



EXP10 14

**Modulo di espansione
 Interfaccia PROFIBUS® DP
 UTILIZZO IN ABBINAMENTO A DCRG8**

MANUALE OPERATIVO



EXP10 14

**Expansion module
 PROFIBUS® DP interface
 USAGE WITH DCRG8**

INSTRUCTIONS MANUAL



ATTENZIONE!!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio, togliere tensione dagli ingressi di alimentazione e dalle uscite relè dove presenti.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

Introduzione

I moduli di espansione EXP sono stati progettati e sviluppati per potenziare le funzioni di connettività, I/O, memorizzazione ed analisi dello strumento base a cui vengono collegati. In particolare il modulo EXP10 14 realizza la funzione di interfaccia seriale isolata di tipo PROFIBUS®. Questo modulo può essere collegato ad un apparecchio Lovato Electric provvisto di slot per EXP. La connessione avverrà semplicemente inserendo il modulo di espansione nello strumento principale il quale ne effettuerà automaticamente il riconoscimento.

L'impostazione dei parametri del modulo viene svolta in modo intuitivo e semplice nel menù di configurazione presente nel dispositivo principale.

Descrizione

- Dimensioni compatte (64mmx38mmx22mm).
- Inserimento diretto nello slot di espansione dell'apparecchio.
- Isolamento da 2kVrms per 1 minuto dall'apparecchio base.
- PROFIBUS® DP slave fino a 12M.
- Massimo numero di byte di scambio 18 INPUT 34 OUTPUT.
- Auto Baudrate (9.600-19.200-45.450-93.750-187.500-500.000-1.5M-3M-6M-12M bps)
- Connettore standard D-sub 9 poli femmina.
- Download del file .GSD disponibile (www.lovatoelectric.com)

Compatibilità con i prodotti Lovato

Il modulo EXP10 14 può essere abbinato ad un prodotto Lovato Electric provvisto di alloggiamento per espansione EXP. Verificare la compatibilità secondo la seguente tabella:

Apparecchio base	Rev. SW apparecchio base
DCRG8	>= 07



WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Remove the dangerous voltage from the product before any maintenance operation on it.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice.
- Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising therefrom are accepted.
- Clean the instrument with a soft dry cloth, do not use abrasives, liquid detergents or solvents

Introduction

The EXP units for Lovato plug in expandable products are designed and developed to enhance the functions of connectivity, I/O, memory and analysis of the instrument to which it is connected.

The EXP10 14 implements the isolated PROFIBUS® serial interface. This module can be connected to a Lovato Electric device equipped with EXP slot. The module connection will be done simply by plug it in to the expansion slot of the base instrument.. At the power on of the system, the instrument will automatically recognize the units and the EXP parameters setup will be done directly from the proper instrument menu in an easy way.

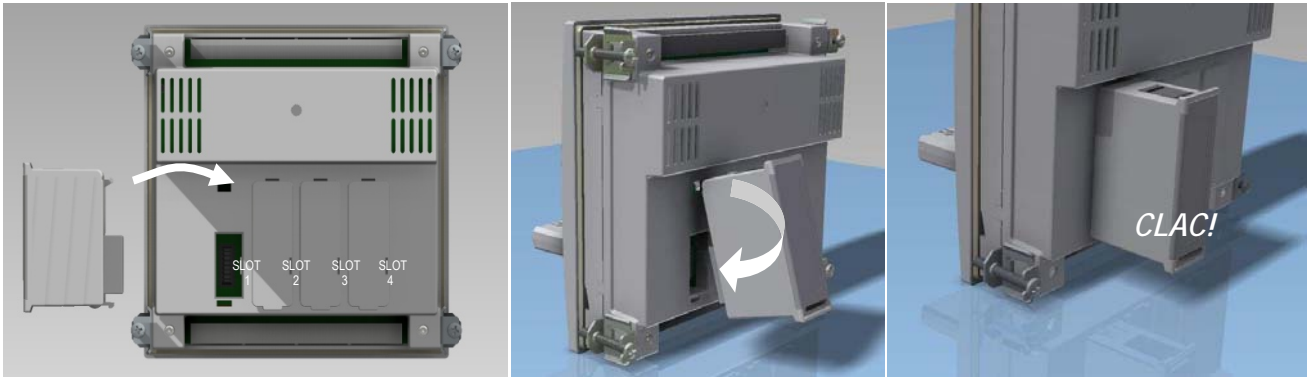
Description

- Compact size (64mmx38mmx22mm)
- Direct plug in on the base instrument
- 2kVrms for 1 minute of insulation from the base module
- PROFIBUS® DP slave, up to 12M
- Max number of exchange bytes 18 INPUT 34 OUTPUT.
- Auto Baudrate (9.600-19.200-45.450-93.750-187.500-500.000-1.5M-3M-6M-12M bps)
- Standard 9-pin D-sub female connector
- File .GSD download available (www.lovatoelectric.com)

Lovato products compatibility

EXP10 14 can be connected to a Lovato Electric product fitted by EXP receptacle slot. Verify the compatibility with the following table:

Base device	Base device SW Rev.
DCRG8	>= 07



1. Rimuovere le tensioni pericolose.
2. Rimuovere i coprimorsetti e la morsettieria estraibile.
3. Rimuovere il tappo di copertura dello slot nel quale si intende inserire il modulo.
4. Inserire l'EXP10 14 come indicato nella foto in alto.
5. Riposizionare la morsettieria estraibile e montare i coprimorsetti.
6. Alimentare lo strumento principale (verrà riconosciuto il nuovo modulo di espansione).

NOTA: per togliere il modulo, rimuovere ogni tensione pericolosa e ripetere in senso contrario le operazioni dal punto 5 al punto 2. Premere nel punto indicato con * per sganciare il modulo.

