                           |
| Bosch          | EDC17                                             | -                                              | -                   | Bosch EDC17CV54TML                        |
| Caterpillar    | ADEM3                                             | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600      | -                   | Caterpillar ADEM3                         |
| Caterpillar    | ADEM4                                             | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600      | -                   | Caterpillar ADEM4                         |
| Caterpillar    | ADEM5                                             | -                                              | -                   | Caterpillar ADEM5                         |
| Caterpillar    | ADEM6                                             | -                                              | -                   | Caterpillar ADEM6                         |
| Caterpillar    | ADEM3, ADEM4                                      | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600      | -                   | Caterpillar generico*                     |
| Caterpillar    | -                                                 | -                                              | -                   | Caterpillar con C7.1 AT                   |
| Cummins        | CM 500                                            | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | -                   | Cummins CM500                             |
| Cummins        | CM 558                                            | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | -                   | Cummins CM558                             |
| Cummins        | CM 570                                            | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | -                   | Cummins CM570                             |
| Cummins        | Cummins CM 570 Industriale                        | -                                              | ●                   | Cummins CM570 Industrial                  |
| Cummins        | CM 850                                            | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | -                   | Cummins CM850                             |
| Cummins        | CM 2150                                           | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | ●                   | Cummins CM2150                            |
| Cummins        | CM 2250                                           | QSL, QSB5, QSX15 and 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | ●                   | Cummins CM2250                            |
| Cummins        | CM 2350                                           | -                                              | ●                   | Cummins CM2350                            |
| Cummins        | CM 2350 Industriale                               | -                                              | ●                   | Cummins CM2350 Industrial                 |
| Cummins        | CM 2358                                           | -                                              | ●                   | Cummins CM2358                            |
| Cummins        | CM 2850                                           | -                                              | ●                   | Cummins CM2850                            |
| Cummins        | CM 2880                                           | -                                              | ●                   | Cummins CM2880                            |
| Cummins        | CM 2880 Industriale                               | -                                              | ●                   | Cummins CM2880 Industrial                 |
| Cummins        | CM 500, CM 558, CM 570, CM 850, CM 2150 e CM 2250 | -                                              | Dipendente dall'ECU | Cummins generico*                         |
| Cummins        | -                                                 | Industriale                                    | -                   | Cummins Generico Industriale              |
| Cummins        | -                                                 | KTA19                                          | -                   | Cummins KTA19                             |

| Costruttore     | ECU                               | Motori                                      | Livello 4/Fase V | Impostazione controller<br>Motore I/F [7561] |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|
| Cummins         | PGI                               | -                                           | ●                | Cummins IGP                                  |
| Detroit Diesel  | DDEC III                          | Serie 50, 60 e 2000                         | -                | DDEC III                                     |
| Detroit Diesel  | DDEC IV                           | Serie 50, 60 e 2000                         | -                | DDEC IV                                      |
| Detroit Diesel  | DDEC III, DDEC IV                 | Serie 50, 60 e 2000                         | -                | DDEC generico*                               |
| Deutz           | EMR2                              | -                                           | -                | Deutz EMR 2                                  |
| Deutz           | EMR3                              | -                                           | -                | Deutz EMR 3                                  |
| Deutz           | EMR4                              | -                                           | -                | Deutz EMR 4                                  |
| Deutz           | EMR4 Stadio V                     | -                                           | ●                | Deutz EMR 4 Stage V                          |
| Deutz           | EMR5                              | -                                           | -                | Deutz EMR 5                                  |
| Deutz           | EMR5 Stadio V                     | -                                           | ●                | Deutz EMR 5 Stage V                          |
| Deutz           | EMR 2, EMR 3                      | -                                           | -                | Deutz EMR generico*                          |
| Doosan          | EDC17                             | -                                           | -                | Doosan G2 EDC17                              |
| Doosan          | MD1                               | -                                           | ●                | Doosan MD1                                   |
| Doosan          | G2 EDC17                          | -                                           | ●                | Doosan stadio 5                              |
| FPT Industriale | EDC17                             | -                                           | -                | FPT EDC17CV41                                |
| FPT Industriale | Bosch MD1                         | -                                           | ●                | FPT stadio V                                 |
| Guascor         | GCS-e ECU                         | -                                           | -                | Guascor GCS                                  |
| Hatz Diesel     | -                                 | 3/4H50 TICD                                 | ●                | Hatz                                         |
| Hatz Diesel     | EDC17                             | -                                           | -                | Hatz EDC17                                   |
| Isuzu           | ECM                               | 4JJ1X, 4JJ1T, 6WG1X<br>FT-4                 | -                | Isuzu                                        |
| Iveco           | CURSOR                            | -                                           | -                | Iveco CURSOR                                 |
| Iveco           | EDC7 (Bosch MS6.2),               | -                                           | -                | Iveco EDC7                                   |
| Iveco           | CURSOR, NEF, EDC7,<br>VECTOR 8    | -                                           | ●**              | Iveco Generic*                               |
| Iveco           | NEF                               | -                                           | -                | Iveco NEF                                    |
| Iveco           | Bosch MD1                         | -                                           | ●                | Iveco Stage V                                |
| Iveco           | Iveco NEF67                       | -                                           | ●                | Iveco Stage V NEF67                          |
| Iveco           | VECTOR 8                          | -                                           | -                | Iveco Vector8                                |
| JCB             | -                                 | ECOMAX DCM3.3+                              | ●                | JCB                                          |
| JCB             | -                                 | P745 & P740 DieselMax<br>Stage V Versione 7 | ●                | JCB 430/448 Stage V                          |
| Jichai          | JC15D-ECU22                       | -                                           | -                | JC15D Weifu***                               |
| Jichai          | JC15D WYS                         | -                                           | -                | JC15D WYS                                    |
| Jichai          | JC190                             | -                                           | -                | JC190                                        |
| Jichai          | JC15T JG                          | -                                           | -                | Jichai JC15T JG                              |
| Jing Guan       | -                                 | Gas                                         | -                | Jing Guan                                    |
| John Deere      | JDEC                              | PowerTech M, E e Plus                       | ●                | John Deere                                   |
| John Deere      | Controlli FOCUS<br>(versione 2.1) | -                                           | ●                | John Deere Stage V                           |

