



A. Generalità

1. Cos'è il DEHNrecord SD?

- ⇒ Il DEHNrecord SD è un apparato multifunzionale di misurazione e analisi di alta qualità basato su edge computing, per la misurazione della
 - qualità della tensione secondo la norma IEC 61000-4-30 classe A / dei valori limite secondo la norma EN 50160 nonché per la parametrizzazione aggiuntiva personalizzata,
 - per la misurazione dell'andamento del carico e della potenza,
 - per le sovratensioni permanenti di rete secondo la norma CEI EN 50550 (CEI 23-118) e
 - per le entrate e uscite digitali.
- ⇒ L'interfaccia di comunicazione (10/100BASE-T in accordo a IEEE802.3.i) è realizzata tramite presa Ethernet RJ45. I protocolli Modbus TCP possono essere utilizzati per comunicare con un master Modbus e MQTT 3.1 (base Azure) può essere utilizzato per comunicare nei sistemi cloud.
- ⇒ Per ridurre il volume dei dati e renderlo efficiente, i valori medi standardizzati vengono trasmessi, p.es. in cloud oppure tramite Modbus-TCP. Se si verifica un superamento dei valori limite, può essere trasmessa una registrazione di guasto dettagliata relativamente all'evento.
- ⇒ Indipendentemente dal superamento dei valori limite, si può attivare una trasmissione rapida dei dati (valori a 3 secondi) tramite web oppure l'azionamento del relativo tasto sullo strumento.

2. Dove vengono visualizzati i valori misurati?

- ⇒ I valori misurati possono essere visualizzati, a scelta, tramite Modbus TCP nei pannelli di controllo esistenti / sulle piattaforme software, oppure tramite l'interfaccia MQTT in un sistema cloud, p.es. di DEHN oppure di altri operatori.

3. Cosa include DEHNmonitor PQ?

- ⇒ DEHNmonitor PQ è la soluzione cloud di DEHN per il DEHNrecord SD. La visualizzazione dei valori misurati e degli eventi registrati.
- ⇒ Gli aggiornamenti del firmware per gli apparati gestiti esclusivamente attraverso Modbus TCP (apparati offline) possono essere scaricati tramite DEHNmonitor PQ.
- ⇒ Utilizzando DEHNrecord SD tramite cloud (apparati online), gli aggiornamenti del firmware verranno scaricati in automatico. (Regolabile)
- ⇒ Inoltre, tramite DEHNmonitor PQ si può effettuare la gestione dei punti di misurazione, incl. configurazione, nonché la parametrizzazione. La configurazione può essere effettuata sia per ciascuno apparato singolarmente sia automaticamente per un gruppo di apparati predefinito.
- ⇒ DEHNmonitor PQ, attualmente, è una versione beta che può essere utilizzata gratuitamente per un periodo di tempo concordato, previa accettazione delle CGC.

4. Come si registra un DEHNrecord SD nel DEHNmonitor PQ?

- ⇒ Per poter registrare un DEHNrecord SD nel DEHNmonitor PQ occorre inserire il codice segreto. Questo è costituito dalle ultime 4 cifre dopo il numero di serie indicato sulla targhetta del rispettivo apparato.

5. Quali varianti e accessori sono disponibili?

- ⇒ Variante A – alimentazione a 230 Vac, tramite percorso di misurazione L1.
- ⇒ Variante B – alimentazione a 24 Vdc, esterna.
- ⇒ Bobine di Rogowski con corrente nominale di 1000 A (lunghezza dei conduttori: 1000 mm, 3000 mm).
- ⇒ Trasformatore apribile con corrente nominale di 100 A (lunghezza del cavo conduttore: 1000 mm).
- ⇒ Pettine di collegamento tripolare (rete TN-C) e tetrapolare (rete TN-S e TT).
- ⇒ Sensore di corrente impulsiva*) (lunghezza del conduttore: 3000 mm).
- ⇒ Alimentatore per montaggio su guida DIN per DEHNrecord SD con alimentazione a 24 V CC.

6. Con quali scaricatori di corrente di fulmine e di sovratensione si può combinare DEHNrecord SD tramite pettini di collegamento?

- ⇒ Per i pettini di collegamento definiti si possono adattare direttamente scaricatori per corrente di fulmine o limitatori di sovratensione con ingombro pari a 3 unità in reti TNC e 4 unità in reti TNS e TT.
- ⇒ Prodotti consigliati sono, p.es. DEHNvap, DEHNshield, DEHNvap EMOB e DEHNguard ACI.