Programmazione parametri

- L'indirizzo di nodo PROFIBUS® (slave) viene impostato in DCRG8 con il parametro P.16.x.01.
- I valori vanno da 1 a 125, qualora si impostasse un valore non corretto questo viene segnalato nella pagina delle espansioni.
- Il parametro P.16.x.08 deve essere usato solo nel caso in cui il dispositivo PROFIBUS® master non sia in grado di impostare il numero di byte in INPUT e in OUTPUT. I valori validi per questo parametro vanno dal 1001 al 1017 e il loro significato è il seguente:

VALORE	CONFIG. OUTPUT/INPUT
1001	1 OUTPUT 34 INPUT
1002	4 OUTPUT 6 INPUT
1003	6 OUTPUT 10 INPUT
1004	8 OUTPUT 14 INPUT
1005	10 OUTPUT 18 INPUT
1006	12 OUTPUT 22 INPUT
1007	14 OUTPUT 26 INPUT
1008	16 OUTPUT 30 INPUT
1009	18 OUTPUT 34 INPUT
1010	2 OUTPUT
1011	3 OUTPUT
1012	4 OUTPUT
1013	5 OUTPUT
1014	6 OUTPUT
1015	7 OUTPUT
1016	8 OUTPUT
1017	9 OUTPUT

- La modalità gateway (parametro P.16.x.09) non è disponibile con il modulo PROFIBUS®, lasciare il parametro in Slave.

Lettura misure

- Le misure che possono essere lette da DCRG8 sono raggruppate in gruppi tra di loro coerenti.
- Per leggere un gruppo di misure è necessario impostare il dispositivo master con la seguente configurazione:
 - **OUTPUT = 1**
 - **INPUT = 34**
 Oppure selezionare dal file LovatoXX.gsd il Module 19:
 - **Module = Measure 34 IN / 1 OUT**

1. Remove any dangerous voltage
2. Remove the terminal covers and the terminal block
3. Remove the expansion slot cover of the Lovato product at the position in which the EXP will be plug in
4. Insert the EXP10 14 as illustrated in the above picture
5. Replace the terminal block and the terminal cover
6. Power up the system (the base product will automatically recognize the expansion unit).

NOTE: Remove any dangerous voltage and repeat the operations from step 5 to step 2 in the opposite direction. Press in the point indicated by the * in the picture in order to remove the module.

Parameter programming

- The PROFIBUS® slave node address is set in the DCRG8 base device with parameter P.16.x.01
- The range is from 1 to 125, In case of incorrect setting the error situation will be shown on the expansion status page
- The P.16.x.08 parameter must be used only in cases where the PROFIBUS® master device is not able to set INPUT-OUTPUT byte number. Valid values for this parameters range from 1001 to 1017, with the following meaning:

VALUE	OUTPUT/INPUT CONFIG.
1001	1 OUTPUT 34 INPUT
1002	4 OUTPUT 6 INPUT
1003	6 OUTPUT 10 INPUT
1004	8 OUTPUT 14 INPUT
1005	10 OUTPUT 18 INPUT
1006	12 OUTPUT 22 INPUT
1007	14 OUTPUT 26 INPUT
1008	16 OUTPUT 30 INPUT
1009	18 OUTPUT 34 INPUT
1010	2 OUTPUT
1011	3 OUTPUT
1012	4 OUTPUT
1013	5 OUTPUT
1014	6 OUTPUT
1015	7 OUTPUT
1016	8 OUTPUT
1017	9 OUTPUT

- The gateway function (parameter P.16.x.09) cannot be used with PROFIBUS® modules. Leave this parameter set to Slave.

Measure reading

- The measures that can be read from the DCRG8 are grouped in several tables (groups)
- To read a group of measurements, it is necessary to set the master device with the following configuration:
 - **OUTPUT = 1**
 - **INPUT = 34**
 Otherwise, select from LovatoXX.gsd the module #19
 - **Module Measure 34 IN / 1 OUT**

- Il primo byte degli output seleziona quale gruppo di misure si vuole.
- Il primo byte degli input riporta lo stesso valore dell' output (per indicare quali misure sono state restituite), il secondo byte non viene usato, i 32 byte successivi contengono i valori delle misure espressi utilizzando 4 byte.
- Nelle tabelle successive sono indicati i gruppi di misure.

- The first output byte selects the desired measure group
- The first byte of inputs reports the same byte as the output (to indicate what measure table is provided), the second byte is not used, the 32 successive bytes contains the value of the readings, using 4 bytes each
- In the following tables are listed the readings groups:

GRUPPO DI MISURE 0	MEASURE GROUP 0	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Delta kvar impianto	Plant delta kvar	3 - 6	Var
❶ Cos phi impianto / Cos phi totale	❶ Plant cos phi / Total cos phi	7 - 8	/1000
❶ Cos phi 1	❶ Cos phi 1	9 - 10	/1000
❶ Cos phi 2	❶ Cos phi 2	11 - 12	/1000
❶ Cos phi 3	❶ Cos phi 3	13 - 14	/1000
❷ Stato Attuale Step	❷ Current Step Status	15 - 18	
Non usato	Not used		
Set point 1 attuale	Current Set point 1	20	
Power factor settimanale	Weekly power factor	21 - 22	/1000
❸ Stato Allarmi	❸ Alarms status	23 - 26	
Temperatura	Temperature	27 - 28	°/10
❹ Modalità operativa e stato ventilatore	❹ Operating mode and fan status	29	
❺ Cap/Ind flag	❺ Cap/Ind flags	30	
THD MAX VLL	THD VLL MAX	31 - 32	%/10
THD MAX I	THD I MAX	33 - 34	%/10
GRUPPO DI MISURE 1	MEASURE GROUP 1	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
❻ Corrente di fase L1 Istantanea	❻ L1 Current Instantaneous	3 - 6	A/1000
❻ Corrente di fase L2 Istantanea	❻ L2 Current Instantaneous	7 - 10	A/1000
❻ Corrente di fase L3 Istantanea	❻ L3 Current Instantaneous	11- 14	A/1000
❻ Potenza Attiva L1 Istantanea	❻ L1 Active Power Instantaneous	15- 18	W
❻ Potenza Attiva L2 Istantanea	❻ L2 Active Power Instantaneous	19- 22	W
❻ Potenza Attiva L3 Istantanea	❻ L3 Active Power Instantaneous	23- 26	W
Delta kvar impianto	Plant delta kvar	27 - 30	Var
Temperatura	Temperature	31 - 34	°/10
GRUPPO DI MISURE 2	MEASURE GROUP 2	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
❻ Potenza Reattiva L1 Istantanea	❻ L1 Reactive Power Instantaneous	3 - 6	Var
❻ Potenza Reattiva L2 Istantanea	❻ L2 Reactive Power Instantaneous	7 - 10	Var
❻ Potenza Reattiva L3 Istantanea	❻ L3 Reactive Power Instantaneous	11- 14	Var
❻ Potenza Apparente L1 Istantanea	❻ L1 Apparent Power Instantaneous	15- 18	VA
❻ Potenza Apparente L2 Istantanea	❻ L2 Apparent Power Instantaneous	19- 22	VA
❻ Potenza Apparente L3 Istantanea	❻ L3 Apparent Power Instantaneous	23- 26	VA
Delta kvar impianto	Plant delta kvar	27- 30	Var
Non usato	Not used	31- 34	

Nota ❶ : Se la centralina è cablata e programmata con una tensione ed una corrente verrà restituita la prima misura; Se invece sono disponibili 3 tensioni e 3 correnti verrà restituita la seconda misura
Note ❶ : If the device has been wired and programmed with one voltage and one current inputs, then the first measurement will be returned; Otherwise, if three voltages and three current are available, the second measurement will be returned

Nota ❷ : Campo da 32 bit dove ogni bit rappresenta step inserito se uguale a 1 o step non inserito se uguale a 0; con lsb che indica step 1 e msb che indica step 32
Note ❷ : 32 bit field where every bit means step inserted if equal to 1 or step not inserted if equal to 0; with lsb indicating step 1 and msb indicating step 32

Nota ❸ : Campo da 32 bit dove ogni bit rappresenta un allarme attivo se uguale a 1 o un allarme non attivo se uguale a 0; con i bit da 0 a 18 indicanti lo stato degli allarmi da A01 a A19, con i bit da 19 a 26 lo stato degli allarmi utente da UA1 a UA8, con i bit da 27 a 29 lo stato degli allarmi da A20 a A22
Note ❸ : 32 bit field where every bit means active alarm if equal to 1 or not active alarm if equal to 0; where bits from 0 to 18 indicating status of alarms from A01 to A19, bits from 19 to 26 indicating status of user alarms from UA1 to UA8, bits from 27 to 29 indicating status of alarms from A20 to A22

Nota ❹ : Campo da 8 bit dove il bit 4 rappresenta la modalità operativa del dispositivo: 0 se automatica o 1 se manuale; il bit 5 rappresenta lo stato del ventilatore: 0 se non attivo o 1 se attivo
Note ❹ : 8 bit field where bit 4 means the device operating mode: 0 if automatic or 1 if manual; bit 5 means fan status: 0 if fan is off or 1 if fan is on

Nota ① : Campo da 8 bit; se la centralina è cablata e programmata con una tensione ed una corrente il bit 0 rappresenta lo stato capacitivo dell'impianto se uguale a 0 o lo stato capacitivo dell'impianto se = 1; se invece sono disponibili 3 tensioni e 3 correnti il bit 1 rappresenta lo stato capacitivo della corrente 1 se uguale a 0 o lo stato induttivo della corrente 1 se = 1, il bit 2 rappresenta lo stato capacitivo della corrente 2 se uguale a 0 o lo stato induttivo della corrente 2 se = 1, il bit 3 rappresenta lo stato capacitivo della corrente 3 se uguale a 0 o lo stato induttivo della corrente 3 se = 1

Note ① : 8 bit field; if the device has been wired and programmed with one voltage and one current inputs bit 0 means plant capacitive state if equal to 0 or plant inductive state if equal to 1; otherwise, if three voltages and three current are available bit 1 means current 1 capacitive state if equal to 0 or current 1 inductive state if equal to 1, bit 2 means current 2 capacitive state if equal to 0 or current 2 inductive state if equal to 1, bit 3 means current 3 capacitive state if equal to 0 or current 3 inductive state if equal to 1

Nota ② : Solo se sono disponibili 3 correnti e 3 tensioni
Note ② : only if three voltages and three current are available

Nota ③ : Solo se sono disponibili 1 corrente e 1 tensione
Note ③ : only if one voltage and one current are available