| Costruttore         | ECU                                               | Motori                                         | Livello 4/Fase V               | Impostazione controller Motore I/F [7561] |
|---------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Kingbang            |                                                   |                                                | ●                              | Kingbang                                  |
| Kohler              | ECU2-HD                                           | KD62V12                                        | ●                              | Kohler KD62V12                            |
| Kohler              | -                                                 | KDI 3404                                       | -                              | Kohler KDI 3404                           |
| Kubota              | KORD3                                             | -                                              | ●                              | Kubota Stage V                            |
| MAN                 | EDC17                                             | -                                              |                                | MAN EDC17                                 |
| MAN                 | EMC 2.0                                           | -                                              | -                              | MAN EMC Step 2.0                          |
| MAN                 | EMC 2.5                                           | -                                              | -                              | MAN EMC Step 2.5                          |
| MAN                 | EMC 2.0, EMC 2.5                                  | -                                              | -                              | MAN Generic*                              |
| MTU                 | Modulo MDEC M.201                                 | -                                              |                                | MDEC 2000/4000 M.201                      |
| MTU                 | Modulo MDEC M.302                                 | Serie 2000 e 4000                              | -                              | MDEC 2000/4000 M.302                      |
| MTU                 | Modulo MDEC M.303                                 | Serie 2000 e 4000                              | -                              | MDEC 2000/4000 M.303                      |
| MTU                 | Modulo MDEC M.304                                 | -                                              |                                | MDEC 2000/4000 M.304                      |
| MTU                 | ADEC                                              | Serie 2000 e 4000 (ECU7), MTU PX               | -                              | MTU ADEC                                  |
| MTU                 | ADEC, ECU7 senza modulo SAM (modulo software 501) | Serie 2000 e 4000                              | -                              | MTU ADEC modulo 501                       |
| MTU                 | ECU7 con modulo SAM                               | -                                              | -                              | MTU ECU7 con SAM                          |
| MTU                 | ECU8                                              | -                                              | -                              | MTU ECU8                                  |
| MTU                 | ECU9                                              | -                                              | ●                              | MTU ECU9                                  |
| MTU                 | ECU9 EMINOX                                       | -                                              | ●                              | MTU ECU9 EMINOX                           |
| MTU                 | J1939 Smart Connect, ECU8, ECU9                   | Serie 1600                                     | ● (ECU9 o versioni successive) | MTU J1939 Smart Connect                   |
| Perkins             | ADEM3                                             | -                                              | -                              | Perkins ADEM3                             |
| Perkins             | ADEM4                                             | -                                              | -                              | Perkins ADEM4                             |
| Perkins             | CPCB IV                                           |                                                |                                | Perkins CPCB IV                           |
| Perkins             | EDC17                                             | -                                              | -                              | Perkins EDC17C49                          |
| Perkins             | ADEM3, ADEM4                                      | Serie 850, 1100, 1200, 1300, 2300, 2500 e 2800 | -                              | Perkins generico*                         |
| Perkins             | -                                                 | Serie 400 e 1200                               | ●                              | Perkins Stage V                           |
| Perkins             | -                                                 | Serie 400 Modello IQ IR IW IY IF               | ●                              | Perkins StV 400                           |
| Perkins             | -                                                 | Serie 1200F Modello MT, MU, MV, MW, BM e BN    | ●                              | Perkins StV 1200                          |
| Perkins             | -                                                 | Serie 1200J Modello SU, VM                     | ●                              | Perkins StV 120xJ (SU/VM)                 |
| PSI/Power Solutions | -                                                 | PSI/Power Solutions                            | ●                              | PSI/Power Solutions                       |
| QiYao               | -                                                 | -                                              | -                              | QiYao Gas                                 |
| Scania              | EMS                                               | -                                              | -                              | Scania EMS                                |
| Scania              | EMS S6 (KWP2000)                                  | Dx9x, Dx12x, Dx16x                             | -                              | Scania EMS 2 S6                           |

| Costruttore   | ECU                  | Motori                                        | Livello 4/Fase V                    | Impostazione controller Motore I/F [7561] |
|---------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| Scania        | EMS 2 S8             | DC9, DC13, DC16                               | ●                                   | Scania EMS 2 S8                           |
| Scania        | EMS S6 (KWP2000)     | Dx9x, Dx12x, Dx16x motori industriali         | -                                   | Scania S6 Industriale                     |
| Scania        | EMS 2 S8             | DC9, DC13, DC16 motori industriali            | ●                                   | Scania S8 Industriale                     |
| SDEC          | F20                  | -                                             | -                                   | SDEC F20                                  |
| SDEC          | F31                  | -                                             | -                                   | SDEC F31                                  |
| SDEC          | F36                  | -                                             | -                                   | SDEC F36                                  |
| SDEC          | F45                  | -                                             | -                                   | SDEV F45                                  |
| Steyr         | EDC17                | -                                             | -                                   | Steyr EDC17                               |
| VECV          | E694                 | -                                             | -                                   | VECV E694                                 |
| Volvo Penta   | CPCB4                |                                               |                                     | Volvo Penta CPCB4                         |
| Volvo Penta   | D12 marine           | -                                             | -                                   | Volvo Penta D12                           |
| Volvo Penta   | EDC3                 | -                                             | -                                   | Volvo Penta EDC3                          |
| Volvo Penta   | EDC4                 | -                                             | -                                   | Volvo Penta EDC4                          |
| Volvo Penta   | SME, SME2.0 a SME2.3 | D6, D7, D9, D12, D16 (solo varianti GE e AUX) | ● (ECU v 2.3 o versioni successive) | Volvo Penta EMS2                          |
| Volvo Penta   | EMS2.3               | -                                             | ●                                   | Volvo Penta EMS2.3                        |
| Volvo Penta   | EMS2.4               | -                                             | ●                                   | Volvo Penta EMS2.4                        |
| Volvo Penta   | EDC3, EDC4           | TAD4x, TAD5x, TAD6x, TAD7x                    | -                                   | Volvo Penta Generic*                      |
| Weichai       | -                    | -                                             | -                                   | Weichai Baudouin E6 Gas                   |
| Weichai       | WOODWARD PG+         | Diesel                                        | ●                                   | Weichai Diesel                            |
| Weichai       | WOODWARD PG+         | Gas                                           | ●                                   | Weichai Gas                               |
| Weichai       | Wise 10B             | -                                             | ●                                   | Weichai Wise10B                           |
| Weichai       | Wise 15              | -                                             | ●                                   | Weichai Wise15                            |
| Weichai       | Saggio 13            | -                                             | -                                   | Wise13                                    |
| Weichai       | Wise 18B             | -                                             | ●                                   | Wise18B                                   |
| Xichai        | -                    | -                                             | -                                   | Xichai Gas                                |
| YANMAR        | EDC17                | -                                             | -                                   | YANMAR EDC17                              |
| YANMAR        | -                    | Gas 4G                                        | -                                   | YANMAR gas 4G                             |
| YANMAR        | -                    |                                               | ●                                   | YANMAR Stage V                            |
| YANMAR        | X11                  |                                               |                                     | YANMAR X11                                |
| Yuchai United | YC-ECU-A             |                                               |                                     | YC-ECU-A                                  |
| Yuchai United | YCGCU (versione 4.2) | Diesel                                        | ●                                   | Yuchai United Diesel                      |
| Yuchai United | YCGCU (versione 4.2) | Gas                                           | ●                                   | Yuchai United Gas                         |
| Yuchai United | YC-BCR               | -                                             | -                                   | Yuchai YC-BCR                             |
| Yuchai United | YC-ECU               | -                                             | -                                   | Yuchai YC-ECU                             |
| Yunnei        |                      |                                               |                                     | Yunnei                                    |

