

## Manuale



# VMD460-NA

Protezione d'interfaccia per connessioni  
di Utenti attivi alle reti di distribuzione BT  
Versione software tecnologia di misura: D398 V1.2x  
Versione software display: D403 V2.2x



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany

P. O. Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de)

Web: <http://www.bender.de>

© Bender GmbH & Co. KG

Tutti i diritti riservati.

Riproduzione e copia solo  
con il permesso dell'editore.

Soggetto a modifiche!

---

# Contenuto

<b>1. Uso efficiente del manuale</b> .....	<b>7</b>
1.1 Note per la lettura .....	7
1.2 Supporto tecnico: "Service" e "Support" .....	8
1.3 Formazione .....	9
1.4 Condizioni di consegna, garanzia e responsabilità .....	10
<b>2. Sicurezza</b> .....	<b>11</b>
2.1 Destinazione d'uso .....	11
2.2 Elettricisti qualificati .....	11
2.3 Informazioni generali di sicurezza .....	11
<b>3. Funzione</b> .....	<b>13</b>
3.1 Caratteristiche .....	13
3.2 Funzionamento .....	14
3.2.1 Massima tensione $U_{10>}$ e $U_{>}$ .....	15
3.2.2 Test automatico .....	16
3.2.3 Test manuale .....	16
3.2.4 Telescatto (RTG / RT1) .....	16
3.2.5 Tempi ton, toff e breve interruzione .....	16
3.2.6 Condizioni d'accensione separate $U_{(on)max}$ , $U_{(on)min}$ , $f_{(on)max}$ , $f_{(on)min}$ .....	17
3.2.7 Protezione con password .....	17
3.2.8 Valori di fabbrica .....	18
3.2.9 Memoria storica cancellabile .....	18
3.2.10 Rilevamento funzionamento in isola ( $df/dt$ ) (ROCOF) .....	18
3.2.11 Rilevamento sfasamento .....	19
3.2.12 Asimmetria .....	21

3.2.13	Ingressi digitali / Monitoraggio contatti .....	21
3.2.14	Accoppiamento .....	22
3.2.15	Modo .....	23
<b>4.</b>	<b>Installazione, collegamento e messa in servizio .....</b>	<b>25</b>
4.1	Disimballaggio .....	25
4.2	Fusibili .....	26
4.3	Avvertenze di installazione .....	26
4.4	Schema generale .....	27
4.5	Disegno dimensionale VMD460-NA .....	28
4.6	Montaggio su guida DIN .....	28
4.7	Montaggio con viti .....	28
4.8	Schema di collegamento .....	28
4.8.1	VDE-AR-N 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G59/3, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1 .....	29
4.8.2	CEI 0-21 .....	32
4.8.3	Note sugli ingressi digitali (D1...D4, RT1) .....	35
4.9	Norme configurabili .....	35
4.10	Messa in servizio .....	36
4.11	Verifica del circuito di comando da parte dell'installatore dell'impianto .....	37
<b>5.</b>	<b>Utilizzo e impostazioni .....</b>	<b>39</b>
5.1	Interfaccia utente .....	39
5.2	Modalità di visualizzazione .....	41
5.2.1	Visualizzazione standard .....	41
5.2.2	Visualizzazione info .....	41
5.2.3	Visualizzazione allarmi .....	41
5.2.4	Visualizzazione menù .....	42
5.2.5	Come passare tra le modalità di visualizzazione .....	43
5.3	Pulsante INFO .....	44
5.4	Pulsante MENU .....	44
5.4.1	Allarmi/Misure .....	45

5.4.2	Storico .....	46
5.4.3	Impostazioni .....	47
5.4.4	Sistema .....	48
5.4.5	Info .....	50
<b>6.</b>	<b>Manutenzione, risoluzione dei problemi e messaggi .....</b>	<b>51</b>
6.1	Verifica periodica del circuito di comando da parte dell'operatore dell'impianto .....	51
6.2	Test manuale .....	52
6.3	Messaggi e malfunzionamenti .....	54
6.4	LED .....	55
<b>7.</b>	<b>Preimpostazioni selezionabili .....</b>	<b>59</b>
7.1	VDE-AR-N 4105 .....	61
7.2	CEI 0-21 .....	65
7.3	Direttiva BDEW .....	70
7.4	C10/11 .....	74
7.5	G59/2 .....	78
7.6	G59/3, G83/2 .....	82
7.7	DIN V VDE V 0126-1-1 .....	86
<b>8.</b>	<b>Caratteristiche tecniche VMD460-NA .....</b>	<b>91</b>
8.1	Dati per l'ordinazione .....	94
8.2	Norme, omologazioni e certificazioni .....	95



# 1. Uso efficiente del manuale

## 1.1 Note per la lettura

Il presente manuale è rivolto a installatori e utenti dell'apparecchio e deve sempre essere conservato nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Per facilitare la comprensione dei contenuti e la ricerca di specifici argomenti o riferimenti nel presente manuale, le informazioni importanti sono state evidenziate con dei simboli. Gli esempi seguenti illustrano il significato di questi simboli:



---

*Le situazioni potenzialmente pericolose, che possono causare danni alla salute e/o danni materiali, sono contrassegnate con il simbolo di attenzione.*

**Osservare le note di sicurezza.**

---



---

*Le informazioni volte ad assistere l'utente nell'utilizzo ottimale del prodotto sono contrassegnate con il simbolo di informazione.*

---

Il presente manuale è stato redatto con la massima cura.

Tuttavia non è possibile escludere completamente errori e imprecisioni. Le società del Gruppo Bender non si assumo alcuna responsabilità per eventuali danni personali o materiali derivanti da errori o imprecisioni presenti nel manuale.

I marchi utilizzati nella presente documentazione sono di proprietà dei rispettivi titolari.

## 1.2 Supporto tecnico: "Service" e "Support"

Per la messa in servizio e la risoluzione dei problemi Bender offre:

### First Level Support

Supporto tecnico telefonico o per e-mail per tutti i prodotti Bender

- Domande su specifiche applicazioni cliente
- Messa in servizio
- Ricerca ed eliminazione dei guasti

Telefono: +49 6401 807-760\*

Fax: +49 6401 807-259

Solo in Germania: 0700BenderHelp (telefono e fax)

E-mail: support@bender-service.de

### Repair Service

Assistenza per riparazione, taratura, aggiornamento e sostituzione per tutti i prodotti Bender

- Riparazione, taratura, revisione e analisi di prodotti Bender
- Aggiornamento hardware e software di apparecchi Bender
- Sostituzione di apparecchi Bender guasti o consegnati erroneamente
- Prolungamento della garanzia per apparecchi Bender con servizio di riparazione gratuito in fabbrica o sostituzione gratuita dell'apparecchio

Telefono: +49 6401 807-780\*\* (tecnico) /

+49 6401 807-784\*\*, -785\*\* (commerciale)

Fax: +49 6401 807-789

E-mail: repair@bender-service.de

Inviare gli apparecchi per interventi di riparazione al seguente indirizzo:

Bender GmbH, Repair-Service, Londerfer Strasse 65, 35305 Grünberg

## Field Service

Assistenza sul campo per tutti i prodotti Bender

- Messa in servizio, parametrizzazione, manutenzione, ricerca ed eliminazione dei guasti per i prodotti Bender
- Analisi dell'installazione in edifici (controllo della qualità della rete, controllo EMC, termografia)
- Corsi di formazione pratica per i clienti

Telefono:           +49 6401 807-752\*\*, -762 \*\*(tecnico) /  
                          +49 6401 807-753\*\* (commerciale)

Fax:                   +49 6401 807-759

E-mail: [fieldservice@bender-service.de](mailto:fieldservice@bender-service.de)

Internet: [www.bender.de](http://www.bender.de) / [www.bender-it.com/it](http://www.bender-it.com/it)

\*365 giorni dalle 07:00 alle 20:00 (CET/UTC +1)

\*\*Lun-Gio 07:00 - 16:00, Ven 07:00 - 13:00

## 1.3 Formazione

Bender è lieta di offrire servizi di formazione sull'utilizzo dell'apparecchio universale.

Per il programma aggiornato di corsi di formazione e seminari pratici, consultare Internet all'indirizzo <http://www.bender-it.com/it> -> Approfondimenti tecnici -> Seminari.

## **1.4 Condizioni di consegna, garanzia e responsabilità**

Si applicano le condizioni di consegna e pagamento della ditta Bender.

Per i prodotti software si applica anche la "clausola software" della ZVEI (l'associazione tedesca delle aziende di elettronica ed elettrotecnica) relativa alla fornitura di software standard nell'ambito di servizi di consegna, integrazione e modifica delle condizioni di consegna generali per prodotti e prestazioni nel settore elettronico.

Le condizioni di consegna e pagamento sono disponibili in formato cartaceo o elettronico presso Bender.

## 2. Sicurezza

### 2.1 Destinazione d'uso

Il sistema di protezione d'interfaccia VMD460-NA esegue il monitoraggio di tensioni e frequenze della rete per impianti di cogenerazione CHP, parchi eolici, centrali idroelettriche e impianti FV. In caso di tensioni o frequenze di rete non ammissibili, il VMD460-NA ha il compito di disconnettere gli impianti di generazione dalla rete pubblica con l'ausilio di un dispositivo di interfaccia e/o di rinalzo.

Il sistema di protezione d'interfaccia va montato e collegato nell'armadio contatori centrale.

Il VMD460-NA è dotato di una connessione di alimentazione separata.



*Per impianti di generazione con una potenza > 6 kW è richiesto un monitoraggio separato della dissimetria.*

### 2.2 Elettricisti qualificati

L'installazione e la messa in servizio dell'apparecchio può essere eseguita solo da elettricisti qualificati, i quali grazie alla loro formazione specialistica, nonché alle loro esperienze e conoscenze, inclusa la conoscenza della normativa vigente, sono in grado di eseguire gli interventi sugli apparecchi e di riconoscere i possibili pericoli autonomamente. Tale personale ha ricevuto una formazione mirata nel proprio campo di specializzazione ed è aggiornato sulle normative e le prescrizioni rilevanti. Gli elettricisti qualificati devono inoltre conoscere e rispettare la normativa in materia di prevenzione degli incidenti vigente nel rispettivo paese.

### 2.3 Informazioni generali di sicurezza

Gli apparecchi Bender sono costruiti con le tecnologie più all'avanguardia e nel rispetto dei principi tecnici di sicurezza riconosciuti. Ciononostante durante il loro utilizzo possono insorgere pericoli per l'incolumità dell'utente o di terzi o danni agli apparecchi Bender o ad altri beni materiali.



---

**Corrente elettrica pericolosa!**

*Pericolo di vita immediato in caso di contatto con parti sotto tensione a causa della corrente elettrica. Tutti gli interventi agli impianti elettrici, nonché i lavori di montaggio e messa in servizio e gli interventi durante il funzionamento dell'apparecchio devono essere eseguiti **esclusivamente da elettricisti qualificati.***

---

- Utilizzare gli apparecchi Bender solo:
  - per la destinazione d'uso prevista
  - in condizioni integre e sicure
  - nel rispetto delle normative e prescrizioni vigenti nel luogo di installazione in materia antinfortunistica
- Risolvere subito tutti i guasti e malfunzionamenti che possono compromettere la sicurezza.
- Non apportare modifiche non consentite e utilizzare solo parti di ricambio e apparecchiature accessorie vendute o raccomandate dal produttore degli apparecchi. La mancata osservanza di tale avvertenza può provocare incendi, scosse elettriche e lesioni.
- In caso di sovratensione o corrente di cortocircuito, controllare l'apparecchio ed eventualmente sostituirlo.
- Se l'apparecchio è utilizzato al di fuori della Germania, dovranno essere osservate le norme e regolamentazioni vigenti in loco.  
Si raccomanda di seguire come linea guida la norma europea EN 50110.