GRUPPO DI MISURE 3	MEASURE GROUP 3	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
⑥ CosPhi L1 Istantanea	⑥ L1 CosPhi Instantaneous	3 - 6	/1000
⑥ CosPhi L2 Istantanea	⑥ L2 CosPhi Instantaneous	7 - 10	/1000
⑥ CosPhi L3 Istantanea	⑥ L3 CosPhi Instantaneous	11- 14	/1000
⑥ Potenza Reattiva L1 Istantanea	⑥ L1 Reactive Power Instantaneous	15- 18	Var
⑥ Potenza Reattiva L2 Istantanea	⑥ L2 Reactive Power Instantaneous	19- 22	Var
⑥ Potenza Reattiva L3 Istantanea	⑥ L3 Reactive Power Instantaneous	23- 26	Var
Delta kvar impianto	Plant delta kvar	27- 30	Var
Temperatura	Temperature	31- 34	°/10
GRUPPO DI MISURE 4	MEASURE GROUP 4	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Delta kvar impianto	Plant delta kvar	3 - 6	Var
⑥ Delta kvar 1	⑥ Delta kvar 1	7 - 10	Var
⑥ Delta kvar 2	⑥ Delta kvar 2	11- 14	Var
⑥ Delta kvar 3	⑥ Delta kvar 3	15- 18	Var
⑥ Cos phi totale	⑥ Total cos phi	19- 22	/1000
Fattore di potenza equivalente Istantanea	Eqv. Power Factor Instantaneous	23- 26	/1000
Fattore di potenza settimanale	Weekly Power Factor	27- 30	/1000
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 5	MEASURE GROUP 5	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
⑦ Tan phi impianto	⑦ Plant tan phi	3 - 6	/1000
⑥ Tan phi 1	⑥ Tan phi 1	7 - 10	/1000
⑥ Tan phi 2	⑥ Tan phi 2	11- 14	/1000
⑥ Tan phi 3	⑥ Tan phi 3	15- 18	/1000
⑥ Fattore di potenza 1 Istantanea	⑥ Power Factor 1 Instantaneous	19- 22	/1000
⑥ Fattore di potenza 2 Istantanea	⑥ Power Factor 2 Instantaneous	23- 26	/1000
⑥ Fattore di potenza 3 Istantanea	⑥ Power Factor 3 Instantaneous	27- 30	/1000
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 6	MEASURE GROUP 6	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Thd Tensione L1 Istantanea	L1 Voltage Thd Instantaneous	3 - 6	%/10
Thd Tensione L2 Istantanea	L2 Voltage Thd Instantaneous	7 - 10	%/10
Thd Tensione L3 Istantanea	L3 Voltage Thd Instantaneous	11- 14	%/10
Thd Tensione I1 Istantanea	L1 Current Thd Instantaneous	15- 18	%/10
Thd Tensione I2 Istantanea	L2 Current Thd Instantaneous	19- 22	%/10
Thd Tensione I3 Istantanea	L3 Current Thd Instantaneous	23- 26	%/10
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	

GRUPPO DI MISURE 7	MEASURE GROUP 7	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Thd Tensione L1-2 Istantanea	L1-2 Voltage Thd Instantaneous	3 - 6	%/10
Thd Tensione L2-3 Istantanea	L2-3 Voltage Thd Instantaneous	7 - 10	%/10
Thd Tensione L3-1 Istantanea	L3-1 Voltage Thd Instantaneous	11- 14	%/10
6 Cos phi totale	6 Total cos phi	19- 22	/1000
Fattore di potenza equivalente Istantanea	Eqv. Power Factor Instantaneous	23- 26	/1000
Fattore di potenza settimanale	Weekly Power Factor	27- 30	/1000
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 8	MEASURE GROUP 8	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Sovraccarico cond. L1L2	Cap. overload L1L2	3 - 6	%
Sovraccarico cond. L2L3	Cap. overload L2L3	7 - 10	%
Sovraccarico cond. L3L1	Cap. overload L3L1	11- 14	%
Sovraccarico cond. L1	Cap. overload L1	15- 18	%
Sovraccarico cond. L2	Cap. overload L2	19- 22	%
Sovraccarico cond. L3	Cap. overload L3	23- 26	%
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 9	MEASURE GROUP 9	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
2 Stato Attuale Step	2 Current Step Status	3 - 6	
2 Prossimo Stato Step	2 Next Step Status	7 - 10	
Non usato	Not used	11- 14	
Non usato	Not used	15- 18	
Non usato	Not used	19- 22	
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 10	MEASURE GROUP 10	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Tensione di fase L1 Istantanea	L1 Phase Voltage Instantaneous	3 - 6	V/10
Tensione di fase L2 Istantanea	L2 Phase Voltage Instantaneous	7 - 10	V/10
Tensione di fase L3 Istantanea	L3 Phase Voltage Instantaneous	11- 14	V/10
Corrente di fase L1 Istantanea	L1 Current Instantaneous	15- 18	A/1000
Corrente di fase L2 Istantanea	L2 Current Instantaneous	19- 22	A/1000
Corrente di fase L3 Istantanea	L3 Current Instantaneous	23- 26	A/1000
Frequenza Istantanea	Frequency Instantaneous	31- 34	Hz/10
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 11	MEASURE GROUP 11	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Tensione di fase L1 L2 Istantanea	L1L2 Phase Voltage Instantaneous	3 - 6	V/10
Tensione di fase L2L3 Istantanea	L2L3 Phase Voltage Instantaneous	7 - 10	V/10
Tensione di fase L3L1 Istantanea	L3L1 Phase Voltage Instantaneous	11- 14	V/10
Corrente di fase L1 Istantanea	L1 Current Instantaneous	15- 18	A/1000
Corrente di fase L2 Istantanea	L2 Current Instantaneous	19- 22	A/1000
Corrente di fase L3 Istantanea	L3 Current Instantaneous	23- 26	A/1000
Frequenza Istantanea	Frequency Instantaneous	31- 34	Hz/10
Non usato	Not used	31- 34	