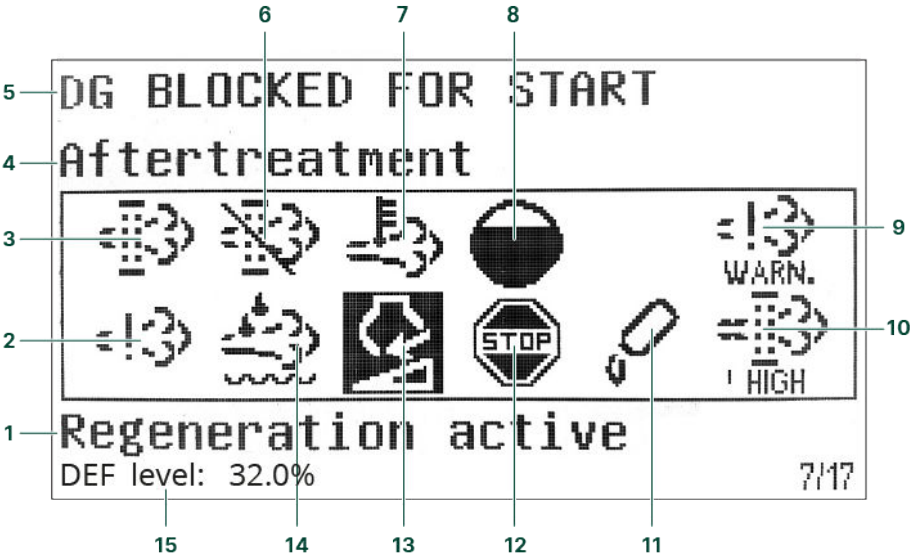
- NOTE** \* I protocolli generici sono inclusi per la retrocompatibilità.
- NOTE** \*\* Se supportato dalla centralina e dal motore.
- NOTE** \*\*\* In precedenza *Jichai*.

Altri protocolli EIC: Contattare DEIF.

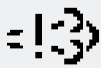
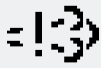
1.2.4 Post-trattamento degli scarichi (Tier 4/Stage V)

Il controller soddisfa i requisiti del Tier 4 (Final)/Stage V. L'utente può utilizzare il display per monitorare (e controllare) sia il motore che il sistema di post-trattamento degli scarichi.

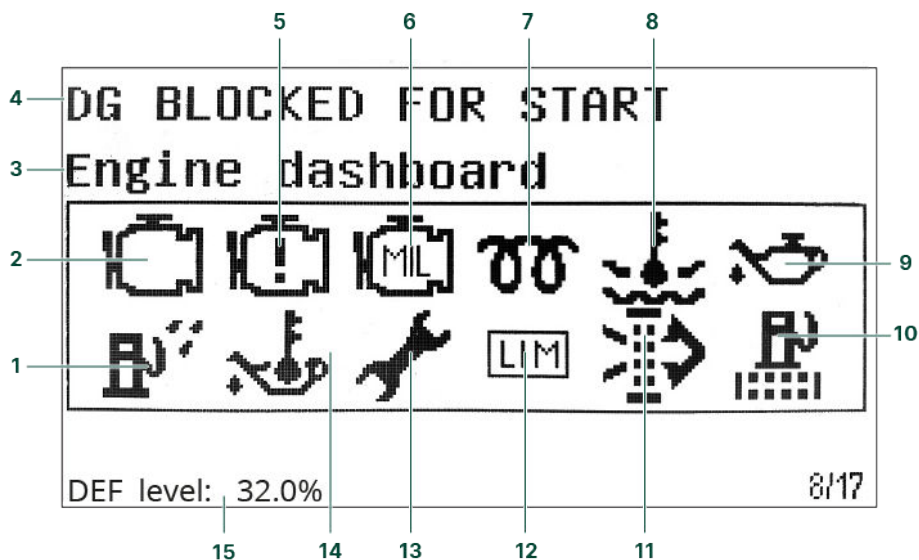
Pagina del post-trattamento



| No | Riferimento                                        | Simbolo | Descrizione                                                        |
|----|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stato del post-trattamento                         | -       |                                                                    |
| 2  | Guasto al sistema di emissione del motore          |         | Guasto o malfunzionamento delle emissioni.                         |
| 3  | Filtro antiparticolato diesel (DPF)                |         | È necessaria la rigenerazione.                                     |
| 4  | Nome della pagina                                  | -       |                                                                    |
| 5  | Stato del controller                               | -       |                                                                    |
| 6  | Inibizione del filtro antiparticolato diesel (DPF) |         | La rigenerazione è inibita.                                        |
| 7  | Alta temperatura - Rigenerazione                   |         | Si è verificata un'alta temperatura e la rigenerazione è in corso. |
| 8  | Combustione degli idrocarburi                      |         | Accumulo di idrocarburi che richiede la combustione.               |