*) **Avvertenza:** la funzione "Misurazione della corrente impulsiva di fulmine (8/20 µs e 10/350 µs)" non è compresa nell'attuale versione. Gli strumenti che includono la funzione di misurazione della corrente impulsiva saranno disponibili presumibilmente a partire dal T4/2021.

B. Funzioni di misurazione

1. Come si misura la qualità della tensione?

- ⇒ **La misurazione viene effettuata trifase tramite cablaggio oppure pettini di collegamento direttamente sugli SPD.** Un collegamento a N/PEN è sempre obbligatorio.
- ⇒ La misurazione della qualità della tensione viene effettuata in accordo alla IEC 61000-4-30, classe A.
- ⇒ I valori limite sono definiti dalla norma EN 50160.
- ⇒ Inoltre, si possono stabilire e parametrizzare autonomamente dei valori limite personalizzati.

2. Quale beneficio deriva dalla possibilità di parametrizzare dei valori limite PQ aggiuntivi?

- ⇒ Questo offre la possibilità di prendere in considerazione e monitorare, al tempo stesso, parametri specifici dell'utilizzatore oppure del luogo. I valori limite per la rilevazione degli eventi e per il riconoscimento del loro superamento possono inoltre essere impostati/prestabiliti in modo personalizzato. Ad es. rispettare dei margini prestabiliti con determinate caratteristiche di tensione, oppure agire secondo le direttive della norma riguardante l'ambiente industriale (EN 61000-2-4).

3. Come si utilizza la misurazione della corrente impulsiva*) e quale utilità offre?

- ⇒ **Un sensore esterno (opzionale) può essere applicato in modo flessibile, a scelta, al conduttore PE della barra di terra, al conduttore PE degli SPD oppure anche alle calate isolate di impianti LPS. Le correnti impulsive possono così essere registrate.**
- ⇒ Vengono registrati impulsi da 1 kA a 100 kA (8/20 µs e 10/350 µs).
- ⇒ In questo modo si ottiene trasparenza sul numero di eventi di scarica degli SPD, vengono segnalati gli effetti delle sovratensioni atmosferiche e si rendono visibili i picchi di tensione di rete. I dati acquisiti possono così confluire direttamente nella strategia di manutenzione e gli eventuali guasti possono essere delimitati più rapidamente.

4. A cosa serve la misurazione delle sovratensioni permanenti di rete?

- ⇒ Se si originano sovratensioni o spostamenti del punto neutro permanenti, il DEHNrecord SD lo rileva e comunica immediatamente un evento al centro di controllo o fornisce un impulso di comando tramite le uscite digitali integrate.
- ⇒ I valori limite sono definiti in base alla norma CEI EN 50550 (CEI 23-118).
- ⇒ C'è inoltre la possibilità di stabilire dei valori limite personalizzati. Così, ad esempio, può essere rilevata e comunicata anche una sottotensione.

5. Come si esegue la misurazione dell'andamento del carico e della potenza?

- ⇒ Può essere eseguita, a scelta, tramite trasformatori apribili definiti con un ambito di misurazione della corrente fino a 120 A o tramite bobine di Rogowski fino a 2000 A.
- ⇒ La misurazione viene effettuata con la corretta polarità.
- ⇒ Nell'apparato standard della serie DEHNrecord SD vengono attualmente trasmessi i valori medi di 5 minuti.

6. Devono essere utilizzate le funzioni relative alla misurazione dell'andamento del carico e della potenza e alla misurazione della corrente impulsiva*)?

- ⇒ No, fondamentalmente DEHNrecord SD rappresenta un concetto modulare.
- ⇒ Singole funzioni di misurazione non utilizzate, possono essere disattivate.

7. Quale funzione offrono le interfacce IO integrate?

- ⇒ I 3 ingressi e le 2 uscite digitali possono essere programmati liberamente e connessi in modo logico. Così, ad esempio, per eventi PQ **predefiniti** possono essere emesse istruzioni di comando o può essere comunicato il loro stato attraverso il DEHNrecord SD, tramite l'integrazione di contatti di telesegnalamento.

8. Devono essere utilizzati gli IO?

- ⇒ No, gli IO sono utilizzabili facoltativamente.
- ⇒ Inoltre, possono essere disattivati con la dovuta sicurezza, in modo che non sia possibile alcuna manipolazione.