GRUPPO DI MISURE 12	MEASURE GROUP 12	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
7 Sen phi impianto	7 Plant Sen phi	3 - 6	/1000
6 Sen phi 1	6 Sen phi 1	7 - 10	/1000
6 Sen phi 2	6 Sen phi 2	11- 14	/1000
6 Sen phi 3	6 Sen phi 3	15- 18	/1000
Non usato	Not used	19- 22	
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 13	MEASURE GROUP 13	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Energia Attiva Importata totale	Total imp. Active Energy	3 - 6	Kwh/10
Energia Attiva Esportata totale	Total exported Active Energy	7 - 10	Kwh/10
Energia Reattiva Induttiva totale	Total induc. Reactive Energy	11- 14	Kvarh/10
Energia Reattiva Capacitiva totale	Total capac. Reactive Energy	15- 18	Kvarh/10
Energia apparente totale	Total Apparent Energy	19- 22	KVAh/10
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 14	MEASURE GROUP 14	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Energia Attiva Importata parziale	Partial imp. Active Energy	3 - 6	Kwh/10
Energia Attiva Esportata parziale	Partial exp. Active Energy	7 - 10	Kwh/10
Energia Reattiva Induttiva parziale	Partial induc. Reactive Energy	11- 14	Kvarh/10
Energia Reattiva Capacitiva parziale	Partial capac. Reactive Energy	15- 18	Kvarh/10
Energia apparente parziale	Partial Apparent Energy	19- 22	KVAh/10
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	

GRUPPO DI MISURE 130	MEASURE GROUP 130	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
2. Armonica Tensione L1	2. Harmonic L1 Voltage	3- 4	%/10
3. Armonica Tensione L1	3. Harmonic L1 Voltage	5- 6	%/10
4. Armonica Tensione L1	4. Harmonic L1 Voltage	7- 8	%/10
5. Armonica Tensione L1	5. Harmonic L1 Voltage	9- 10	%/10
6. Armonica Tensione L1	6. Harmonic L1 Voltage	11- 12	%/10
7. Armonica Tensione L1	7. Harmonic L1 Voltage	13- 14	%/10
8. Armonica Tensione L1	8. Harmonic L1 Voltage	15- 16	%/10
9. Armonica Tensione L1	9. Harmonic L1 Voltage	17- 18	%/10
10. Armonica Tensione L1	10. Harmonic L1 Voltage	19- 20	%/10
11. Armonica Tensione L1	11. Harmonic L1 Voltage	21- 22	%/10
12. Armonica Tensione L1	12. Harmonic L1 Voltage	23- 24	%/10
13. Armonica Tensione L1	13. Harmonic L1 Voltage	25- 26	%/10
14. Armonica Tensione L1	14. Harmonic L1 Voltage	27- 28	%/10
15. Armonica Tensione L1	15. Harmonic L1 Voltage	29- 30	%/10
16. Armonica Tensione L1	16. Harmonic L1 Voltage	31- 32	%/10
17. Armonica Tensione L1	17. Harmonic L1 Voltage	33- 34	%/10

GRUPPO DI MISURE 131	MEASURE GROUP 131	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
18. Armonica Tensione L1	18. Harmonic L1 Voltage	3- 4	%/10
19. Armonica Tensione L1	19. Harmonic L1 Voltage	5- 6	%/10
20. Armonica Tensione L1	20. Harmonic L1 Voltage	7- 8	%/10
21. Armonica Tensione L1	21. Harmonic L1 Voltage	9- 10	%/10
22. Armonica Tensione L1	22. Harmonic L1 Voltage	11- 12	%/10
23. Armonica Tensione L1	23. Harmonic L1 Voltage	13- 14	%/10
24. Armonica Tensione L1	24. Harmonic L1 Voltage	15- 16	%/10
25 Armonica Tensione L1	25. Harmonic L1 Voltage	17- 18	%/10
26. Armonica Tensione L1	26. Harmonic L1 Voltage	19- 20	%/10
27. Armonica Tensione L1	27. Harmonic L1 Voltage	21- 22	%/10
28. Armonica Tensione L1	28. Harmonic L1 Voltage	23- 24	%/10
29. Armonica Tensione L1	29. Harmonic L1 Voltage	25- 26	%/10
30. Armonica Tensione L1	30. Harmonic L1 Voltage	27- 28	%/10
31. Armonica Tensione L1	31. Harmonic L1 Voltage	29- 30	%/10
32. Armonica Tensione L1	32. Harmonic L1 Voltage	31- 32	%/10
33. Armonica Tensione L1	33. Harmonic L1 Voltage	33- 34	%/10

- I gruppi di misure dallo 135 al 136 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della tensione di fase L2
- I gruppi di misure dallo 140 al 141 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della tensione di fase L3
- I gruppi di misure dallo 145 al 146 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della corrente di fase L1
- I gruppi di misure dallo 150 al 151 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della corrente di fase L2
- I gruppi di misure dallo 155 al 156 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della corrente di fase L3
- I gruppi di misure dallo 160 al 161 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della tensione L1- L2
- I gruppi di misure dallo 165 al 166 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della tensione L2- L3
- I gruppi di misure dallo 170 al 171 sono dello stesso genere dei gruppi da 130 a 131, ma il loro valore è quello della tensione L3- L1

- The measure group from 135 to 136 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L2 phase voltage
- The measure group from 140 to 141 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L3 phase voltage
- The measure group from 145 to 146 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L1 phase current
- The measure group from 150 to 151 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L2 phase current
- The measure group from 155 to 156 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L3 phase current
- The measure group from 160 to 161 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L1-L2 voltage
- The measure group from 165 to 166 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L2-L3 voltage
- The measure group from 170 to 171 hold same data as groups 130 to 131 but are referred to L3-L1 voltage.