| No | Riferimento                                           | Simbolo                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Descrizione                                                |
|----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 9  | Livello di guasto del sistema di emissione del motore | <br>LOW<br><br>HIGH<br><br>WARN.       | Guasto o malfunzionamento delle emissioni, con la gravità. |
| 10 | Livello del filtro antiparticolato diesel (DPF)       | <br>HIGH<br><br>V.HIGH<br><br>CRITICAL | Necessità di rigenerazione, con la gravità.                |
| 11 | Avviso livello DEF                                    |                                                                                                                                                                                                          | Basso livello di DEF.                                      |
| 12 | Arresto DEF                                           |                                                                                                                                                                                                         | Il problema del DEF interrompe il normale funzionamento.   |
| 13 | Stimolo livello DEF                                   |                                                                                                                                                                                                        | Stimolo di livello medio.                                  |
|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                        | Stimolo grave.                                             |
| 14 | Fluido di scarico diesel (DEF)                        |                                                                                                                                                                                                        | La qualità del DEF è bassa.                                |
| 15 | Livello in % del fluido di scarico diesel (DEF)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mostra il livello (%) del fluido di scarico diesel.        |

## Quadro strumenti del motore



| No | Riferimento                                               | Simbolo | Descrizione                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | Acqua nel carburante                                      |         | C'è acqua nel carburante.                                       |
| 2  | Stato dell'interfaccia del motore                         |         | Avviso del motore.                                              |
| 3  | Nome della pagina                                         | -       | -                                                               |
| 4  | Stato del controller                                      | -       | -                                                               |
| 5  | Stato dell'interfaccia del motore                         |         | Uno spegnimento del motore.                                     |
| 6  | Stato dell'interfaccia del motore                         |         | Un malfunzionamento del motore.                                 |
| 7  | Avvio a freddo                                            |         | Il motore è freddo.                                             |
| 8  | Alta temperatura del liquido di raffreddamento del motore |         | La temperatura del liquido di raffreddamento del motore è alta. |
| 9  | Bassa pressione dell'olio motore                          |         | La pressione dell'olio motore è bassa.                          |
| 10 | Ostruzione del filtro del carburante                      |         | Il filtro del carburante è ostruito.                            |
| 11 | Ostruzione del filtro dell'aria                           |         | Il filtro dell'aria è ostruito.                                 |
| 12 | Lampadina LIMIT                                           |         | Solo per motori MTU.                                            |
| 13 | Cambio dell'olio                                          |         | Il motore necessita di un cambio dell'olio.                     |

| No | Riferimento                                     | Simbolo                                                                           | Descrizione                                         |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 14 | Alta temperatura dell'olio motore               |  | La temperatura dell'olio motore è alta.             |
| 15 | Livello in % del fluido di scarico diesel (DEF) |                                                                                   | Mostra il livello (%) del fluido di scarico diesel. |

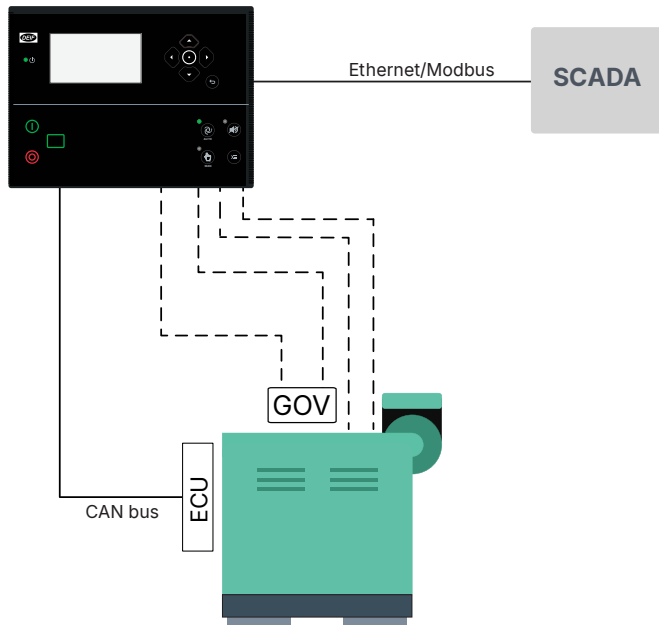
**NOTE** I simboli grigi indicano che la comunicazione è disponibile per il referente. Un tipo di motore potrebbe non supportare tutti i riferimenti.

### 1.3 Allarmi e protezioni

| Protezioni                                           | ANSI |
|------------------------------------------------------|------|
| Velocità eccessiva                                   | 12   |
| Guasto della manovella                               | 48   |
| Errore di feedback di esecuzione                     | 34   |
| Interruzione del cavo MPU                            | -    |
| Guasto di avvio                                      | 48   |
| Guasto di arresto                                    | -    |
| Bobina di arresto, allarme di interruzione del cavo  | -    |
| Arresto di emergenza                                 | -    |
| Riscaldatore motore                                  | 26   |
| Ventilazione max./ventilazione del radiatore massima | -    |
| Non in modalità remota                               | 34   |
| Controllo del rifornimento del carburante            | -    |
| Alimentazione ausiliaria bassa                       | 27DC |
| Alimentazione ausiliaria alta                        | 59DC |
| Allarmi di manutenzione                              | -    |

## 1.4 Applicazioni

### Controllore del motore



## 1.5 Prodotti compatibili

### 1.5.1 Display remoto: iE 150

Il display remoto è un iE 150 che ha solo un alimentatore e una connessione Ethernet a un controller iE 150. Il display remoto consente all'operatore di vedere i dati operativi del controller, nonché di azionare il controller a distanza.

### 1.5.2 Pannello operatore aggiuntivo, AOP-2

Il controller utilizza la comunicazione CAN bus al pannello operatore aggiuntivo (AOP-2). Configurare il controller utilizzando M-Logic. Sull'AOP-2, l'operatore può quindi:

- Utilizzare i pulsanti per inviare comandi al controller.
- Visualizzare i LED accesi per mostrare gli stati e/o gli allarmi.

È possibile configurare e collegare due AOP-2 se il controller dispone del pacchetto software premium.