9. Cos'è un piano operativo dei punti di misurazione e quali vantaggi offre?

- ⇒ Ogni DEHNrecord SD nel cloud viene associato a un punto di misurazione. L'utilizzatore può generare, gestire, associare e separare a piacimento i punti di misurazione. Ciò significa:
 - I dati registrati/rilevati dallo strumento non sono riferiti al n. di serie dello strumento ma al punto di misurazione, il che consente di sostituire senza problemi lo strumento stesso.
 - In tal modo, la sincronizzazione dello strumento con il cloud avviene indipendentemente da eventuali interruzioni della connessione.
 - Perciò, si possono configurare contemporaneamente numerosi strumenti.

C. Installazione

1. Dove dovrebbe essere installato preferibilmente l'apparato?

- ⇒ Il punto di installazione ideale per il DEHNrecord SD è vicino al punto di consegna d'energia (ad es. quadro generale), oppure il punto di collegamento comune nella rete (Point of common coupling, PCC). Il primo viene preso in considerazione per i clienti privati e commerciali, il secondo per le aziende energetiche.
- ⇒ Generalmente, si consiglia sempre di effettuare l'installazione nel punto più vicino possibile al punto di alimentazione dell'impianto elettrico, nel caso migliore direttamente nel luogo di installazione degli scaricatori della corrente di fulmine e della sovratensione.

2. Come si effettua l'installazione?

- ⇒ **L'installazione del DEHNrecord SD può essere effettuata in modalità autonoma (stand alone), nonchè in combinazione con un SPD. Per questo scopo, sono disponibili adeguati pettini di collegamento per una larghezza pari a 3 unità nella rete TNC oppure 4 unità nelle reti TNS e TT.**

3. Quali vantaggi offre l'adattamento diretto agli scaricatori tramite barra di distribuzione?

- ⇒ Installazione rapida e agevole.
- ⇒ Nella variante con alimentazione a 230 V AC: Alimentazione elettrica diretta senza tempi di cablaggio.
- ⇒ Presa diretta di corrente per la misurazione trifase della qualità della tensione.
- ⇒ Misurazione nel luogo di installazione perfetto, direttamente all'ingresso dell'alimentazione.
- ⇒ Non serve nessun fusibile aggiuntivo.

4. Qual è la configurazione di DEHNrecord SD relativamente alla categoria di sovratensione? Quale categoria di misurazione soddisfa il DEHNrecord SD?

- ⇒ Nell'attuazione dell'alimentazione elettrica dello strumento con 230 V AC, l'ingresso di misurazione della tensione L1 costituisce contemporaneamente anche l'ingresso dell'alimentazione elettrica per lo strumento.
- ⇒ Senza ulteriori misure di protezione, il DEHNrecord SD soddisfa i requisiti della categoria di misurazione 300 V CAT. III. Ciò vale sia per l'ingresso della tensione sia per l'ingresso di misurazione della corrente.

MA:

- ⇒ Se il DEHNrecord SD è combinato con uno scaricatore di corrente di fulmine o di sovratensione, o se è installato nel relativo campo d'azione (ad es. DEHNvenCI, DEHNshield, DEHNvap, DEHNguard, ecc.), il DEHNrecord SD soddisfa i requisiti di cui alla categoria di misurazione 300 V CAT. IV.
- ⇒ Le nostre bobine di Rogowski definite per il campo di misurazione fino a 2000 A soddisfano i requisiti della categoria di misurazione 600 V CAT. IV.
- ⇒ Si consiglia di tenere monitorato il funzionamento degli scaricatori di corrente di fulmine e di sovratensione (SPD) impiegati. Ad esempio, il contatto di telesegnalamento dello scaricatore tramite gli IO del DEHNrecord SD può essere integrato e monitorato.

5. Cosa bisogna tenere in considerazione in una rete TNC?

- ⇒ Per la corretta misurazione, serve il N/PEN come potenziale di riferimento. In questo caso, occorre realizzare un collegamento del connettore N del DEHNrecord SD alla barra PEN

6. Serve un fusibile?

- ⇒ Nel caso di installazione autonoma, è necessario installare un fusibile di protezione sul ramo di derivazione, conformemente alla sezione del cavo della linea di alimentazione al DEHNrecord SD.
- ⇒ Il DEHNrecord SD in sé non necessita di un fusibile di protezione.
- ⇒ **La scelta del fusibile di protezione per un SPD abbinato dev'essere effettuata in base alla relativa scheda tecnica.**
- ⇒ Nel caso di impiego di SPD con fusibili integrati (p.es. famiglie di strumenti DEHNvenCI e DEHNguard ACI), non serve nessun ulteriore fusibile di protezione.