GRUPPO DI MISURE 204	MEASURE GROUP 204	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Ingresso Analogico 1	Analog Input 1	3 - 6	/100
Ingresso Analogico 2	Analog Input 2	7 - 10	/100
Ingresso Analogico 3	Analog Input 3	11- 14	/100
Ingresso Analogico 4	Analog Input 4	15- 18	/100
Non usato	Not used	19- 22	
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	
GRUPPO DI MISURE 205	MEASURE GROUP 205	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Uscita Analogica 1	Analog Output 1	3 - 6	/1000
Uscita Analogica 2	Analog Output 2	7 - 10	/1000
Uscita Analogica 3	Analog Output 3	11- 14	/1000
Uscita Analogica 4	Analog Output 4	15- 18	/1000
Non usato	Not used	19- 22	
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	

GRUPPO DI MISURE 206	MEASURE GROUP 206	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
Contatore 1	Counter 1	3 - 6	Nr
Contatore 2	Counter 2	7 - 10	Nr
Contatore 3	Counter 3	11- 14	Nr
Contatore 4	Counter 4	15- 18	Nr
Contatore 5	Counter 5	19- 22	Nr
Contatore 6	Counter 6	23- 26	Nr
Contatore 7	Counter 7	27- 30	Nr
Contatore 8	Counter 8	31- 34	Nr
GRUPPO DI MISURE 207	MEASURE GROUP 207	POS BYTE	UNITA'/UNIT
Gruppo di misura	Measure group	1	
Non usato	Not used	2	
OR di tutti gli ingressi	OR of all Inputs	3 - 6	bool
OR di tutte le uscite	OR of all Outputs	7 - 10	bool
OR di tutti gli allarmi	OR of all Alarms	11- 14	bool
OR Tutti i limiti	OR All Limits	15- 18	bool
Non usato	Not used	19- 22	
Non usato	Not used	23- 26	
Non usato	Not used	27- 30	
Non usato	Not used	31- 34	

Modalità operativa (gruppo 248)

- E' possibile impostare la modalità operativa tramite PROFIBUS®. Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2**
- Scrivere nel primo byte il valore 248 e nel secondo byte il valore 1 per andare in modalità manuale, il valore 2 per andare in modalità automatica.

Esempio:

Byte 1 0xF8 (248)
Byte 2 0x02 (2) impostazione modalità automatica

Impostazione setpoint cosfi (gruppo 249)

- E' possibile impostare il setpoint del cosfi tramite PROFIBUS®. Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2**
- Scrivere nel primo byte il valore 249 e nel secondo byte il valore del setpoint secondo questa regola:
50 <= nr <= 100 per 0.50 induttivo a 1.00 induttivo
101 <= nr <= 150 per 0.99 capacitivo a 0.50 capacitivo

Esempio:

Byte 1 0xF9 (249)
Byte 2 0x62 (98) impostazione setpoint a 0.98 IND

Variabili Remote (gruppo 250)

- È possibile comandare le variabili remote (REMX) tramite comando PROFIBUS®.
- In questo caso il master dovrà impostare un numero di byte in uscita secondo la seguente formula:
 - **OUTPUT (bytes) = Nr. variabili remote + 2**
- Il dispositivo master imposta il valore del primo byte di uscita a 250 e i byte successivi al valore esadecimale 0xAA se si vuole eccitare l'uscita al valore 0xBB se si vuole diseccitare l'uscita, qualsiasi altro valore lascia l'uscita nel suo stato precedente.

Esempio:

Byte 1 0xFA (250) comando variabili remote
Byte 2 0xAA (170) variabile remota 1 eccitata
Byte 3 0xBB (187) variabile remota 2 diseccitata

Commands menu (gruppo 248)

- It is possible to set the operation through PROFIBUS®. To achieve this function, the master device exchange memory must be configured as follows:
 - **OUTPUT = 2**
- Write in the first byte the value 248 and in the second byte 1 to set manual mode and 2 to set automatic mode

Example:

Byte 1 0xF8 (248)
Byte 2 0x02 (2) manual mode set

Setting cosphi setpoint (group 249)

- It is possible to set the cosphi setpoint through PROFIBUS®. To achieve this function, the master device exchange memory must be configured as follows:
 - **OUTPUT = 2**
- Write in the first byte the value 249 and in the second byte the value of setpoint following this rule:
50 <= nr <= 100 for 0.50 inductive to 1.00 inductive
101 <= nr <= 150 for 0.99 capacitive to 0.50 capacitive

Example:

Byte 1 0xF9 (249)
Byte 2 0x62 (98) setpoint set to 0.98 IND

Remote variable (group 250)

- It is possible to change state of the remote variables (REMX) through PROFIBUS® command.
- In this case the master has to set a number of outputs byte using the following formula:
 - **OUTPUT bytes = Nr. of remote variables + 2**
- The master device set the first byte to value 250, and the following bytes to hexadecimal value 0xAA if one wants to set the remote variable or to value 0xBB if the variable must be cleared. Any other value will leave the output unchanged

Example:

Byte 1 0xFA (250) remote variable command
Byte 2 0xAA (170) remote variable 1 set
Byte 3 0xBB (187) remote variable 2 cleared

Byte 4 0x00 (0) variabile remota 3 inalterata

 Byte 9 0xAA (170) variabile remota 8 eccitata

Menu comandi (gruppo 251)

- E' possibile eseguire le operazioni del menù comandi tramite PROFIBUS®. Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2**
- Scrivere nel primo byte il valore 251 e nel secondo byte il numero di comando che si vuole eseguire.