**Nota di sicurezza specifica per l'apparecchio**

---

*Dopo la messa in servizio, proteggere il sistema VMD460-NA con una password per evitare modifiche non autorizzate delle impostazioni rilevanti per la sicurezza.*

***Se non si utilizza la protezione con password, sigillare l'apparecchio.***

---

## 3. Funzione

### 3.1 Caratteristiche

- Facile messa in servizio, grazie a profili di base preimpostati per soddisfare le norme e le direttive specifiche del paese di installazione
- Sicurezza garantita in caso di singolo guasto
- Monitoraggio dei dispositivi d'interfaccia collegati
- Rilevamento funzionamento in isola via  $df/dt$  (ROCOF)
- Possibilità di collegamento in rete tramite bus BMS (RS-485)
- Configurazione e manutenzione in remoto utilizzando COM460IP e/o CP700 (RS-485)
- Conformità a nuove norme senza smontaggio dell'apparecchio mediante aggiornamento del software (RS-485)
- Funzione di test per la determinazione del tempo di disconnessione
- Rilevamento sfasamento
- Misura della dissimmetria
- Monitoraggio di diversi tipi di rete: 1 AC, 3 AC, 3N AC
- Pulsante di test per il circuito di comando
- Memoria storica degli ultimi 300 eventi con marcatempo (orologio in tempo reale)
- Monitoraggio permanente delle tensioni di fase e concatenate
- Condizioni speciali di richiusura dopo una violazione di soglia
- Selezione lingua (tedesco, inglese, italiano)
- Display grafico retroilluminato
- Protezione con password delle impostazioni dell'apparecchio
- Distacco da remoto tramite ingresso per segnale di comando "Telescatto"
- Frontalino sigillabile

## 3.2 Funzionamento

La connessione alla rete può avvenire solo se sono soddisfatte le condizioni previste dalla normativa nazionale. A tal fine è necessario verificare che la tensione e la frequenza di rete rientrino nel campo di tolleranza stabilito. Gli apparecchi dispongono di numerosi canali di misura configurabili separatamente per

- protezione di minima tensione  $U_{<}$ ,  $U_{<<}$
- protezione di massima tensione  $U_{>>}$ ,  $U_{10>} / U_{>}$  (in base alla norma vigente)
- protezione di minima frequenza  $f_{<}$ ,  $f_{<<}$
- protezione di massima frequenza  $f_{>}$ ,  $f_{>>}$

In tal modo vengono soddisfatti i requisiti per un monitoraggio sia statico che dinamico della rete.

Una eventuale violazione di soglia o un segnale di "Telescatto" determinano l'intervento del relè K1 (e, se necessario, K2) e l'accensione concomitante dei LED di allarme. La richiusura della connessione alla rete sarà consentita solo al ripristino delle condizioni richieste dalle norme. Premendo il pulsante Test è possibile simulare un guasto ed eseguire una verifica funzionale dei relè K1, K2 e dei relativi circuiti di comando.



---

### **Valori limite di massima tensione $U_{>>}$ e $U_{10>} / U_{>}$**

*Con l'ausilio dei valori limite di massima tensione e del parametro della tensione nominale*

*(menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 3.  $U(L-N)$  o  $U(L-L)$ ) è possibile impostare valori limite superiori alle tensioni massime del circuito di misura (cfr. "capitolo 8.: Caratteristiche tecniche VMD460-NA").*

***L'utente deve assicurare che queste tensioni massime non vengano superate.***

---

### 3.2.1 Massima tensione $U_{10>}$ e $U_{>}$

#### Valore medio $U_{10>}$

sec. CEI 0-21, VDE-AR-N 4105, C10/11 e DIN V VDE V 0126-1-1

Il valore di massima tensione  $U_{10>}$  si ricava mediante il calcolo della media dei valori rilevati negli intervalli di misura di 3 secondi su 10 minuti. Dei tre valori di tensione monitorati e utilizzati per il calcolo della media  $U_{L1-N}$ ,  $U_{L2-N}$  e  $U_{L3-N}$  il **valore medio delle tensioni di fase su 10 minuti** più elevato viene visualizzato come "U10LN".

Dei tre valori di tensione monitorati e utilizzati per il calcolo della media  $U_{L1-L2}$ ,  $U_{L2-L3}$  e  $U_{L3-L1}$  il **valore medio delle tensioni concatenate su 10 minuti** più elevato viene visualizzato come "U10LL".

A seconda del tipo di connessione uno dei due valori medi può essere disattivato (display: "--").

La norma CEI 0-21 prevede il calcolo della media mobile secondo IEC EN 61000-4-30, mentre le norme VDE-AR-N 4105, C10/11 e DIN V VDE V 0126-1-1 prescrivono una media aritmetica.

Se un valore medio supera il valore limite per la durata del rispettivo ritardo d'intervento  $t_{off}$ , l'apparecchio interviene.

#### Valore momentaneo $U_{>}$

sec. BDEW, G59/2, G59/3 e G83/2

Qui non viene calcolato alcun valore medio. Il valore limite impostato viene direttamente confrontato con le tensioni di fase e concatenate misurate. Se viene superato il valore limite per la durata del rispettivo ritardo d'intervento  $t_{off}$ , l'apparecchio interviene. Nessuno dei due valori medi  $U_{10LN}$  e  $U_{10LL}$  viene visualizzato (display: "--").

### 3.2.2 Test automatico

L'apparecchio esegue permanentemente una verifica durante la quale vengono rilevati gli eventuali guasti funzionali e visualizzati sotto forma di codice di errore sul display. L'impianto di generazione viene disconnesso dalla rete.

### 3.2.3 Test manuale

*Menù: 4. Sistema --> 7. Test*

Il test può essere eseguito manualmente solo quando l'impianto di generazione è connesso tramite il sistema VMD460-NA (entrambi i LED di allarme sono spenti). Per i dettagli, vedere pagina 52.

### 3.2.4 Telescatto (RTG / RT1)

*Menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 7. Telescatto*

L'esecuzione di questo collegamento è opzionale e serve per disconnettere l'impianto di generazione dalla rete di alimentazione in remoto tramite un contatto esterno. Con distacco da remoto attivato, la commutazione dei dispositivi d'interfaccia avviene dopo  $\leq 50$  ms.

Se non si desidera questa funzione, è possibile disattivarla nel menù con "Telescatto = off".

### 3.2.5 Tempi $t_{on}$ , $t_{off}$ e breve interruzione

#### Ritardo di connessione $t_{on}$

Nell'intervallo di tempo equivalente al ritardo di connessione  $t_{on}$  devono essere soddisfatte tutte le condizioni d'accensione affinché l'impianto di generazione venga collegato alla rete pubblica.

Mentre le condizioni d'accensione vengono soddisfatte e trascorre il ritardo di connessione il LED di allarme 1 è acceso, mentre il LED di allarme 2 è spento.

#### Ritardo d'intervento $t_{off}$

Tempo minimo di permanenza di una violazione di valore limite affinché l'impianto di generazione venga disconnesso dalla rete.

## Ritardo di connessione in caso di breve interruzione

Se il sistema VMD460-NA ha disconnesso l'impianto di generazione dalla rete pubblica solo per un breve intervallo e tutte le condizioni d'accensione risultano ripristinate è possibile avere un ritardo di connessione abbreviato.

$t_{\text{BREVE INT.}}$	Specifica la durata che un'interruzione deve avere per essere considerata una breve interruzione.
$t_{\text{(ON) BREVE INT.}}$	Ritardo di connessione dopo una breve interruzione
$t_{\text{(ON) NORMALE}}$	Ritardo di connessione normale

### 3.2.6 Condizioni d'accensione separate $U_{\text{(on)max}}$ , $U_{\text{(on)min}}$ , $f_{\text{(on)max}}$ , $f_{\text{(on)min}}$

In generale i valori limite rappresentano contemporaneamente sia la condizione di disconnessione, sia quella di connessione(\*). Mediante i parametri ... $(\text{on})$ ... sopra riportati è possibile stabilire condizioni d'accensione separate. I valori misurati devono essere inferiori a questi valori limite affinché sia possibile l'accensione dell'impianto di generazione.

(\*) *Fa eccezione la norma CEI 0-21:*

*Se tramite il parametro ... $(\text{on})$ ... non viene definita alcuna condizione d'accensione separata (impostazione di fabbrica), al valore limite viene applicato un fattore (isteresi) per ricavare la condizione d'accensione:*

Massima tensione:	x 0,96
Minima tensione:	x 1,04
Massima frequenza:	x 0,998
Minima frequenza:	x 1,002

### 3.2.7 Protezione con password

*Menù: 4. Sistema --> 4. Password*

Nelle impostazioni di fabbrica la protezione con password è disattivata (off). Anche in caso di protezione con password attivata è possibile navigare nel menù. Per la modifica dei parametri è necessario inserire la password.

### 3.2.8 Valori di fabbrica

*Menù: 4. Sistema --> 12. Valori di fabbrica*

Selezionando l'opzione Valori di fabbrica, l'apparecchio viene ripristinato alle impostazioni che aveva alla consegna.

### 3.2.9 Memoria storica cancellabile

*Menù: 2. Storico*

L'apparecchio dispone di una memoria storica nella quale possono essere registrati fino a 300 record di dati in modo fail-safe (data, ora, canale, codice evento, valore misurato).

### 3.2.10 Rilevamento funzionamento in isola (df/dt) (ROCOF)

*Menù: 3. Impostazioni --> 4. df/dt*

Il VMD460-NA è dotato di una procedura passiva per il rilevamento di un eventuale funzionamento in isola (monitoraggio di tensione e frequenza trifase).

Il monitoraggio della velocità di variazione della frequenza (df/dt), il cosiddetto ROCOF (Rate of Change of Frequency), permette di rilevare un funzionamento in isola.

Se il fornitore di energia disinserisce una sottorete, quest'ultima può continuare

ad essere alimentata dagli impianti di generazione presenti al suo interno. Per rilevare questa condizione pericolosa e incontrollata, il monitoraggio di minima frequenza e massima frequenza potrebbe non essere sufficiente, poiché i generatori continuano ad eseguire la regolazione alla frequenza nominale.

A causa di uno scompenso tra energia prodotta ed energia utilizzata la frequenza oscilla tuttavia attorno alla frequenza nominale. Se tale variazione si verifica con una determinata velocità minima, il sistema VMD460-NA interpreta tale condizione come segno di funzionamento in isola e provvede al distacco dell'impianto di generazione.

### Impostazioni possibili

<b>Funzione</b>	Attivazione/disattivazione monitoraggio $df/dt$
<b>Soglia</b>	Valore limite a partire dal quale l'apparecchio deve intervenire (in intervalli di 0,05 Hz/s)
<b>Isteresi</b>	Impostazione di una isteresi
<b>Finestra di misura</b>	Intervallo temporale per il calcolo della media delle variazioni di frequenza. Quanto più ampia è la finestra di misura scelta, tanto maggiore sarà la sensibilità della funzione $df/dt$ .
<b><math>t_{(OFF)}</math></b>	Ritardo d'intervento: intervallo che deve trascorrere dopo il rilevamento di una violazione della soglia $df/dt$ , prima che il sistema VMD460-NA disconnetta l'impianto di generazione.
<b><math>t_{(ON)}</math></b>	Ritardo di connessione, se $df/dt$ ha determinato una disconnessione. Può essere impostato su un valore oppure su "off". Nel caso sia impostato su "off" viene utilizzato il ritardo di connessione normale $t_{(ON)}$ NORMALE.

#### 3.2.11 Rilevamento sfasamento

Menù: 3. Impostazioni --> 5. Sfasamento

La funzione di rilevamento sfasamento scatta in caso di una improvvisa differenza di fase (sfasamento).

Questa condizione può verificarsi quando viene immessa energia in rete tramite un generatore meccanico e il carico improvvisamente cambia (evento che può verificarsi, ad esempio, in caso di funzionamento in isola).

Oltre ai pericoli di un funzionamento in isola può succedere che durante l'interruzione si perda la sincronicità con il resto della rete, così alla riaccensione il generatore e componenti dell'azionamento possono essere soggetti a un sovraccarico sia elettrico, sia meccanico.