### 1.5.3 Ingressi e uscite supplementari

Il controllore utilizza la comunicazione CAN bus con questi:

- **CIO 116** è un modulo di espansione per ingressi remoti. Vedere [www.deif.com/products/cio-116](http://www.deif.com/products/cio-116)
- **CIO 208** è un modulo di espansione dell'uscita remota. Vedere [www.deif.com/products/cio-208](http://www.deif.com/products/cio-208)
- Il **CIO 308** è un modulo di I/O remoto. Vedere [www.deif.com/products/cio-308](http://www.deif.com/products/cio-308)
- **IOM 220** e **IOM 230** dispongono ciascuno di due uscite analogiche. Possono essere utilizzati per la regolazione di regolatori e AVR o per il controllo PID generale. Vedere [www.deif.com/products/iom-200230](http://www.deif.com/products/iom-200230)

### 1.5.4 Tipi di controller

| Parametro | Impostazione                    | Tipo di controller                                            | Software minimo |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| 9101      | Gruppo elettrogeno              | Controller generatore autonomo                                | Nucleo          |
|           | Gruppo elettrogeno              | Controller del generatore                                     | SYNC            |
|           | Unità principale                | Regolatore di rete                                            | SYNC            |
|           | Unità Bus Tie Breaker           | Controller BTB                                                | SYNC            |
|           | Unità Genset ibrida             | Regolatore ibrido Genset-Solar                                | SYNC            |
|           | Unità motrice motore            | Controllore di azionamento motore                             | Nucleo          |
|           | Unità di visualizzazione remota | Visualizzazione remota                                        | Nessuno         |
|           | Unità batteria                  | Regolatore di stoccaggio energetico della batteria            | Premium         |
|           | Unità solare                    | Regolatore di carica solare                                   | Premium         |
|           | Unità ATS                       | Commutazione automatica di trasferimento (transizione aperta) | Nucleo          |
|           | Unità ATS                       | Commutazione automatica di trasferimento (transizione chiusa) | SYNC            |
|           | Unità Genset PMS lite           | Controller PMS lite                                           | SYNC            |

#### Pacchetti software e tipi di controller

Il pacchetto software del controller determina quali funzioni il controller può utilizzare.

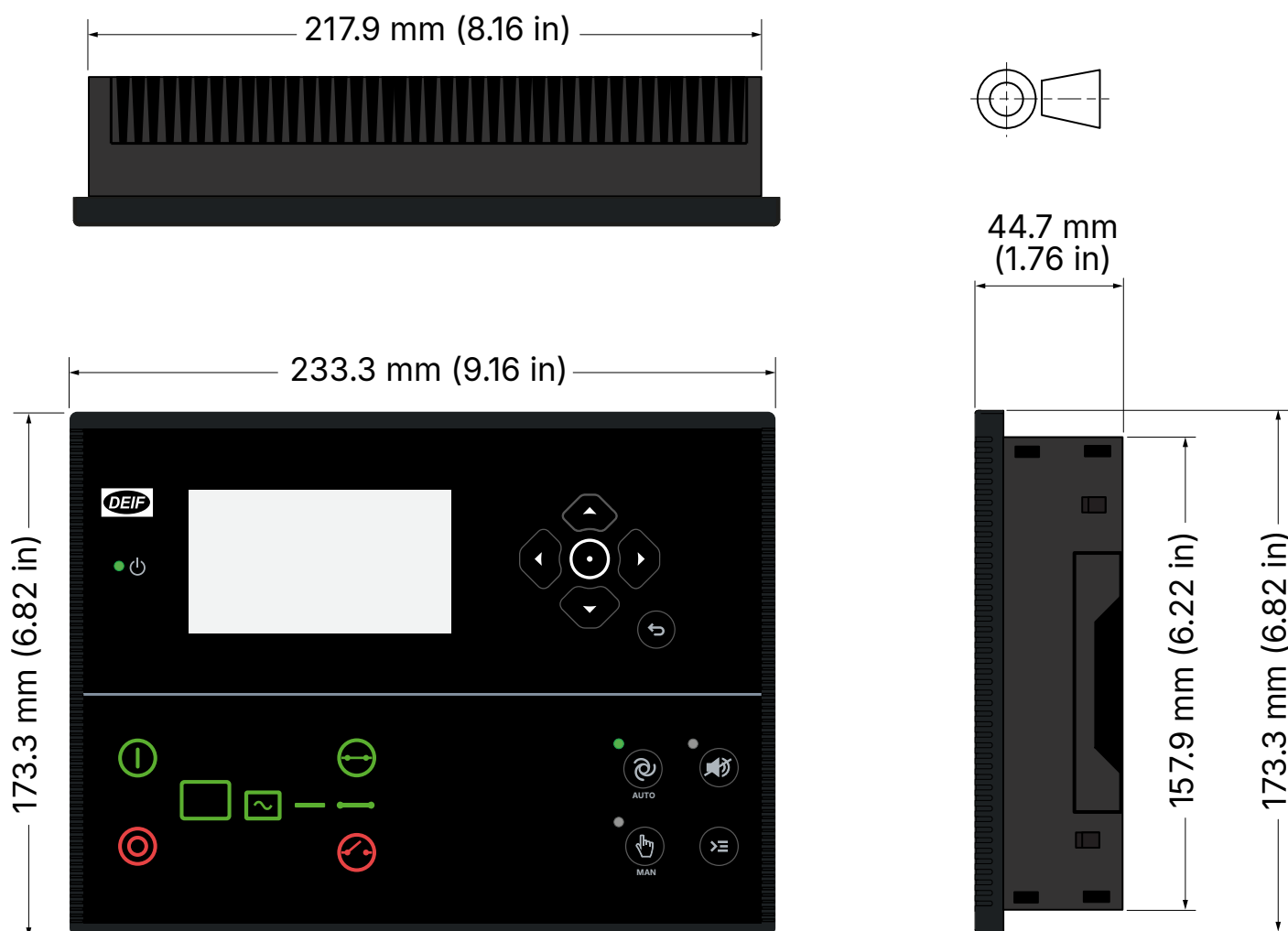
- **Nucleo**
  - È possibile modificare il tipo di controller in qualsiasi altro controller che utilizza **Core**.
- **SYNC**
  - Non è possibile modificare il tipo di controller.
- **PM** (gestione dell'energia)
  - Non è possibile modificare il tipo di controller.
- **Premium**
  - È possibile modificare il tipo di controller in qualsiasi altro tipo di controller.
  - Tutte le funzioni sono supportate.