Comando	Valore
Reset energia parziale	0
Reset contatori generici CNTx	1
Reset stato limiti LIMx	2
Reset temperature max	3
Reset sovraccarico max	4
Reset ore di lavoro step	5
Reset manovre step	6
Ripristino potenza step	7
Reset conatori di energia totali	8
Passaggio in modo TEST	9
Reset memoria eventi	10
Setup a default	11
Backup setup	12
Restore setup	13
Reset TPF sett.	14
Reset Manut. 1	15
Reset Manut. 2	16
Reset Manut. 3	17
Azzerà HI	18
Reboot	250

⚠ ATTENZIONE:

Dopo aver usato questo comando si raccomanda di utilizzare il comando di REBOOT.

Esempio:

Byte 1 0xFB (251) menu comandi
 Byte 2 0x01 (1) viene eseguita l'operazione di azzeramento dei contatori.

Attivazione Step (gruppo 252)

- E' possibile attivare gli step tramite PROFIBUS®. Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2**
- Scrivere nel primo byte il valore 252 e nel secondo byte il valore dello step da attivare meno 1.

Esempio:

Byte 1 0xFC (252)
 Byte 2 0x05 (5) attivazione step 6

Disattivazione Step (gruppo 253)

- E' possibile disattivare gli step tramite PROFIBUS®. Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2**
- Scrivere nel primo byte il valore 253 e nel secondo byte il valore dello step da disattivare meno 1.

Esempio:

Byte 1 0xFD (253)
 Byte 2 0x05 (5) attivazione step 6

Byte 4 0x00 (0) remote variable 3 unchanged

 Byte 9 0xAA (170) remote variable 8 set

Commands menu (group 251)

- It is possible to execute the operations of the commands menu through PROFIBUS®. To achieve this function, the master device exchange memory must be configured as follows:
 - **OUTPUT = 2**
- Write in the first byte the value 251 and in the second byte the number of the command to be executed

Command	Value
Reset partial Energy meter	0
Reset CNTx counters	1
Reset LIMx status	2
Reset max temperature	3
Reset max overload	4
Reset step hour meter	5
Reset step switching counters	6
Step power restore	7
Reset total Energy meter	8
TEST mode activation	9
Event log reset	10
Setup to default	11
Backup setup	12
Restore setup	13
Reset week TPF	14
Reset Maint. 1	15
Reset Maint. 2	16
Reset Maint. 3	17
Clears HI	18
Reboot	250

⚠ ATTENTION:

After having executed this command, it is recommended to execute REBOOT command.

Example:

Byte 1 0xFB (251) commands menu
 Byte 2 0x01 (1) executes the command Reset CNTx counters.

Step Activation (group 252)

- It is possible to activate steps through PROFIBUS®. To achieve this function, the master device exchange memory must be configured as follows:
 - **OUTPUT = 2**
- Write in the first byte the value 252 and in the second byte the value of the step to activate less 1

Example:

Byte 1 0xFC (252)
 Byte 2 0x05 (5) step 6 activated

Step Deactivation (group 253)

- It is possible to deactivate steps through PROFIBUS®. To achieve this function, the master device exchange memory must be configured as follows:
 - **OUTPUT = 2**
- Write in the first byte the value 253 and in the second byte the value of the step to deactivate less 1

Example:

Byte 1 0xFD (253)
 Byte 2 0x05 (5) step 6 activated

Misure configurabili (gruppo 255)

- Il dispositivo master (PLC, PC, SCADA) può decidere quali misure ricevere da DCRG8 fino ad un massimo di 8 misure.
- Per eseguire questa operazione il dispositivo master deve essere configurato nel modo seguente:
 - **OUTPUT = 2 + (2 x Nr. Misure)**
 - **INPUT = 2 + (4 x Nr. Misure)**
- Oppure selezionare dal file LovatoXX.GSD uno dei seguenti Moduli dal 20 al 27:
 - **Module = Custom X Measures**

Dove X indica il numero di misure.

- Per visualizzare le misure il master scrive in uscita il valore 255 nel byte 1 (gruppo) e nel byte 2 il numero di misure desiderato (un valore tra 1 e 8).
- Nei byte successivi si indica l'indirizzo della misura. Gli indirizzi sono gli stessi del modbus. E' possibile impostare fino a 8 indirizzi.
- In ingresso il dispositivo master può ricevere fino a 34 byte dove il primo avrà valore 255, il secondo byte è il registro di errore, ogni singolo bit indica se l'indirizzo della misura selezionata è valido o meno. Ad esempio, se DCRG8 torna un codice di errore 0x05 (00000101 bin) significa che l'indirizzo della misura 1 e 3 no esistono. Se il codice di errore è 0xFF significa che il numero di misure impostato non è corretto o che l'indirizzo di tutte le misure non esiste.
- I byte successivi contengono i valori delle misure, ogni misura è espressa con 4 byte.

Esempio:

Letture della tensione L1L2 (indirizzo modbus 0x004C) e della corrente di fase L3 (indirizzo modbus 0x004A).

Output

Byte 1	0xFF	(255)	gruppo misure configurabili
Byte 2	0x02	(2)	numero di misure
Byte 3	0x00	(0)	primo indirizzo (MSB)
Byte 4	0x4C	(76)	primo indirizzo (LSB)
Byte 5	0x00	(0)	secondo indirizzo (MSB)
Byte 6	0x4A	(74)	secondo indirizzo (LSB)

Input

Byte 1	0xFF	(255)
Byte 2	0x00	(0)
Byte 3	0x00	(0)
Byte 4	0x00	(0)
Byte 5	0x0F	(15)
Byte 6	0x98	(152)
Byte 7	0x00	(0)
Byte 8	0x00	(0)
Byte 9	0x04	(4)
Byte 10	0xEC	(236)

Tensione di L1L2 = 0x00000F98 = 3992 (399,2V).

Corrente I3 = 0x000004EC = 1260 (1,260A).

I valori ottenuti vanno divisi come indicato nella unità di misura nel manuale modbus.