## Impostazioni possibili

<b>Funzione</b>	Attivazione/disattivazione rilevamento sfasamento e determinazione delle fasi da monitorare (L1 o L2 o L3 o tutte). Se si selezionano tutte le fasi, lo sfasamento deve verificarsi su tutte e tre le fasi contemporaneamente. In caso contrario l'apparecchio non interviene. Se l'apparecchio è su un accoppiamento monofase (Accoppiamento: 1 AC) e la funzione di rilevamento sfasamento è attivata, viene selezionata automaticamente L1 come fase monitorata (il parametro mostra tuttavia ancora il suo valore originale).
<b>Soglia</b>	Valore limite a partire dal quale l'apparecchio deve scattare (in °)
<b><math>t_{(AVV)}</math></b>	Ritardo di soppressione della funzione di rilevamento sfasamento. Questo intervallo inizia non appena il VMD460-NA connette l'impianto di generazione. $t_{(AVV)}$ serve ad assicurare che fluttuazioni della rete alla connessione non facciano scattare nuovamente l'apparecchio.
<b><math>t_{(ON)}</math></b>	Ritardo di connessione, quando la funzione di rilevamento sfasamento ha determinato una disconnessione. Può essere impostato su un valore determinato oppure su "off". Nel caso sia impostato su "off" viene utilizzato il ritardo di connessione normale $t_{(ON)}$ NORMALE.

### 3.2.12 Asimmetria

Menù: 3. Impostazioni --> 6. Asimmetria

In caso di asimmetria (dissimmetria) l'impianto di generazione viene disconnesso dalla rete. L'asimmetria viene calcolata tra le tensioni di fase e tra le tensioni concatenate. Il valore più alto di entrambi viene confrontato con il valore di soglia impostato.

<b>Funzione</b>	Attivazione/disattivazione della sorveglianza
<b>Soglia</b>	Valore limite a partire dal quale l'apparecchio deve intervenire (in intervalli di 0,1 %)
<b>Isteresi</b>	Impostazione di una isteresi
<b>t<sub>(OFF)</sub></b>	Ritardo d'intervento: intervallo che deve trascorrere dopo il rilevamento di una violazione della soglia di asimmetria, prima che il sistema VMD460-NA disconnetta l'impianto di generazione.

### 3.2.13 Ingressi digitali / Monitoraggio contatti

Menù: 3. Impostazioni --> 8. Ingresso dig.

Qui viene impostato il comportamento degli ingressi digitali da D1 a D4.



*Nel menù di impostazione, per applicare le impostazioni selezionare la prima riga con il pulsante ▲ e attivare con il pulsante ↵.*

<b>Ingresso digitale</b>	Selezionare l'ingresso digitale che deve essere impostato.
<b>Modo</b>	Selezionare il modo di funzionamento dell'ingresso digitale. Per disattivare l'ingresso, selezionare "off".
<b>t<sub>(AVV)</sub></b>	(Solo per D1 e D2) Impostare qui un intervallo trascorso il quale il VMD460-NA (dopo l'accensione dell'impianto di generazione) deve controllare lo stato di commutazione dei dispositivi d'interfaccia collegati K1 e K2. L'impostazione di fabbrica è 500 ms.

In caso di dispositivi d'interfaccia lenti azionati a motore potrebbe essere necessario aumentare questo valore. Alla disconnessione dell'impianto di generazione il ritardo trascorso il quale il VMD460-NA verifica lo stato di commutazione dei dispositivi d'interfaccia è pari a 500 ms. Questo valore non è impostabile.

### 3.2.14 Accoppiamento

Menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 2. Accoppiamento

Con questo parametro è possibile selezionare il tipo di rete che il VMD460-NA deve monitorare.

#### 1 AC

La rete da sorvegliare è monofase (con N). Nel menù "Allarmi/Misure" i display non utilizzabili per tensioni di fase e concatenate, valore medio tensioni concatenate su 10 minuti U10LL, asimmetria e sequenza fasi sono disattivati (display: --).  
La tensione nominale è riportata come tensione di fase (UL-N).



---

*La fase da monitorare deve essere collegata al morsetto L1!*

---

#### 3 AC

La rete da sorvegliare è trifase senza N. Nel menù "Allarmi/Misure" i display non utilizzabili per tensioni di fase e valore medio tensioni di fase su 10 minuti U10LN sono disattivati (display: --).  
La tensione nominale è riportata come tensione concatenata (UL-L).

- 3N AC** La rete da sorvegliare è trifase con N. Nel menù "Allarmi/ Misure" sono disponibili tutti i valori di misura. La tensione nominale è riportata come tensione di fase (UL-N) .

### 3.2.15 Modo

Menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 4. Modo (solo per norma: CEI 0-21)

Questo parametro permette di impostare i parametri che nel menu "Frequenza" devono essere utilizzati in collegamento con gli ingressi digitali D3 e D4 (vedere anche: 4.8.2 CEI 0-21).

Impostazioni possibili

- off** I due ingressi digitali D3 e D4 non hanno alcuna influenza. Dal menu "Frequenza" vengono utilizzati i seguenti parametri:
- |                    |          |
|--------------------|----------|
| f>                 | (81>S.1) |
| t <sub>(OFF)</sub> | (81>S.1) |
| f<                 | (81<S.1) |
| t <sub>(OFF)</sub> | (81<S.1) |
- locale** Lo stato di commutazione dell'ingresso digitale **D3** influenza i parametri utilizzati. Dal menu "Frequenza" vengono utilizzati gli stessi parametri come per "off" oppure i seguenti:
- |                      |          |
|----------------------|----------|
| f>                   | (81>S.2) |
| TlC <sub>(OFF)</sub> | (81>S.2) |
| f<                   | (81<S.2) |
| TlC <sub>(OFF)</sub> | (81<S.2) |
- esterno** Lo stato di commutazione dell'ingresso digitale **D4** influenza i parametri utilizzati. Dal menu "Frequenza" vengono utilizzati gli stessi parametri come per "off" oppure i seguenti:
- |                      |          |
|----------------------|----------|
| f>                   | (81>S.2) |
| Tex <sub>(OFF)</sub> | (81>S.2) |
| f<                   | (81<S.2) |
| Tex <sub>(OFF)</sub> | (81<S.2) |



## 4. Installazione, collegamento e messa in servizio



### **Corrente elettrica pericolosa!**

Assicurare sempre **l'assenza di tensione** nell'area di installazione.

Osservare le prescrizioni relative alla **tensione di collegamento e di alimentazione nominale**, in base ai dati tecnici forniti.

### 4.1 Disimballaggio

- Disimballare tutte le parti del sistema fornito, senza fare uso di utensili appuntiti o taglienti che potrebbero danneggiare il contenuto della confezione.
- Verificare di avere ricevuto tutti gli apparecchi richiesti, facendo riferimento al vostro ordine e alla nostra bolla di consegna. Il codice articolo e la denominazione stampati sulla targhetta facilitano l'identificazione univoca degli apparecchi.
- Controllare tutte le parti consegnate e accertare che non presentino danni dovuti al trasporto.
- Eseguire la messa in funzione solo di apparecchi non danneggiati. Qualora un apparecchio risulti danneggiato, rivolgersi a Bender. La persona di contatto è indicata sulla documentazione di consegna.
- In caso di stoccaggio degli apparecchi in condizioni ambientali invernali/fredde, lasciare gli apparecchi a temperatura ambiente per circa 3-4 ore senza collegarli all'alimentazione di rete. Al passaggio da un ambiente freddo a uno caldo si sviluppa infatti sempre dell'umidità. In caso di messa in funzione degli apparecchi in condizioni umide, sussiste il pericolo di danni ai componenti elettrici e di scossa elettrica in caso di contatto.

## 4.2 Fusibili

Proteggere la tensione di alimentazione di tutti i componenti di sistema con fusibili. La norma IEC 60364-4-43 richiede l'installazione di dispositivi di protezione da cortocircuito. Si raccomanda l'impiego di fusibili 6 A.

## 4.3 Avvertenze di installazione



---

### **Corrente elettrica pericolosa!**

Assicurare sempre **l'assenza di tensione** nell'area di installazione.

Osservare le prescrizioni relative alla **tensione di collegamento e di alimentazione nominale**, in base ai dati tecnici forniti.

---



---

La **lunghezza del cavo di collegamento** per DG1/2, D1, D2, DG3/4, D3, D4, RTG e RT1 deve essere massimo **3 m**.

---



---

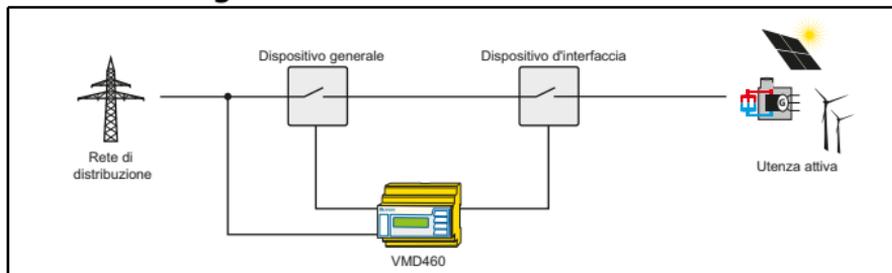
Per garantire il funzionamento del sistema VMD460-NA anche in caso di mancanza della rete è necessario prevedere un **gruppo di continuità (UPS) esterno**.

---

Gli apparecchi sono idonei per le seguenti tipologie di installazione:

- installazione in quadri di distribuzione secondo DIN 43871 o montaggio rapido su guida DIN secondo IEC 60715
- montaggio con viti M4

## 4.4 Schema generale



*Fig. 4.1: Schema generale di un sistema di protezione d'interfaccia centrale con dispositivi di interfaccia e/o di rincalzo*

## 4.5 Disegno dimensionale VMD460-NA

Tutte le dimensioni in mm

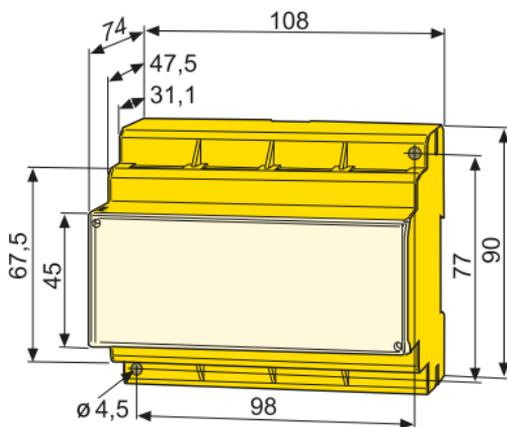


Fig. 4.2: Disegno dimensionale, schema per montaggio con viti

## 4.6 Montaggio su guida DIN

Agganciare la clip di montaggio sul lato posteriore dell'apparecchio alla guida DIN in modo da assicurare un fissaggio sicuro e corretto.

## 4.7 Montaggio con viti

1. Utilizzando un utensile, spostare le clip di montaggio sul lato posteriore (è richiesta una seconda clip di montaggio opzionale, vedere i dati per l'ordinazione) in posizione sporgente dall'alloggiamento.
2. Fissare l'apparecchio utilizzando due viti M4.

## 4.8 Schema di collegamento

Collegare l'apparecchio in base alla norma da applicare secondo lo schema di collegamento.