È possibile selezionare il tipo di controller in *Impostazioni base > Impostazioni controller*.

**NOTE** Per i controller iE 150 Marine, vedere [www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine).

## 2. Specifiche tecniche

### 2.1 Dimensioni



#### Dimensioni e peso

|                               |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensioni                    | Lunghezza: 233,3 mm (9,16 pollici)<br>Altezza: 173,3 mm (6,82 pollici)<br>Profondità: 44,7 mm (1,76 pollici)                                          |
| Sagoma del pannello           | Lunghezza: 218,5 mm (8,60 pollici)<br>Altezza: 158,5 mm (6,24 pollici)<br>Tolleranza: $\pm 0,3$ mm (0,01 in)                                          |
| Spessore massimo del pannello | 4,5 mm (0,18 pollici)                                                                                                                                 |
| Montaggio                     | Omologazione UL/cUL: Tipo dispositivo completo, tipo aperto 1<br>Omologazione UL/cUL: Da utilizzare su una superficie piana di un involucro di tipo 1 |
| Peso                          | 0,79 kg                                                                                                                                               |

### 2.2 Specifiche meccaniche

#### Condizioni di funzionamento

|            |           |
|------------|-----------|
| Vibrazioni | Risposta: |
|------------|-----------|

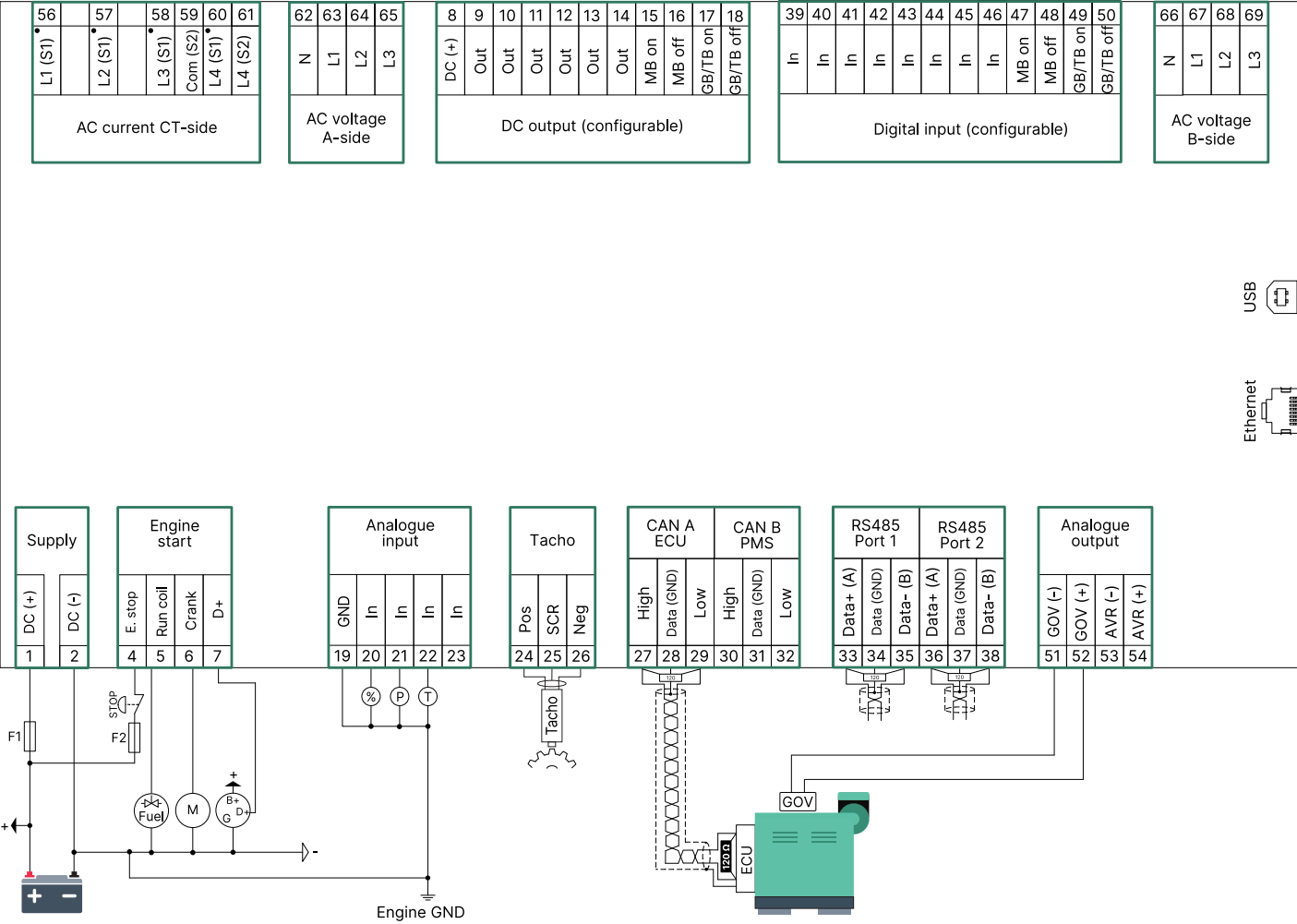
| Condizioni di funzionamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Da 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp</li> <li>Da 58,1 a 150 Hz, 1 g. Secondo IEC 60255-21-1 (Classe 2)</li> </ul> Resistenza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Da 10 a 150 Hz, 2 g. Secondo IEC 60255-21-1 (Classe 2)</li> </ul> Vibrazioni sismiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>Da 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp</li> <li>8,15-35 Hz, 2 g. Secondo IEC 60255-21-3 (Classe 2)</li> </ul> |
| Scossa                      | 10 g, 11 ms, semisinusoidale. Secondo IEC 60255-21-2 Risposta (Classe 2)<br>30 g, 11 ms, semisinusoidale. Secondo IEC 60255-21-2 Resistenza (Classe 2)<br>50 g, 11 ms, semisinusoidale. Secondo IEC 60068-2-27, test Ea<br>Testato con tre impatti in ogni direzione su tre assi (per un totale di 18 impatti per test)                                                                                                        |
| Urto                        | 20 g, 16 ms, semisinusoidale IEC 60255-21-2 (Classe 2)<br>Testato con 1000 impatti in ogni direzione su tre assi (per un totale di 6000 impatti per test)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Separazione galvanica       | Porta CAN 2 (CAN B): 550 V, 50 Hz, 1 minuto<br>Porta RS-485 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto<br>Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 minuto<br>Uscita analogica 51-52 (GOV): 550 V, 50 Hz, 1 minuto<br>Uscita analogica 54-55 (AVR): 3000 V, 50 Hz, 1 minuto<br>Nota: Nessuna separazione galvanica sulla porta CAN 1 (CAN A) e sulla porta RS-485 2                                                                                             |
| Sicurezza                   | Installazione CAT. III 600 V<br>Grado di inquinamento 2<br>IEC/EN 60255-27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Infiammabilità              | Tutte le parti in plastica sono autoestinguenti secondo la norma UL94-V0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EMC                         | IEC/EN 60255-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 2.3 Specifiche ambientali