Configurable measures (group 255)

- The master device can decide which single measures are to be read from the DCRG8, with maximum 8 measures at the same time
- To execute this operation the master device exchange memory must be configured s follows:
 - **OUTPUT = 2 + (2 x measure Nr.)**
 - **INPUT = 2 + (4 x measure Nr.)**

Otherwise it is possible to select from LovatoXX.GSD file one of the modules from 20 to 27:

- **Module = Custom X Measures**

Where X indicates the number of measures

- To visualize the measurements the master writes in the output memory byte 1 value 255 (group number) and in byte 2 how many measurements are to be read
- In the following byte sit is necessary to set the address of the measurement. The address to be specified is the same as used with modbus protocol. It is possible to specify max 8 addresses
- In input, the master can receive up to 34 bytes. The first will hold value 255 (group number), the second is the error status byte, where every single bits indicates if the selected measurement is valid or not. For example, if the DCRG8 returns error code 0x05 (00000101 bin) it means that the address of measurement 1 and 3 are not available If error code is 0xFF, it means that the number of measurements is not valid or all of the addresses are not valid
- The following bytes hold the values of the measurements, each of them taking 4-bytes.

Example:

Reading of L1L2 voltage (modbus address 0x004C) and L2 phase current (modbus address 0x004A) .

Output

Byte 1	0xFF	(255)	configurable measures group
Byte 2	0x02	(2)	measure number
Byte 3	0x00	(0)	address of first measure (MSB)
Byte 4	0x4C	(76)	address of first measure (LSB)
Byte 5	0x00	(0)	address of second measure (MSB)
Byte 6	0x4A	(74)	address of second measure (LSB)

Input

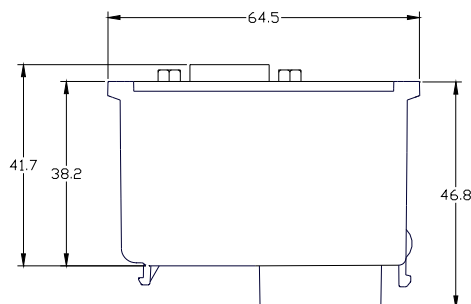
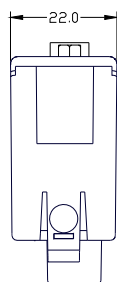
Byte 1	0xFF	(255)
Byte 2	0x00	(0)
Byte 3	0x00	(0)
Byte 4	0x00	(0)
Byte 5	0x0F	(15)
Byte 6	0x98	(152)
Byte 7	0x00	(0)
Byte 8	0x00	(0)
Byte 9	0x04	(4)
Byte 10	0xEC	(236)

L1L2 phase voltage = 0x00000F98 = 3992 (399,2V)

I3 current = 0x000004EC = 1260 (1,260A)

Values must be divided as stated in the unit of measure of modbus manual.

Dimensioni meccaniche [mm]



Mechanical dimensions [mm]

Pinout

CONNETTORE PROFIBUS®		PROFIBUS® CONNECTOR (DB9F)
	Pin	Funzione/Fuction
	1	
	2	
	3	
	4	B-Line
	5	RTS
	6	GND BUS(isolated/isolata)
	7	+5V BUS(output isolated/isolate,100mA max)
	8	
	9	A-Line

Pinout

Caratteristiche tecniche

Alimentazione	
Tensione alimentazione	5V= (fornita dallo strumento principale)
Corrente assorbita	190mA
Potenza assorbita/dissipata	0,95W
Interfaccia PROFIBUS®	
Auto baudrate	9.600bps - 19.200bps - 45.450bps - 93.750bps - 187.500bps - 500.000bps - 1.5Mbps - 3Mbps - 6Mbps - 12Mbps
Protocolli supportati	PROFIBUS® DP
Connessione porta PROFIBUS®	
Tipo di connettore	DB9F
Connessione al prodotto base	
Tipo di connettore	Connettore ad innesto
Isolamento	
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	2kV
Condizioni ambientali	
Temperatura d'impiego	-20 - +60°C
Temperatura di stoccaggio	-30 - +80°C
Umidità relativa	<90% (IEC/EN 60068-2-70)
Gradi di inquinamento ambiente massimo	2
Categoria di sovratensione	3
Altitudine	≤2000m
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistenza agli urti	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Contenitore	
Dimensioni	64,5mmx38,2mmx22mm
Montaggio	Ad inserimento nello slot di espansione plug in EXP
Materiale	Poliammide RAL 7035
Grado di protezione	IP20
Peso	85g
Omologazioni e conformità	
Omologazioni	cULus (in corso)
Conformi alle norme	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-3 UL508 e CSA C22.2 n°14

Technical characteristics

Supply	
Supply voltage	5V= (supplied by main instrument)
Supply current	190mA
Power consumption/dissipation	0.95W
PROFIBUS®	
Auto baudrate	9.600bps - 19.200bps - 45.450bps - 93.750bps - 187.500bps - 500.000bps - 1.5Mbps - 3Mbps - 6Mbps - 12Mbps
Protocols Supported	PROFIBUS® DP
PROFIBUS® port connection	
Connector type	DB9F
Base product connection	
Terminal type	Plug-in connector
Insulation	
Power frequency withstand voltage	2kV
Ambient conditions	
Operating temperature	-20 - +60°C
Storage temperature	-30 - +80°C
Relative humidity	<90% (IEC/EN 60068-2-70)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Housing	
Dimensions	64.5mmx38.2mmx22mm
Mounting	For inclusion in the EXP plug in expansion slot
Material	Polyamide RAL7035
Degree of protection	IP20
Weight	85g
Certifications and compliance	
Certifications obtained	cULus (pending)
Compliant with standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-3 UL508 and CSA C22.2 n°14