### 4.8.1 VDE-AR-N 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G59/3, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1

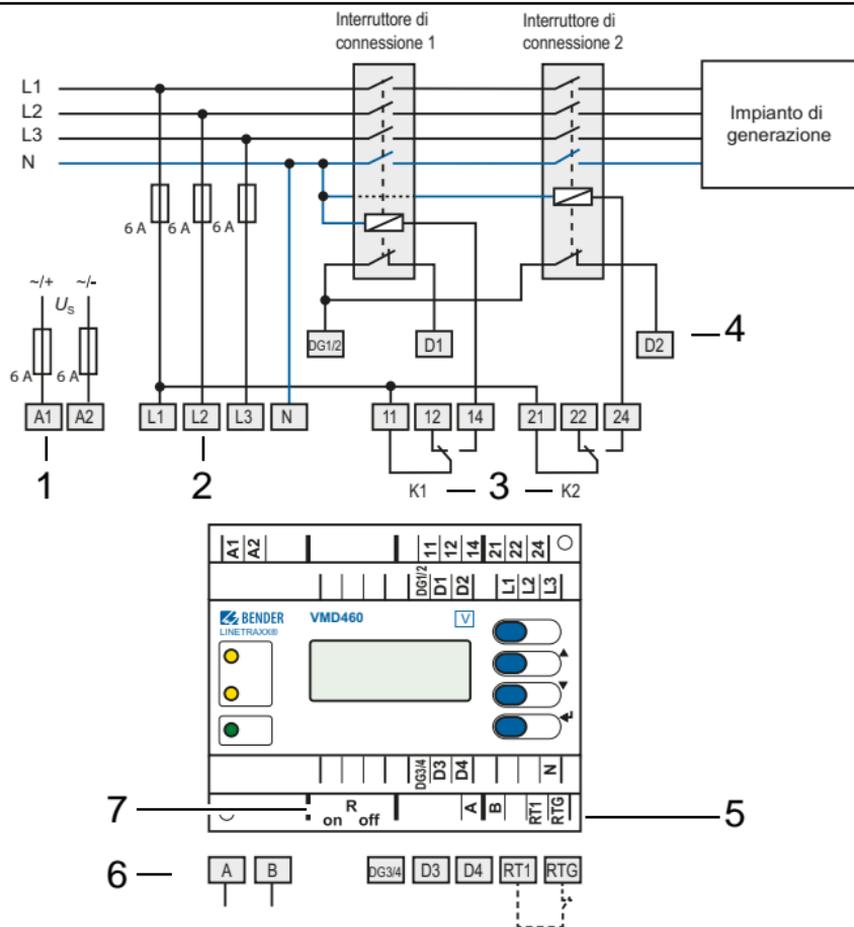


Fig. 4.3: Schema di collegamento VMD460-NA (VDE-AR-N-4105, BDEW, C10/11, G59/2, G59/3, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1)

**Legenda schema di collegamento**

N.	Elemento	Funzione
1	A1, A2	Tensione di alimentazione $U_s$ (vedi Dati per l'ordinazione)
2	L1, L2, L3, N	Accoppiamento alla rete
3	K1, K2	Collegamenti relè
4	DG1/2, D1, D2	<b>Monitoraggio contatti dispositivi d'interfaccia</b> DG1/2: GND D1: contatto di retroazione K1 D2: contatto di retroazione K2 (contatti di retroazione configurabili su NC/NO/off)*
5	RTG, RT1	RTG: GND RT1: ingresso Telescatto (configurabile su NC/NO/off)*
6	A, B	Interfaccia Service
7	$R_{on/off}$	Attivazione/disattivazione della resistenza di terminazione dell'interfaccia di servizio (120 $\Omega$ )
	DG3/4, D3, D4	Non utilizzati nelle norme citate

\* Spiegazione: **NC** (chiuso a riposo)

**NO** (aperto a riposo)

**off** (disattivato)



### **Sicurezza garantita in caso di singolo guasto (VDE-AR-N4105)**

Per garantire la sicurezza in caso di singolo guasto, l'impianto di generazione deve essere conforme alla norma VDE-AR-N 4105. Un singolo guasto nel circuito di comando non deve determinare la perdita della separazione di sicurezza tra impianto di generazione e rete pubblica. Il circuito di monitoraggio deve essere posizionato nel punto di inserimento nella rete di distribuzione degli impianti di generazione. I relè utilizzati K1 e K2 devono essere collegati secondo lo schema di collegamento.



---

*Mediante il monitoraggio dei contatti assicurare l'impossibilità del funzionamento in caso di contatti di protezione incollati.*

---

## 4.8.2 CEI 0-21

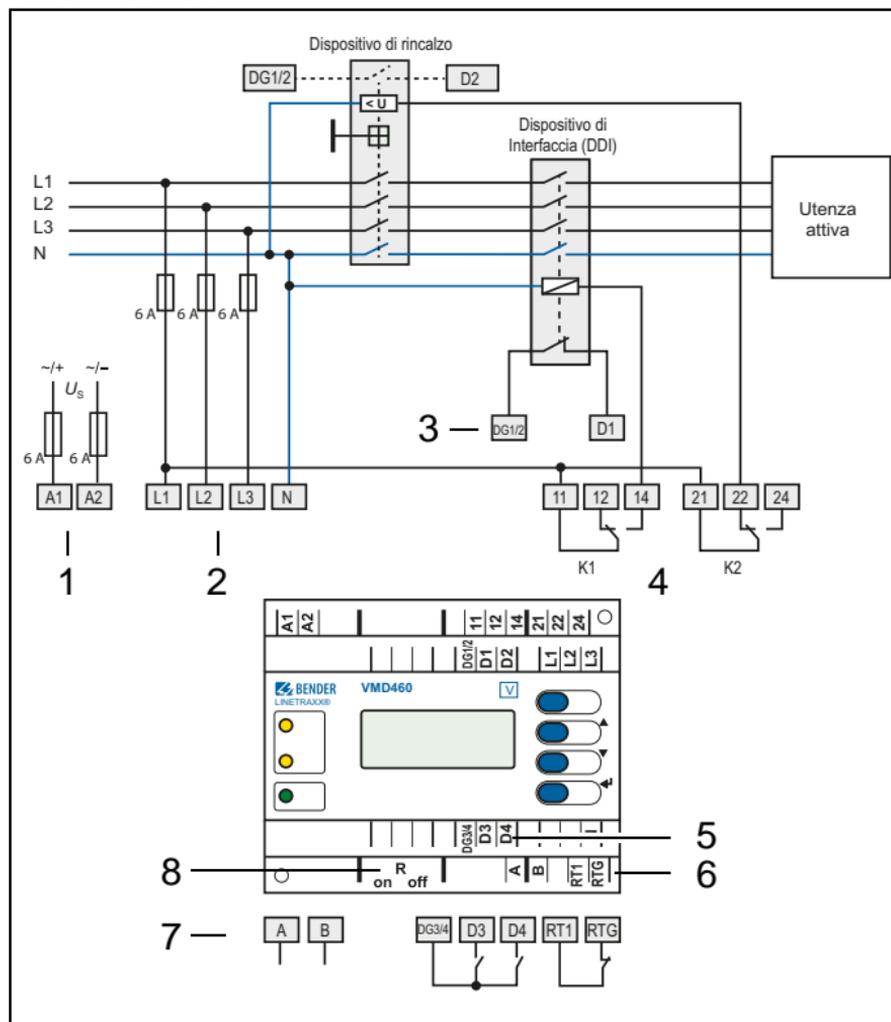


Fig. 4.4: Schema di collegamento VMD460-NA (CEI 0-21)

## Legenda schema di collegamento

N.	Elemento	Funzione
1	A1, A2	Tensione di alimentazione $U_s$ (vedi Dati per l'ordinazione)
2	L1, L2, L3, N	Accoppiamento alla rete
3	DG1/2, D1, D2	<b>Monitoraggio contatti dispositivi d'interfaccia</b> DG1/2: GND D1: contatto di retroazione K1 D2: contatto di retroazione K2 (backup) (contatti di retroazione configurabili su NC/NO/off)*
4	K1, K2	Collegamenti relè
5	DG3/4, D3, D4	<b>Ingressi digitali per segnale esterno e comando locale</b> DG3/4: GND D3: comando locale (CEI 0-21 8.6.2.1.1)** D4: segnale esterno (CEI 0-21 8.6.2.1.2)** (configurabile su NC/NO/off)*
6	RTG, RT1	RTG: GND RT1: ingresso Telescatto (configurabile su NC/NO/off)*
7	A, B	Interfaccia Service
8	R <sub>on/off</sub>	Attivazione/disattivazione della resistenza di terminazione dell'interfaccia di servizio (120 Ω)

### Spiegazioni:

- \* **NC** (chiuso a riposo)   
**NO** (aperto a riposo)   
**off** (disattivato)

- \*\* Per la valutazione degli **ingressi D3 e D4** impostare il modo nel menù sull'opzione corrispondente (menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 4. Modo)

**Esempio per NO:***Collegamento D3, Modo: locale (nessuna valutazione di D4)*

D3: comando locale	f [Hz]	Tempo di disconnessi one	Parametro
aperto	49,5...50,5	0,1 s	81.S1
chiuso	47,5...51,5	0,1 s	81.S2

**Esempio per NO:***Collegamento D4, Modo: esterno (nessuna valutazione di D3)*

D4: segnale esterno	f [Hz]	Tempo di disconnessi one	Parametro
aperto	49,5...50,5	0,1 s	81.S1
chiuso	47,5...51,5	4 s; 1 s	81.S2



*La funzione di monitoraggio dei contatti aziona in caso di guasto del dispositivo d'interfaccia 1 (K1) il relè di backup (K2).*

### 4.8.3 Note sugli ingressi digitali (D1...D4, RT1)

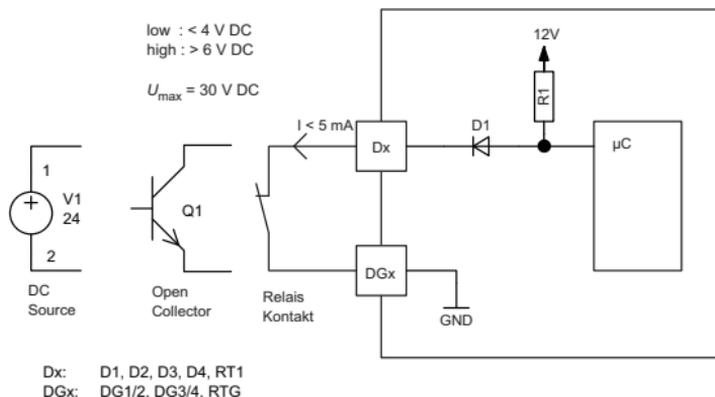


Fig. 4.5: Schema di collegamento a blocchi (rappresentazione semplificata)

## 4.9 Norme configurabili

Menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 1. Norma

Nel sistema VMD460-NA sono preimpostati i parametri conformi alle seguenti norme:

- VDE-AR-N 4105
- CEI 0-21
- BDEW
- C10/11
- G59/2
- G83/2
- DIN V VDE V 0126-1-1

## 4.10 Messa in servizio



---

### **Corrente elettrica pericolosa!**

*Un collegamento non corretto può causare lesioni personali o danni materiali.*

*Prima della messa in servizio, **verificare** sempre il **corretto collegamento dell'apparecchio**.*

---

### **Prima messa in servizio**

Durante la prima messa in servizio è necessario

- selezionare una **lingua** (inglese, tedesco o italiano)
- selezionare una **norma** (VDE-AR-N 4105, CEI 0-21, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1)
- impostare la **data** e l'**ora**.

Solo dopo avere effettuato queste impostazioni è possibile eseguire modifiche nei menù.

---

*Il **contrasto del display LC** può essere adattato a qualsiasi condizione di illuminazione.*



*Il **contrasto** può essere regolato in continuo. Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti "INFO" e "MENU" finché il display non risulta ben leggibile. Dopo avere raggiunto una condizione con display completamente nero, la regolazione del contrasto ricomincia da capo con un display bianco.*

---



---

*In caso di variazione della norma dell'utente vengono caricate le impostazioni di fabbrica corrispondenti.*

*Le **impostazioni definite dall'utente non vengono salvate in caso di cambio della norma**.*

---

## 4.11 Verifica del circuito di comando da parte dell'installatore dell'impianto

Nel corso della messa in servizio, l'installatore dell'impianto deve verificare il corretto funzionamento del circuito di comando sistema di protezione d'interfaccia/dispositivi di interfaccia e/o di rinalzo (nello schema di collegamento del presente manuale tale circuito è composto da K1/K2 e dispositivo d'interfaccia 1/dispositivo d'interfaccia 2).

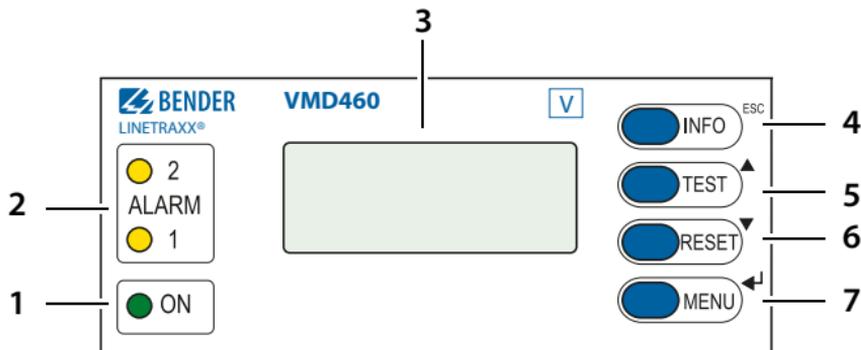
- Per l'azionamento del dispositivo d'interfaccia occorre premere il pulsante Test.
- La corretta attivazione deve essere visualizzata tramite il dispositivo d'interfaccia.
- Monitoraggio dei contatti del dispositivo d'interfaccia (opzionale, in base alla norma)

Osservare le note sulla verifica periodica a pagina 51.