| Condizioni di funzionamento                                  |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura di esercizio (incl. schermo di visualizzazione)  | Da -40 a +70 °C (da -40 a +158 °F)                                                                                                                                                                                      |
| Temperatura di stoccaggio (incl. schermo di visualizzazione) | Da -40 a +85 °C (da -40 a +185 °F)                                                                                                                                                                                      |
| Precisione e temperatura                                     | Coefficiente di temperatura: 0,2 % del fondo scala per 10 °C                                                                                                                                                            |
| Altitudine operativa                                         | Da 0 a 4000 m con derating                                                                                                                                                                                              |
| Umidità di esercizio                                         | Calore umido ciclico, 20/55 °C al 97% di umidità relativa, 144 ore. Secondo IEC 60255-1<br>Calore umido Stato stazionario, 40 °C al 93% di umidità relativa, 240 ore. Secondo IEC 60255-1                               |
| Cambio di temperatura                                        | 70 a -40 °C, 1 °C / minuto, 5 cicli. Secondo IEC 60255-1                                                                                                                                                                |
| Grado di protezione                                          | IEC/EN 60529 <ul style="list-style-type: none"> <li>IP65 (parte anteriore del modulo quando installato nel pannello di controllo con la guarnizione di tenuta in dotazione)</li> <li>IP20 sul lato terminale</li> </ul> |

2.4 Controller

2.4.1 Cablaggio tipico per il controller di azionamento del motore



Fusibili

- F1: Fusibile/MCB a tempo max. di ritardo. 2 A CC, curva C
- (F2) Fusibile/MCB a tempo max. di ritardo. 6 A CC, curva C

2.4.2 Specifiche elettriche

| Alimentazione                             |                                                                                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Gamma di alimentazione                    | Tensione nominale: 12 V CC o 24 V CC<br>Campo di funzionamento: Da 6,5 a 36 V CC |
| Resistere alla tensione                   | Polarità inversa                                                                 |
| Alimentazione elettrica drop-out immunità | 0 V CC per 50 ms (provenienti da min. 6 V CC)                                    |
| Protezione del carico di alimentazione    | Dump del carico protetto secondo ISO16750-2 test A                               |
| Consumo energetico                        | 5 W tipico<br>12 W max.                                                          |
| Orologio RTC                              | Backup di ora e data                                                             |

### Monitoraggio della tensione di alimentazione

|                 |                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Campo di misura | Da 0 V a 36 V CC<br>Max. tensione di funzionamento continua: 36 V CC |
| Risoluzione     | 0,1 V                                                                |
| Precisione      | $\pm 0,35$ V                                                         |

### D+

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Corrente di eccitazione      | 210 mA, 12 V<br>105 mA, 24 V |
| Soglia di guasto di ricarica | 6 V                          |

### Ingresso tachigrafo

|                                     |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Campo di tensione in ingresso       | $\pm 1$ <sub>picco</sub> di V a 70 V <sub>picco</sub> |
| W                                   | da 8 a 36 V                                           |
| Intervallo di frequenza in ingresso | Da 10 a 10 kHz (max.)                                 |
| Tolleranza di misura di frequenza   | 1 % della lettura                                     |

### Ingressi digitali

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Numero di input                          | 12 x ingressi digitali<br>Commutazione negativa              |
| Tensione massima di ingresso             | +36 V DC rispetto al negativo di alimentazione dell'impianto |
| Tensione minima di ingresso              | -24 V DC rispetto al negativo di alimentazione dell'impianto |
| Fonte di corrente (pulizia del contatto) | Iniziale 10 mA, continuo 2 mA                                |

### Uscite DC

|                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Numero di uscite 3 A   | 2 x uscite (per carburante e manovella)<br>15 A DC di afflusso e 3 A continui, tensione di alimentazione da 0 a 36 V DC<br>Resistenza testata secondo UL/ULC6200:2019 1.ed: 24 V, 3 A, 100000 cicli (con diodo esterno a ruota libera) |
| Numero di uscite 0,5 A | 10 x uscite<br>2 A DC di afflusso e 0,5 A continuo, tensione di alimentazione da 4,5 a 36 V DC                                                                                                                                         |
| Comune                 | 12/24 V DC                                                                                                                                                                                                                             |

### Ingressi analogici

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Numero di input | 4 x ingressi analogici                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Gamma elettrica | Configurabile come: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresso digitale a commutazione negativa</li><li>• Sensore da 0 V a 10 V</li><li>• Sensore da 4 mA a 20 mA</li><li>• Sensore da 0 <math>\Omega</math> a 2,5 k<math>\Omega</math></li></ul>                               |
| Precisione      | Corrente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Precisione: <math>\pm 20</math> uA <math>\pm 1,00</math> % rdg</li></ul> Tensione: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gamma: Da 0 a 10 V DC</li><li>• Precisione: <math>\pm 20</math> mV <math>\pm 1,00</math> % rdg</li></ul> |

| Ingressi analogici |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | RMI 2 fili BASSO: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gamma: Da 0 a 800 <math>\Omega</math></li> <li>Precisione: <math>\pm 2 \Omega \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> RMI 2-wire HIGH: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gamma: Da 0 a 2500 <math>\Omega</math></li> <li>Precisione: <math>\pm 5 \Omega \pm 1,00 \% \text{ rdg}</math></li> </ul> |