## 5. Utilizzo e impostazioni

### 5.1 Interfaccia utente



#### Legenda

N.	Elemento	Funzione
1	ON	LED di funzionamento, verde: <b>è acceso</b> quando è presente la tensione di alimentazione e l'apparecchio è in funzione <b>lampeggia</b> quando si avvia l'apparecchio o in caso di errore interno dell'apparecchio
2	ALARM1 e ALARM2	Impianto disinserito: <b>entrambi i LED sono accesi</b> (giallo) in caso di violazione di soglia di tensione o frequenza, distacco da remoto (Telescatto, opzionale), df/dt (opzionale), rilevamento sfasamento (opzionale), asimmetria (opzionale) <b>entrambi i LED lampeggiano</b> (giallo) in caso di errore interno dell'apparecchio o errore nel monitoraggio dei contatti <b>è acceso solo ALARM 1:</b> condizioni d'accensione soddisfatte. $t_{(ON)}$ trascorre
3		Display LC retroilluminato

<p style="text-align: center;"><b>4</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INFO ESC</b></p>	<p><b>Visualizzazione standard:</b> per passare tra la modalità di visualizzazione standard e le informazioni sull'apparecchio</p> <p><b>Visualizzazione menù:</b> per uscire dall'impostazione parametri senza salvare; passaggio al livello di menù superiore</p>
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TEST</b></p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p><b>Visualizzazione standard:</b> il pulsante TEST (&gt; 1,5 s) permette di simulare un guasto, con scatto di entrambi i relè di uscita, per la verifica funzionale dei dispositivi d'interfaccia, e documentazione dei tempi di disconnessione Siehe „Test manuale“ auf Seite 52.</p> <p><b>Visualizzazione menù:</b> pulsante Su per modifica dei parametri e scorrimento</p>
<p style="text-align: center;"><b>6</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>RESET</b></p> <p style="text-align: center;">▼</p>	<p><b>Visualizzazione standard:</b> (&gt; 1,5 s) per confermare messaggi di errore del monitoraggio contatti</p> <p><b>Visualizzazione menù:</b> pulsante Giù per modifica dei parametri / scorrimento</p>
<p style="text-align: center;"><b>7</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>MENU</b></p> <p style="text-align: center;">←</p>	<p><b>Visualizzazione standard:</b> per passare tra le modalità di visualizzazione standard, menù e allarmi</p> <p><b>Visualizzazione menù:</b> Pulsante ↙ passaggio al parametro d'impostazione; salvataggio della modifica</p>

## 5.2 Modalità di visualizzazione

### 5.2.1 Visualizzazione standard

Nella modalità di visualizzazione standard il display mostra le tensioni di fase e concatenate, il valore medio delle tensioni di fase su 10 minuti U10LN più alto (in base alla norma) e la frequenza.

L1-N 229.9V	L1-L2 397.2V
L2-N 229.5V	L2-L3 401.9V
L3-N 232.9V	L3-L1 400.1V
U10LN 57.3V	f 50.00 Hz

*Fig. 5.1: Visualizzazione standard*

### 5.2.2 Visualizzazione info

Nella modalità di visualizzazione info è possibile richiamare informazioni specifiche sull'apparecchio.

VMD460-NA 22/02/2014 12:34 Indirizzo: xx Software: D398Vxx.xx
--

*Fig. 5.2: Visualizzazione info*

Per ulteriori dettagli al riguardo, vedere pagina 44.

### 5.2.3 Visualizzazione allarmi

Nella modalità di visualizzazione allarmi il display mostra il tipo e la fonte degli allarmi con testo in chiaro.

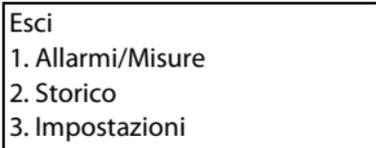
<b>ALLARME</b>	<b>2/3</b>
● Minima tensione	
U <sub>(N-1)</sub> : 180,3 V	
Ind.:1 Canale:1	

*Fig. 5.3: Visualizzazione allarmi*

Spiegazione: nell'esempio viene visualizzato il secondo di tre messaggi (2/3). L'indirizzo "Ind.:" mostra l'indirizzo del bus BMS dell'apparecchio che segnala l'allarme. L'allarme è emesso sul canale di misura 1 e può essere richiamato nel menù "Allarmi/Misure" sotto il numero di canale 1.

#### 5.2.4 Visualizzazione menù

Nella modalità di visualizzazione menù è possibile richiamare gli allarmi, i valori di misura attuali e la memoria storica. In questa modalità è inoltre possibile modificare le impostazioni relative alla visualizzazione.



Esci
1. Allarmi/Misure
2. Storico
3. Impostazioni

*Fig. 5.4: Visualizzazione menù*

### 5.2.5 Come passare tra le modalità di visualizzazione

Per passare tra le diverse modalità di visualizzazione del display utilizzare i quattro pulsanti dell'apparecchio. I pulsanti assumo un significato diverso in base alla modalità di visualizzazione (standard, allarmi, menù e info). La figura sotto mostra i pulsanti e le modalità di visualizzazione corrispondenti.

Occorre innanzi tutto distinguere tra due situazioni: con allarme attivo e senza allarme.

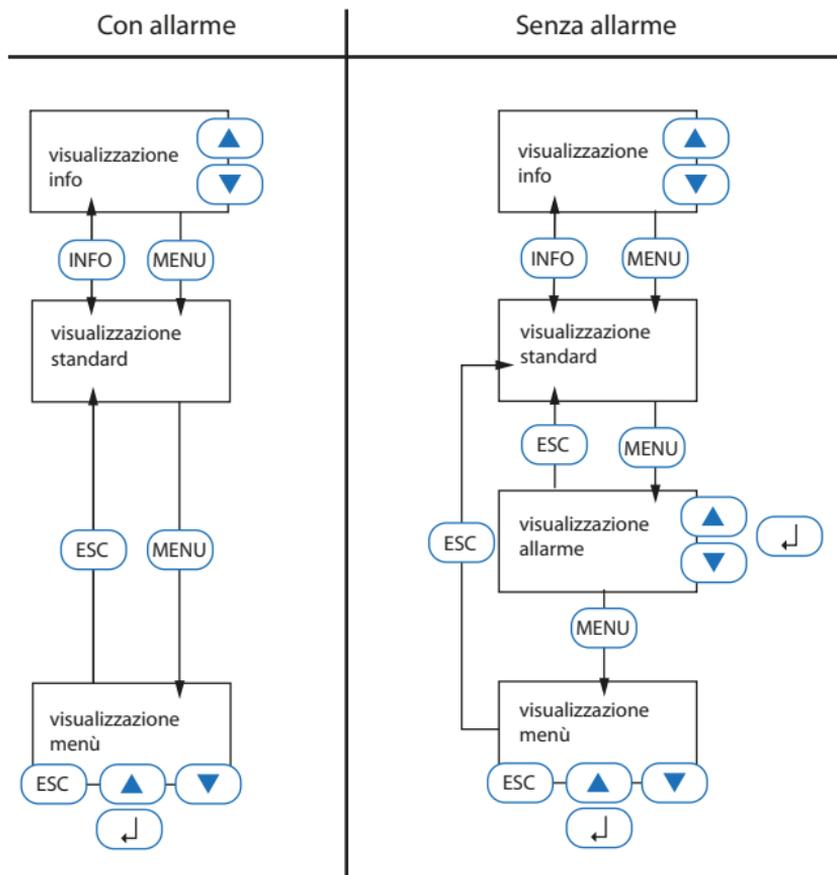


Fig. 5.5: Passaggio tra le modalità di visualizzazione (con e senza allarme attivo)

### 5.3 Pulsante INFO

Con il pulsante "INFO" è possibile richiamare informazioni sull'apparecchio con testo in chiaro (visualizzazione info). A tal fine, nella visualizzazione standard premere una volta il pulsante "INFO". Scorrere le singole righe con i pulsanti freccia ▲▼ :

Denominazione dell'apparecchio  
Data e ora attuali  
Indirizzo bus BMS  
Versione software tecnologia di misura  
Data software tecnologia di misura  
Versione software display  
Data software display  
Produttore dell'apparecchio  
Indirizzo del produttore  
Indirizzo Internet del produttore

Per ritornare alla visualizzazione standard, premere "ESC" o ↵.

### 5.4 Pulsante MENU

Per passare tra le visualizzazioni standard, allarmi e menù (vedere pagina 43). Nella visualizzazione menù, scorrere tra le opzioni con i pulsanti freccia ▲▼.

Nella **visualizzazione menù** sono presenti le seguenti voci di menù

Esci

1. Allarmi/Misure
2. Storico
3. Impostazioni
4. Sistema
5. Info

### 5.4.1 Allarmi/Misure

Sotto *Menù*: 1. *Allarmi/Misure* (selezionare la voce di menù con ) è possibile visualizzare un'ampia gamma di valori.

Per selezionare le singole voci, utilizzare i pulsanti  .

Esci

1.  $U_{(1-N)}$ : VALORE
2.  $U_{(2-N)}$ : VALORE
3.  $U_{(3-N)}$ : VALORE
4. U10LN: VALORE
5. U10LL: VALORE
6.  $U_{(1-2)}$ : VALORE
7.  $U_{(2-3)}$ : VALORE
8.  $U_{(3-1)}$ : VALORE
9. Frequenza: VALORE
10.  $df/dt$ : VALORE
11. Stato\*
12.  $t_{(ON)}$ : VALORE
13. Asimmetria: VALORE
14. Sfasamento: VALORE
15. Seqnz. fasi: VALORE
16.  $t_{(OFF)}$  TOTALE\*: VALORE
17.  $t_{(OFF)}$  APPARECCH. \*: VALORE

Per ciascuna voce è possibile verificare se è attivo un allarme:

- = nessun allarme
- = allarme

\*

- *Canale di misura 11*: il testo dipende dai messaggi attivi; in caso di più messaggi, il display cambia automaticamente il messaggio visualizzato ogni quattro secondi.
- *Canale di misura 16*: mostra il tempo totale trascorso durante il test automatico di simulazione da 0 V a L1 fino alla **disinserzione** del dispositivo d'interfaccia 1. Siehe „Test manuale“ auf Seite 52.

- *Canale di misura 17*: mostra il tempo trascorso durante il test automatico di simulazione da 0 V a L1 fino alla **disinserzione** del dispositivo d'interfaccia 1. Siehe „Test manuale“ auf Seite 52.

## 5.4.2 Storico

La memoria storica fail-safe permette di salvare fino a 300 eventi (allarmi, test) con informazioni su messaggi, tacitazioni e relativi dati temporali. Se la memoria storica è piena, in caso di allarme viene cancellata la voce meno recente per creare spazio per la nuova voce (principio FIFO).

Per cancellare manualmente l'intera memoria storica, vedere "capitolo 5.4.4: Sistema" a pagina 48.

Storico Nr. 297
Da: 01/02/2014 / 15:57:00
Esci:
Fino: 01/02/2014 / 16:07:03

Fig. 5.6: Storico (panoramica)

Legenda per Fig. 5.6:

- Riga 1:                numero dell'evento  
Riga 2:                inizio dell'evento: data / ora  
Riga 3:                tacitazione dell'evento: data / ora  
Riga 4:                fine dell'evento: data / ora

Opzioni:

1. Per cercare un evento verificatosi a una determinata ora, scorrere con i pulsanti freccia fino alla voce desiderata.
2. Richiamare i dettagli: con il pulsante  richiamare i dettagli sulla voce attuale della memoria storica.

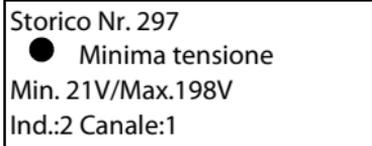


Fig. 5.7: Storico (dettaglio)

Legenda per Fig. 5.7:

- Riga 1: numero del record di dati
- Riga 2: stato allarme e testo allarme (ad es. minima tensione, errore trasformatore,...)  
○ = nessun allarme  
● = allarme, malfunzionamento
- Riga 3: valore misurato minimo e massimo dopo la comparsa dell'allarme
- Riga 4: indirizzo bus BMS e canale di misura dell'apparecchio che genera la segnalazione

### 5.4.3 Impostazioni



*Eventuali modifiche ai valori di soglia per il sistema di protezione d'interfaccia possono essere eseguite solo in accordo con il gestore della rete.*

Le impostazioni possono essere protette tramite password. Se la password è attivata (on), è possibile visualizzare comunque tutte le impostazioni. Quando si tenta di modificare le impostazioni viene visualizzata automaticamente la maschera per l'inserimento della password:

Inserire la  
password:  
0 0 0

Dopo avere inserito una password corretta è possibile effettuare impostazioni in tutti i menù finché non si lascia la modalità menù.

Se si dimentica la propria password, rivolgersi all'Assistenza Bender.

In linea di principio è possibile modificare tutti i valori di soglia preimpostati, se necessario. La modifica dei valori viene eseguita nel terzo livello del menù (colonna "due volte ") con  .

Per lasciare il menù di impostazione è possibile utilizzare due diverse procedure:

- **Salvare** e uscire: " "
- **Non salvare** e uscire: "ESC"

Le strutture di menù nelle impostazioni presentano voci diverse in base alla norma, come illustrato in dettaglio nel "capitolo 7.: Preimpostazioni selezionabili".

#### 5.4.4 Sistema

La tabella seguente mostra una panoramica della struttura di menù. La modifica dei valori viene eseguita nel terzo livello del menù (colonna "due volte ") con  .

Per lasciare il menù Sistema è possibile utilizzare due diverse procedure:

- Salvare e uscire: " "
- Non salvare e uscire: "ESC"

Menù: Sistema	una volta 	due volte 
1. Storico	Esci	
	Cancella	Cancella Annulla

Menù: Sistema	una volta ↵	due volte ↵
2. Lingua	Esci English Deutsch Italiano	
3. Ora	Esci	
	Formato	d.m.y m-d-y
	Data	Passare tra gli elementi della data con ↵
	Tempo	Passare tra ora e minuti con ↵
	Ora legale	auto off
4. Password	Esci	
	Password	* * * Passare tra le posizioni con ↵
	Stato	off on
5. Interfaccia	Esci Indirizzo	1...90 1: Master 2...90: Slave
6. Indirizzi allarmi	Esci Indirizzo xxx	1...150: off/on
7. TEST	Annulla TEST	Il test viene eseguito
8. RESET	Annulla RESET	Il reset viene eseguito

Menù: Sistema	una volta ↵	due volte ↵
9. Prova comunicaz.	Esci 1. Canale	Canale (1...12)
10. Apparecchi esterni	Esci Lista degli apparecchi collegati	1...150: Indirizzo proprio del VMD460-NA e apparecchi esterni
11. Servizio	Al menu Servizio possono accedere solo i tecnici dell'Assistenza Bender	
12. Valori di fabbrica	Annulla valori di fabbrica	Ripristina valori di fabbrica

### 5.4.5 Info

La lista seguente mostra una panoramica delle informazioni che possono essere visualizzate.

Scorrere le singole righe con i pulsanti freccia ▲▼ :

- Denominazione dell'apparecchio
- Data e ora attuali
- Indirizzo bus BMS
- Versione software tecnologia di misura
- Data software tecnologia di misura
- Versione software display
- Data software display
- Produttore dell'apparecchio
- Indirizzo del produttore
- Indirizzo Internet del produttore

## 6. Manutenzione, risoluzione dei problemi e messaggi

### 6.1 Verifica periodica del circuito di comando da parte dell'operatore dell'impianto

L'operatore dell'impianto deve fare controllare ad intervalli regolari i dispositivi di protezione richiesti per il funzionamento in parallelo con la rete a bassa tensione da un elettricista qualificato, per accertarne il corretto funzionamento. Alle normali condizioni operative e ambientali, questo requisito è soddisfatto quando vengono rispettati gli intervalli di test specificati nella normativa tedesca in materia antinfortunistica (BGV A3). Le verifiche periodiche devono riguardare come minimo il seguente ambito:

- verifica delle condizioni ambientali, con riferimento a grado di sporco, danni meccanici o danni all'isolamento
- controllo dell'attivazione del dispositivo d'interfaccia
- per l'azionamento del dispositivo d'interfaccia occorre premere il pulsante "TEST"
- la riuscita attivazione deve essere visualizzata tramite il dispositivo d'interfaccia.

Il circuito di comando sistema di protezione d'interfaccia/dispositivi di interfaccia e/o di rinalzo (nello schema di collegamento del presente manuale tale circuito è composto da K1/K2 e dispositivo d'interfaccia 1/dispositivo d'interfaccia 2) separa l'impianto di generazione dalla rete pubblica a bassa tensione. Mediante il regolare controllo di tale circuito di comando è possibile rilevare precocemente eventuali contatti di protezione incollati.

## 6.2 Test manuale

Il test può essere eseguito manualmente solo quando l'impianto di generazione è connesso tramite il sistema VMD460-NA (entrambi i LED di allarme sono spenti) ed è impostato un valore limite di minima tensione.



---

*Durante il test vengono disconnessi entrambi i dispositivi d'interfaccia.*

---

Avvio del test manuale:

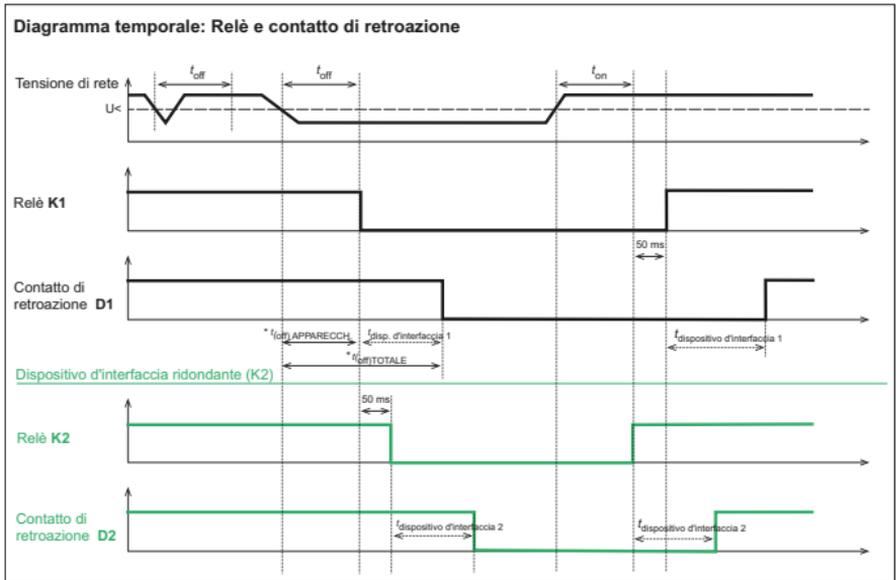
1. nella modalità di visualizzazione standard, premere il pulsante Test (> 1,5 s) oppure
2. Nel menù selezionare 4. Sistema --> 7. Test.

Durante il test i relè di uscita K1 e K2 si attivano e aprono o chiudono i contatti 11/12/14 e 21/22/24.

Deve essere impostato almeno un valore limite di minima tensione, perché per la durata del test viene simulato su  $L_{1-N}$  un valore misurato di 0 V. Il test ha una durata corrispondente al tempo di disconnessione  $t_{(OFF)}$  impostato per "Minima tensione", tuttavia non più di 2 minuti.

- Durante il test viene misurato il tempo che intercorre fino al comando di disconnessione del VMD460-NA ( **$t_{(OFF)}$  APPARECCH.**).
- Quando è attivo il monitoraggio dei contatti per K1, viene misurato anche il tempo che intercorre fino all'effettiva disconnessione del dispositivo d'interfaccia K1 ( **$t_{(OFF)}$  TOTALE**).

I tempi misurati vengono visualizzati per 10 secondi come allarme sul display. Inoltre è possibile visualizzare i tempi nel menù: 1. Allarmi/Misure nel canale 16 ( **$t_{(OFF)}$  TOTALE**) e canale 17 ( **$t_{(OFF)}$  APPARECCH.**).



**Note sul diagramma temporale:**

- Nel test vengono misurati dei tempi (\*)
  - $t_{(OFF) APPARECCH.}$  è il tempo di disconnessione del sistema VMD460-NA
  - $t_{(OFF) TOTALE}$  viene misurato solo se è attivo e collegato il monitoraggio dei contatti di K1
- $t_{disp. d'interfaccia 1} = t_{(OFF) TOTALE} - t_{(OFF) APPARECCH.}$
- Tutte le norme (eccetto la CEI 0-21): Alla disconnessione dell'impianto di generazione si attiva il dispositivo d'interfaccia ridondante (K2) con un ritardo di 50 ms rispetto al primo dispositivo d'interfaccia K1. All'accensione si chiude prima K2 e dopo 50 ms K1. In questo modo viene preservato il dispositivo d'interfaccia di backup, poiché si commuta sempre in assenza di carico.
- Il tempo di ritardo iniziale  $t_{(ON)}$  inizia a decorrere non appena la tensione di rete supera la soglia di commutazione.

## 6.3 Messaggi e malfunzionamenti



*In caso di messaggi e malfunzionamenti l'impianto di generazione viene scollegato dalla rete di alimentazione.*

In caso di malfunzionamento o errore durante il funzionamento dei dispositivi d'interfaccia e/o rinalzo, si accendono entrambi i LED di allarme.

Sul display viene visualizzato il codice di errore o il messaggio **con testo in chiaro**.

Codice/ Messaggio	LED	Significato	Suggerimento
1...20, 23	Entrambi i LED di allarme lam- peggiano	Errore interno	Annotare il codice di errore "xx" e rivolgersi all'Assistenza Bender.
Monit. con- tatti K1	Entrambi i LED di allarme lam- peggiano	Errore: monito- raggio contatti K1	Dopo la risoluzione del problema al dispositivo d'interfaccia/interruttore principale (ad es. accensione manuale del dispositivo di backup), la segnalazione di malfunzionamento si spegne automaticamente. Se tuttavia si verifica per tre volte lo stesso tipo di malfunzionamento/errore nei 30 secondi successivi, dopo la risoluzione del problema occorre premere il pulsante RESET (nella modalità di visualizzazione standard) per consentire la ripresa del normale funzionamento.
Monit. con- tatti K2		Errore: monito- raggio contatti K2	

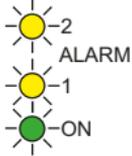
Codice/ Messaggio	LED	Significato	Suggerimento
Telescatto	Entrambi i LED di allarme sono accesi permanentemente	Telescatto attivo	Collegare RTG/RT1 o disattivare l'ingresso nel menù (off)
Impostare norma	Entrambi i LED di allarme sono accesi permanentemente	Non è stata selezionata alcuna norma	Selezionare la norma nel menù

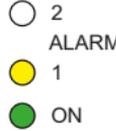
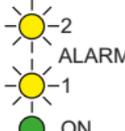
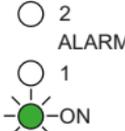
Se sono presenti **più errori** o messaggi contemporaneamente, il display li visualizza alternativamente ogni 4 secondi.

In caso di **errore interno**, annotare il codice di errore "xx" e rivolgersi all'Assistenza Bender.

## 6.4 LED

I LED permettono di verificare lo stato del VMD460-NA. La tabella seguente fornisce una panoramica di tutte le possibili situazioni.