| Uscita analogica                   |                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------|
| Tipi di output                     | Uscita di tensione DC isolata           |
| Range di tensione                  | Da -10 a +10 V DC                       |
| Risoluzione in modalità tensione   | Meglio di 1 mV                          |
| Tensione massima di modo comune    | $\pm 3 \text{ kV}$                      |
| Carico minimo in modalità tensione | 500 $\Omega$                            |
| Precisione                         | $\pm 1 \% \text{ del valore impostato}$ |

| Uscita regolatore di velocità                |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tipi di output                               | Uscita di tensione DC isolata<br>Uscita PWM isolata |
| Range di tensione                            | Da -10 a +10 V DC                                   |
| Risoluzione in modalità tensione             | Meno di 1 mV                                        |
| Tensione massima di modo comune              | $\pm 550 \text{ V}$                                 |
| Carico minimo in modalità tensione           | 500 $\Omega$                                        |
| Gamma di frequenze PWM                       | Da 1 a 2500 Hz $\pm 25 \text{ Hz}$                  |
| Risoluzione del ciclo di lavoro PWM (0-100%) | 12 bit (4096 passi)                                 |
| Gamma di tensione PWM                        | da 1 a 10,5 V                                       |
| Precisione di tensione                       | $\pm 1\% \text{ del valore di impostazione}$        |

| Unità di visualizzazione |                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| Tipo                     | Schermo grafico di visualizzazione (monocromatico) |
| Risoluzione              | 240 x 128 pixel                                    |
| Navigazione              | Navigazione menu a cinque tasti                    |
| Diario di bordo          | Data log e funzione di trending                    |
| Lingua                   | Display multilingue                                |

### 2.4.3 Comunicazione

| Comunicazione |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN A         | Utilizzato per: <ul style="list-style-type: none"> <li>Porta CAN del motore</li> <li>CIO 116, CIO 208 e CIO 308</li> <li>IOM 220 e IOM 230</li> </ul> Connessione dati 2 fili + comune, o 3 fili |

| Comunicazione  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Non isolato<br>Richiesta terminazione esterna (120 $\Omega$ + cavo corrispondente)<br>Specifiche motore DEIF (J1939 + CANopen)                                                                                                                                       |
| CAN B          | Utilizzato per:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>AOP-2</li> </ul> Connessione dati 2 fili + comune, o 3 fili<br>Isolato<br>Richiesta terminazione esterna (120 $\Omega$ + cavo corrispondente)<br>PMS 125 kbit e 250 kbit                                   |
| Porta RS-485 1 | Utilizzato per: Modbus RTU, PLC, SCADA<br>Connessione dati 2 fili + comune, o 3 fili<br>Isolato<br>Richiesta terminazione esterna (120 $\Omega$ + cavo corrispondente)<br>9600 a 115200                                                                              |
| Porta RS-485 2 | Utilizzato per: Modbus RTU, PLC, SCADA<br>Connessione dati 2 fili + comune, o 3 fili<br>Non isolato<br>Richiesta terminazione esterna (120 $\Omega$ + cavo corrispondente)<br>9600 a 115200                                                                          |
| RJ45 Ethernet  | Utilizzato per:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus per PLC, SCADA e così via</li> <li>Sincronizzazione dell'ora NTP con i server NTP</li> <li>Software di utilità per PC</li> </ul> Isolato<br>Rilevamento automatico della porta Ethernet 10/100 Mbit |
| USB            | Porta di servizio (USB-B)                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2.5 Approvazioni

| Standards                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| CE                                                                                    |
| Certificazione UL/cUL - UL/ULC6200:2019 1.ed. Controller per la produzione di energia |

**NOTE** Fare riferimento a [www.deif.com](http://www.deif.com) per le approvazioni più recenti.

### 2.5.1 Omologazione UL/cUL

| Requisiti                 |                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installazione             | Da installare in conformità con NEC (USA) o CEC (Canada)                                                                                              |
| Ingombro                  | È necessario un ingombro di tipo 1 adatto (superficie piana)<br>Non ventilato/ventilato con filtri per ambiente controllato/livello di inquinamento 2 |
| Montaggio                 | Montaggio su superficie piana                                                                                                                         |
| Connessioni               | Utilizzare solo conduttori in rame a 90 °C                                                                                                            |
| Dimensione del filo       | AWG 30-12                                                                                                                                             |
| Terminali                 | Coppia di serraggio: 5-7 lb-in.                                                                                                                       |
| Trasformatori di corrente | Utilizzare trasformatori di corrente isolanti elencati o riconosciuti                                                                                 |
| Circuiti di comunicazione | Collegare solo ai circuiti di comunicazione di un sistema/attrezzatura elencato                                                                       |

## 3. Informazioni legali

### 3.1 Disclaimer e copyright

#### **Marchi registrati**

*DEIF* e il logo *DEIF* sono marchi commerciali di *DEIF A/S*.

*Bonjour*® è un marchio registrato di Apple Inc. negli Stati Uniti e in altri paesi.

*Adobe*®, *Acrobat*® e *Reader*® sono marchi registrati o marchi di Adobe Systems Incorporated negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

*CANopen*® è un marchio comunitario registrato di CAN in Automation e.V. (CiA).

*SAE J1939*® è un marchio registrato di SAE International®.

*EtherCAT*®, *EtherCAT P*®, *Safety over EtherCAT*®, sono marchi o marchi registrati, concessi in licenza da Beckhoff Automation GmbH, Germania.

*VESA*® e *DisplayPort*® sono marchi registrati di Video Electronics Standards Association (*VESA*®) negli Stati Uniti e in altri paesi.

*Google*® e *Google Chrome*® sono marchi registrati di Google LLC.

*Modbus*® è un marchio registrato di Schneider Automation Inc.

*Windows*® è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi.

Tutti i marchi sono di proprietà dei rispettivi proprietari.

#### **Copyright**

© Copyright *DEIF A/S*. Tutti i diritti riservati.

#### **Esclusione di responsabilità**

*DEIF A/S* si riserva il diritto di modificare i contenuti del presente documento senza preavviso.

La versione inglese di questo documento contiene sempre le informazioni più recenti e aggiornate sul prodotto. *DEIF* non si assume la responsabilità dell'accuratezza delle traduzioni, che potrebbero non essere aggiornate contemporaneamente al documento inglese. In caso di discrepanza, prevale la versione inglese.