	LED	Significato	Azione da intraprendere
	giallo lampeggiante giallo lampeggiante verde lampeggiante	Avvio apparecchio	Attendere finché l'apparecchio è pronto per il funzionamento (ca. 5...8 s)

	LED	Significato	Azione da intraprendere
	giallo spento giallo spento verde acceso	Funzionamento normale: apparecchio in funzione, tutti i valori misurati rientrano nei limiti impostati	
	giallo acceso giallo acceso verde acceso	Allarme, violazione di valore limite	
	giallo spento giallo acceso verde acceso	Allarme cessato, decorre il tempo $t_{on}$	Attendere il termine del ritardo di connessione
	giallo lampeggiante giallo lampeggiante verde acceso	Errore monitoraggio contatti o errore interno	Verificare i dispositivi d'interfaccia * ; in caso di errore interno: contattare l'Assistenza
	giallo spento giallo spento verde lampeggiante	Errore interno dell'apparecchio	Contattare l'Assistenza

\*

Dopo la risoluzione del problema al dispositivo d'interfaccia/interruttore principale (ad es. accessione manuale del dispositivo di backup), la segnalazione di malfunzionamento si spegne automaticamente.



---

*Se tuttavia si verifica per tre volte lo stesso tipo di malfunzionamento/errore nei 30 secondi successivi, dopo la risoluzione del problema occorre **premere il pulsante RESET** (nella modalità di visualizzazione standard) per consentire la ripresa del normale funzionamento.*

---



## 7. Preimpostazioni selezionabili



*Eventuali modifiche ai valori di soglia per il sistema di protezione d'interfaccia possono essere eseguite solo in accordo con il gestore della rete.*

Nel sistema VMD460-NA sono salvate le impostazioni di fabbrica conformi alle seguenti norme:

- VDE-AR-N 4105
- CEI 0-21
- Direttiva BDEW
- C10/11
- G59/2
- G59/3
- G83/2
- DIN V VDE V 0126-1-1

Impostazione della norma:

Pulsante MENU --> 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 1. Norma

Le tabelle seguenti mostrano una panoramica della struttura di menù per ciascuna norma preimpostata. La modifica dei valori viene eseguita nel terzo livello del menù (colonna "due volte ⏏") con ▲▼.

Lasciare la voce di menù con

ESC (= senza salvare la modifica)

⏏ (= salvataggio della modifica)



---

**Valori limite di massima tensione  $U_{>>}$  e  $U_{10} / U_{>}$** 

Con l'ausilio dei valori limite di massima tensione e del parametro della tensione nominale (menù: 3. Impostazioni --> 1. Generale --> 3.  $U(L-N)$  o  $U(L-L)$ ) è possibile impostare valori limite superiori alle tensioni massime del circuito di misura (cfr. "capitolo 8.: Caratteristiche tecniche VMD460-NA").

**L'utente deve assicurare che queste tensioni massime non vengano superate.**

---



---

In caso di variazione della norma dell'utente vengono caricate le impostazioni di fabbrica corrispondenti.

**Le impostazioni definite dall'utente non vengono salvate in caso di cambio della norma.**

---

## 7.1 VDE-AR-N 4105

Menù 4105: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
	1. Norma	CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
	2. Accoppia- mento	1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
	3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$	50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
	4. $t_{BREVE INT.}$	off/40 ms...60 min	3,00 s
	5. $t_{(ON) BREVE INT.}$	40 ms...60 min	5,00 s
	6. $t_{(ON) NORMALE}$	40 ms...60 min	60 s
	7. Telescatto	N/C N/O off	off

Menù 4105: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	115 %
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	3. U>	off/100...150 %	110 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	85 %
	7. U<	off/1...100 %	80 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. U<<	off/1...100 %	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	
3. Frequenza	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	off
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	50,05 Hz
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	

Menù 4105: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

Menù 4105: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: N/C D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: 500 ms D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

Note sulle impostazioni "4105"

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo VDE-AR-N 4105

## 7.2 CEI 0-21

Menù CEI 0-21: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
	1. Norma	CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
	2. Accoppia- mento	1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
	3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$	50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
	4. Modo	off /esterno <sup>1)</sup> / locale <sup>2)</sup>	off
	5. t BREVE INT.	off/40 ms...60 min	off
	6. t (ON) BREVE INT.	40 ms...60 min	--
	7. t (ON) NORMALE	40 ms...60 min	70 ms
	8. Telescatto	N/C N/O off	N/C

Menù CEI 0-21: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. $U_{>>}$ (59.S2)	off/100...150 %	115 %
	2. $t_{(OFF)}$ (59.S2)	40 ms...60 min	200 ms
	3. $U_{>}$ (59.S1)	off/100...150 %	110 %
	4. $t_{(OFF)}$ (59.S1)	40 ms...60 min	3,00 s
	5. $U_{(ON) MAX}$	off/100...150 %	off
	6. $U_{(ON) MIN}$	off/1...100 %	off
	7. $U_{<}$ (27.S1)	off/1...100 %	85 %
	8. $t_{(OFF)}$ (27.S1)	40 ms...60 min	400 ms
	9. $U_{<<}$ (27.S2)	off/1...100 %	40 %
10. $t_{(OFF)}$ (27.S2)	40 ms...60 min	200 ms	

Menù CEI 0-21: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
3. Frequenza	Esci		
	1. $f >>$	off/50,00...65,00 Hz	off
	2. $t_{(OFF)}$	40 ms...60 min	--
	3. $f >_{(81>.S1)}$	off/50,00...65,00 Hz	50,50 Hz
	4. $t_{(OFF)}_{(81>.S1)}$	40 ms...60 min	100 ms
	5. $f_{(ON) MAX}$	off/50,00...65,00 Hz	off
	6. $f_{(ON) MIN}$	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. $f <_{(81<.S1)}$	off/45,00...60,00 Hz	49,50 Hz
	8. $t_{(OFF)}_{(81<.S1)}$	40 ms...60 min	100 ms
	9. $f >_{(81>.S2)}$	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	10. $f <_{(81<.S2)}$	off/50,00...65,00 Hz	47,50 Hz
	11. $Tlc_{(OFF)}_{(81>.S2)}$	40 ms...60 min	100 ms
	12. $Tlc_{(OFF)}_{(81>.S2)}$	40 ms...60 min	100 ms
	13. $Tex_{(OFF)}_{(81>.S2)}$	40 ms...60 min	1,00 s
	14. $Tex_{(OFF)}_{(81<.S2)}$	40 ms...60 min	4,00 s
	15. $f <<$	off/45,00...60,00 Hz	off
16. $t_{(OFF)}$	40 ms...60 min	--	

Menù CEI 0-21: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	30 s
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	30 s
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>3)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/O

Menù CEI 0-21: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: off D3: N/O D4: N/O
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: -- D3: -- <sup>4)</sup> D4: -- <sup>4)</sup>

*Note sulle impostazioni "CEI 0-21"*

1) Valutazione dell'ingresso digitale D4 (segnale esterno)

2) Valutazione dell'ingresso digitale D3 (comando locale)

3) Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

4) Non utilizzato nella versione secondo CEI 0-21

Ingressi digitali:

D1: dispositivo d'interfaccia e/o rinalzo K1

D2: dispositivo d'interfaccia e/o rinalzo K2 (backup)

D3: comando locale

D4: segnale esterno

### 7.3 Direttiva BDEW

Menù BDEW: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
1. Norma		CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
2. Accoppia- mento		1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$		50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
4. $t_{BREVE INT.}$		off/40 ms...60 min	off
5. $t_{(ON) BREVE INT.}$		40 ms...60 min	--
6. $t_{(ON) NORMALE}$		40 ms...60 min	30 s
7. Telescatto		N/C N/O off	off

Menù BDEW: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	120%
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	3. U>	off/100...150 %	108 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	60 s
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	95 %
	7. U<	off/1...100 %	80 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	2,40 s
	9. U<<	off/1...100 %	45 %
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	300 ms	
3. Frequenza	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	off
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	50,05 Hz
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	

Menù BDEW: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

Menù BDEW: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: off D2: off D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: -- D2: -- D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

*Note sulle impostazioni "BDEW"*

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo la direttiva BDEW

## 7.4 C10/11

Menù C10/11: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
1. Norma		CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
2. Accoppia- mento		1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$		50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
4. $t_{BREVE INT.}$		off/40 ms...60 min	3,00 s
5. $t_{(ON) BREVE INT.}$		40 ms...60 min	5,00 s
6. $t_{(ON) NORMALE}$		40 ms...60 min	60 s
7. Telescatto		N/C N/O off	off

Menù C10/11: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	115 %
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	3. U>	off/100...150 %	110 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	85 %
	7. U<	off/1...100 %	80 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. U<<	off/1...100 %	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	
3. Frequenza	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	off
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	50,05 Hz
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	

Menù C10/11: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	on
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

Menù C10/11: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: N/C D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: 500 ms D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

*Note sulle impostazioni "C10/11"*

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo VDE-AR-N 11

## 7.5 G59/2

Menù G59/2: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
1. Norma		CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
2. Accoppia- mento		1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$		50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
4. $t_{BREVE INT.}$		off/40 ms...60 min	off
5. $t_{(ON) BREVE INT.}$		40 ms...60 min	--
6. $t_{(ON) NORMALE}$		40 ms...60 min	180 s
7. Telescatto		N/C N/O off	off

Menù G59/2: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	115 %
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms
	3. U>	off/100...150 %	110 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	1,00 s
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	off
	7. U<	off/1...100 %	87 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	2,50 s
	9. U<<	off/1...100 %	80 %
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms	
3. Frequenza	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	52,00 Hz
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	90 s
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	off
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	20 s
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	47,00 Hz
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms	

Menù G59/2: Impostazioni	una volta ↓	due volte ↓	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

Menù G59/2: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: N/C D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: 500 ms D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

*Note sulle impostazioni "G59/2"*

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo G59/2

## 7.6 G59/3, G83/2

Le impostazioni di fabbrica per le due direttive G59/3 e G83/2 sono uguali.

G59/3, G83/2 Menù: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
	1. Norma	CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
	2. Accoppia- mento	1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
	3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$	50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
	4. $t_{BREVE INT.}$	off/40 ms...60 min	off
	5. $t_{(ON) BREVE INT.}$	40 ms...60 min	--
	6. $t_{(ON) NORMALE}$	40 ms...60 min	20 s
	7. Telescatto	N/C N/O off	off

<b>G59/3, G83/2</b> <b>Menù:</b> <b>Impostazioni</b>	<b>una volta</b> ↙	<b>due volte</b> ↙	<b>Valori di fabbrica</b>
<b>2. Tensione</b>	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	119 %
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms
	3. U>	off/100...150 %	114 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	1,00 s
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	off
	7. U<	off/1...100 %	87 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	2,50 s
	9. U<<	off/1...100 %	80 %
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms	
<b>3. Frequenza</b>	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	52,00 Hz
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	90 s
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	off
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	20 s
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	47,00 Hz
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	500 ms	

G59/3, G83/2 Menù: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. $t_{(OFF)}$	40 ms...60 min	100 ms
	6. $t_{(ON)}$	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. $t_{(AVV)}$	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. $t_{(ON)}$	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. $t_{(OFF)}$	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

G59/3, G83/2 Menù: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: N/C D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: 500 ms D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

Note sulle impostazioni "G59/3, G83/2"

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo G59/3, G83/2

## 7.7 DIN V VDE V 0126-1-1

Menù 0126: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
Esci			
1. Generale	Esci		
1. Norma		CEI021, 4105, BDEW, C10/11, G59/2, G83/2, DIN V VDE V 0126-1-1	
2. Accoppia- mento		1 AC 3N AC 3 AC	3N AC
3. $U_{(L-N)}$ $U_{(L-L)}$		50...260 V 87...450 V	$U_{(L-N)}$ 230 V
4. $t_{BREVE INT.}$		off/40 ms...60 min	3,00 s
5. $t_{(ON) BREVE INT.}$		40 ms...60 min	5,00 s
6. $t_{(ON) NORMALE}$		40 ms...60 min	30 s
7. Telescatto		N/C N/O off	off

Menù 0126: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
2. Tensione	Esci		
	1. U>>	off/100...150 %	115 %
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	3. U>	off/100...150 %	110 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. U <sub>(ON) MAX</sub>	off/100...150 %	off
	6. U <sub>(ON) MIN</sub>	off/1...100 %	off
	7. U<	off/1...100 %	80 %
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. U<<	off/1...100 %	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	
3. Frequenza	Esci		
	1. f>>	off/50,00...65,00 Hz	off
	2. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--
	3. f>	off/50,00...65,00 Hz	51,50 Hz
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	5. f <sub>(ON) MAX</sub>	off/50,00...65,00 Hz	off
	6. f <sub>(ON) MIN</sub>	off/45,00...60,00 Hz	off
	7. f<	off/45,00...60,00 Hz	47,50 Hz
	8. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	9. f<<	off/45,00...60,00 Hz	off
10. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	--	

Menù 0126: Impostazioni	una volta ↙	due volte ↙	Valori di fabbrica
4. df/dt	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	0,05...9,95 Hz/s	1,00 Hz/s
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. Finestra di misura	50 ms...1 s	200 ms
	5. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
	6. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
5. Sfasamento	Esci		
	1. Funzione	off/L1/L2/L3/tutti	off
	2. Soglia	1,0...25,0 °	8,0 °
	3. t <sub>(AVV)</sub>	off/40 ms...60 min	2,00 s
	4. t <sub>(ON)</sub>	off/40 ms...60 min	off
6. Asimmetria	Esci		
	1. Funzione	off/on	off
	2. Soglia	1,0...50,0 %	5,0 %
	3. Isteresi	1,0...50,0 %	20,0 %
	4. t <sub>(OFF)</sub>	40 ms...60 min	100 ms
7. Relè	Esci		
	1. Modo funz. <sup>1)</sup>	N/C N/O	K1: N/C K2: N/C

Menù 0126: Impostazioni	una volta ↵	due volte ↵	Valori di fabbrica
8. Ingresso dig.	Esci		
	1. Modo	N/C; N/O; off	D1: N/C D2: N/C D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>
	2. $t_{(AVV)}$	40 ms...60 min	D1: 500 ms D2: 500 ms D3: -- <sup>2)</sup> D4: -- <sup>2)</sup>

Note sulle impostazioni "0126"

<sup>1)</sup> Modo di funzionamento relè:

**N/C:** nel **funzionamento normale** il relè è **eccitato**,  
in stato di allarme è diseccitato

**N/O:** nel **funzionamento normale** il relè è **diseccitato**,  
in stato di allarme è eccitato

<sup>2)</sup> Non utilizzato nella versione secondo DIN V VDE V 0126-1-1



## 8. Caratteristiche tecniche VMD460-NA

### Coordinamento dell'isolamento sec. IEC 60664-1/IEC 60664-3

Tensione nominale d'isolamento .....	400 V
Tensione nominale di tenuta all'impulso / categoria di sovratensione.....	6 kV/III
Grado di inquinamento .....	2
Separazione di sicurezza (isolamento rinforzato) tra .....	(A1, A2) - (L1, L2, L3, N) - (11, 12, 14, 21, 22, 24) (D1, D2, D3, D4, DG1/2, DG3/4, RTG, RT1)-(A1, A2, L1, L2, L3, N)
Prova di tensione sec. IEC 61010-1: (N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14, 21, 22, 24) .....	3,32 kV

### Tensione di alimentazione

Tensione di alimentazione nominale $U_s$ .....	AC/DC 100... 240 V .....DC / 50/60 Hz
Intervallo di funzionamento $U_s$ .....	AC/DC 75... 300 V .....DC / 40... 70 Hz
Potenza assorbita con AC 230 V.....	< 7,5 VA / < 3,5 W
max .....	9 VA / 3,5 W

### Circuito di misura

Tensione nominale di rete $U_n$ (valore efficace) (L-N) .....	AC 0... 300 V
Tensione nominale di rete $U_n$ (valore efficace) (L-L) .....	AC 0... 520 V
Frequenza nominale $f_n$ ( $U_n > 20$ V) .....	45... 65 Hz

### Valori di soglia

Tipo di rete .....	1 AC: 230 V, 50 Hz .....3(N)AC: 400/230 V, 50 Hz
Incertezza d'intervento, tensione .....	$U \leq 280$ V: $\leq \pm 1$ % ..... $U > 280$ V: $\pm 3$ %
Passo di regolazione, tensione .....	1 %
Frequenza nominale .....	50 Hz
Incertezza d'intervento, frequenza.....	$\leq \pm 0,1$ %
Passo di regolazione $f$ .....	0,05 Hz

**Rilevamento valori misurati - condizione di connessione**

L-N, L-L .....	0...1,5 $U_n$
<f .....	45...60 Hz
>f .....	50...65 Hz

**Rilevamento valori misurati - condizione di disconnessione**

L-N, L-L .....	0...1,5 $U_n$
<f .....	45...60 Hz
>f .....	50...65 Hz
df/dt .....	0,05...9,95 Hz/s

**Tempi**

Ritardo di connessione $t_{on}$ .....	40 ms...60 min
Ampiezza passo $t_{on}$	
< 50 ms: .....	5 ms
50...200 ms: .....	10 ms
200 ms...5 s: .....	50 ms
5...10 s: .....	0,1 s
10 s...60 s: .....	1 s
60...300 s: .....	10 s
300 s...60 min: .....	1 min
Tempo d'intervento, tensione $t_{ae}$ .....	mezzo ciclo di rete
Tempo d'intervento, frequenza $t_{ae}$ .....	$\leq 40$ ms
Tempo di ripristino $t_b$ .....	$\leq 300$ ms

**Ingressi digitali**

Ingressi polivalenti per contatti puliti o segnale in tensione: .....	chiuso = low; 0...4 V; $I_{in} < -5$ mA
.....	aperto = high; $> 6... \leq 30$ V
D1 .....	Contatto di retroazione K1
D2 .....	Contatto di retroazione K2
D3 .....	Comando locale
D4 .....	Segnale esterno
RT1 .....	Telescatto
DG1/2, DG3/4, RTG .....	GND
Lunghezza max. dei conduttori di collegamento degli ingressi digitali .....	3 m

## Display, memoria

Display.....	display LC, multifunzione, retroilluminato
Intervallo di visualizz. valore misurato.....	AC 0... 520 V
Incertezza strumentale di lettura, tensione.....	$U \leq 280 \text{ V}: \pm 1 \%$
.....	$U > 280 \text{ V}: \pm 3 \%$
Incertezza strumentale di lettura, frequenza.....	$\leq \pm 0,1 \%$
Memoria storica per gli ultimi 300 eventi.....	ciascuno con 1 valore misurato
Password.....	off/on / 0... 999 (off*)

## Relè di uscita

Numero di contatti.....	2 x 1 contatto di scambio (K1, K2)
Modo di funzionamento.....	norm. eccitato (N/C)/norm. a riposo (N/O)
Durata elettrica alle condizioni nominali.....	10.000 manovre
Dati dei contatti secondo IEC 60947-5-1	
Categoria di utilizzo.....	AC 13..... AC 14..... DC-12..... DC-12..... DC-12
Tensione d'esercizio nominale.....	230 V..... 230 V..... 24 V..... 110 V..... 220 V
Corrente d'esercizio nominale.....	5 A..... 3 A..... 1 A..... 0,2 A..... 0,1 A
Carico minimo commutabile.....	1 mA con tensione AC/DC $\geq 10 \text{ V}$

## Ambiente/EMC

EMC.....	DIN EN 60255-26 / CEI 0-21
Temperatura d'esercizio.....	-25... +55 °C
Classi climatiche secondo IEC 60721:	
Uso stazionario (IEC 60721-3-3).....	3K5 (senza condensa e formazione di ghiaccio)
Trasporto (IEC 60721-3-2).....	2K3 (senza condensa e formazione di ghiaccio)
Stoccaggio (IEC 60721-3-1).....	1K4 (senza condensa e formazione di ghiaccio)
Classificazione delle condizioni meccaniche secondo IEC 60721:	
Uso stazionario (IEC 60721-3-3).....	3M4
Trasporto (IEC 60721-3-2).....	2M2
Stoccaggio (IEC 60721-3-1).....	1M3

## Collegamento

Tipo di terminali .....	morsetti a vite o morsetti a molla
Caratteristiche del conduttore:	
rigido 0,2...4 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)	
flessibile .....	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Lunghezza di spelatura .....	8...9 mm
Coppia di serraggio .....	0,5...0,6 Nm

## Altri dati

Modo operativo .....	continuo
Posizione di montaggio .....	qualsiasi
Grado di protezione, componenti interni (DIN EN 60529) .....	IP30
Grado di protezione, morsetti (DIN EN 60529) .....	IP20
Materiale custodia .....	policarbonato
Classe di infiammabilità .....	UL94 V-0
Montaggio su guida DIN secondo .....	IEC 60715
Montaggio con viti .....	2 x M4
Versione software tecnologia di misura .....	D398 V1.2x
Versione software display .....	D403 V2.2x
Peso .....	≤ 360 g

( ) \* Impostazione di fabbrica

## 8.1 Dati per l'ordinazione

Tipo di apparecchio	Tensione nominale $U_n$	Tensione di alimentazione $U_s$	Cod. art.
VMD460-NA-D-2	3(N) AC 400/230 V 50 Hz	AC/DC 100...240 V DC / 50/60 Hz	B 9301 0045
Clip di montaggio per fissaggio con viti (1 pz. per apparecchio, accessorio)			B 9806 0008

Versione con morsetti a molla disponibile su richiesta.

## 8.2 Norme, omologazioni e certificazioni

Il sistema di protezione d'interfaccia VMD460-NA è conforme ai requisiti delle seguenti norme:

- **VDE-AR-N 4105** (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
- **CEI 0-21** (Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica)
- **BDEW** (Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz; Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Berlin, Juni 2008)
- **C10/11** (Prescriptions techniques spécifiques de raccordement d'installations de production décentralisée fonctionnant en parallèle sur le réseau de distribution; Juni 2012)
- **G59/2**
- **G59/3**
- **G83/2**
- **DIN V VDE V 0126-1-1** (Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz; August 2013)

Il sistema VMD460-NA è certificato da Bureau Veritas.





# INDEX

## A

Allarmi, visualizzazione 41

Assistenza (Service) 8

## B

Breve interruzione 17

## C

Calcolo del valore medio di massima tensione 15

Caratteristiche tecniche 91

CEI 0-21

- Impostazioni 65

- Schema di collegamento 32

Clip di montaggio per fissaggio con viti 94

Condizioni aggiuntive 14

## D

Dati per l'ordinazione 94

Destinazione d'uso 11

df/dt 18

Diagramma temporale 53

## E

Elettricisti qualificati 11

## F

Formazione 9

Funzionamento 14

Funzione Preset 16

## I

INFO, pulsante 44

Info, visualizzazione 41

Installazione e collegamento 25

Interventi su impianti elettrici 11

Invio, pulsante 40

## L

LED 39

LED di allarme 1 acceso 39

## M

Malfunzionamento 16

Manutenzione 51

MENU, pulsante 44

Menù, visualizzazione 42

Misure 45

## N

Note per la lettura 7

## P

Protezione con password 17

Pulsante

- INFO 44

- MENU 44

- RESET 40

- TEST 40

## **R**

RESET, pulsante 40

Rilevamento funzionamento in isola, passivo 18

Ritardo di connessione ton 16

ROCOF 18

## **S**

Schema di collegamento 28

Seminari pratici 9

Sicurezza garantita in caso di singolo guasto 35

Sistema di protezione d'interfaccia 11

Sistema di protezione d'interfaccia centrale con dispositivi di interfaccia e/o di ricalzo 27

Storico 46

Supporto (Support) 8

## **T**

Telescatto 16

Tempi 16

Test automatico 16

Test manuale 16

TEST, pulsante 40

## **U**

Utilizzo e impostazioni 39

## **V**

Valori di fabbrica 18, 36

VDE-AR-N 4105

- Impostazioni 61

- Schema di collegamento 29

Visualizzazione

- Allarmi 41

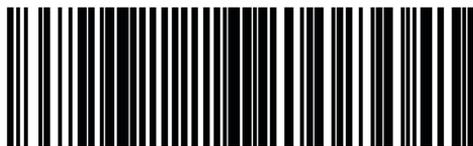
- Info 41

- Menù 42

- Passaggio tra le modalità 43

Visualizzazione standard 41





D0000102MXXIT



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Gruenberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de)

Web: <http://www.bender.de>

**BENDER Group**

---