7. A quali condizioni EMC si può impiegare il DEHNrecord SD?

- ⇒ L'apparato ha una tenuta ai disturbi EMC in accordo alla IEC 61000-6-5 per le centrali elettriche e stazioni di smistamento, ed in accordo alla IEC 62586-1 per gli ambienti EMC in generale (G).
 - Tipo di interfaccia 3 (ambiente centralina di comando) per ingressi di tensione, di corrente e di corrente impulsiva*)
 - Tipo di interfaccia 2 (ambiente di centrale elettrica) per Uext, IO

8. Cosa significa la definizione di apparato di misurazione PQ "PQI-A-FI1"?

PQI-A-FI1: Power Quality Instrument, A = classe di misurazione A, F = installazione fissa, I = spazio interno

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Procedura di misurazione PQ secondo la norma IEC 61000-4-30 classe A. ⇒ Apparato installato fisso per l'utilizzo in spazi interni. ⇒ Campo di temperatura ambientale: -10...+45 °C (nominale), -25...+55° C (limite). | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Impiego/altitudine di installazione fino a 2000 m slm. ⇒ Grado di contaminazione 2 secondo la norma IEC 61010. ⇒ EMC secondo la norma IEC 61000-6-5. ⇒ IEC 62586-1 per ambiente EMC generico (G). |
|---|--|

9. A quale categoria di sovratensione corrisponde il DEHNrecord SD?

- ⇒ In caso di installazione autonoma al di fuori del campo d'azione di scaricatori di corrente di fulmine e di sovratensione DEHN situati a monte, è conforme alla categoria di sovratensione III.
- ⇒ In caso di adattamento a scaricatori di corrente di fulmine e di sovratensione DEHN o se il DEHNrecord SD viene installato nel campo d'azione di scaricatori di corrente di fulmine e di sovratensione DEHN, categoria di sovratensione IV.

10. Come si comporta il DEHNrecord SD (nella versione con alimentazione elettrica AC) in caso di mancanza di corrente?

- ⇒ Il DEHNrecord SD può superare interruzioni della tensione fino a 5 secondi. In caso di interruzioni della tensione più prolungate, non vengono registrati valori di misurazione. Non appena l'alimentazione elettrica viene ripristinata, viene generato un evento di interruzione corrente e comunicato nel cloud o nel Modbus TCP come superamento dei limiti.

11. Come si comporta il DEHNrecord SD, o cosa succede, in caso di brevi interruzioni delle comunicazioni (ad es. in caso di rete mobile instabile)? (Ovvero: l'alimentazione elettrica funziona regolarmente ma non altrettanto la comunicazione)

- ⇒ Gli eventi e le pulsazioni su 10 minuti vengono memorizzati temporaneamente e poi inviati non appena il canale di comunicazione viene ripristinato.

D. Configurazione di DEHNrecord SD

1. Come si effettua la configurazione e la parametrizzazione?

- ⇒ La configurazione e la parametrizzazione sono possibili tramite server web, Modbus o cloud.

2. Come si può configurare il tutto?

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| ⇒ Valori limite personalizzati Power Quality (solo per Modbus o cloud). | ⇒ Interfacce IO. | ⇒ Funzione LED. |
| ⇒ Parametri per sovratensioni permanenti di rete. | ⇒ Dati geografici (grado di longitudine e di latitudine). | ⇒ Collegamenti logici. |
| ⇒ Bobine di misurazione della corrente. | ⇒ Parametro corrente impulsiva*). | ⇒ Impostazioni di rete. |

3. Bisogna essere presenti sul posto per gli aggiornamenti del firmware?

- ⇒ No, non è necessario.
- ⇒ Ciò viene effettuato manualmente come aggiornamento offline tramite il server web (il file di aggiornamento deve essere scaricato in anticipo), oppure in modo del tutto automatico come aggiornamento online tramite cloud.

4. Come posso ottenere i più recenti aggiornamenti del firmware?

- ⇒ Se il DEHNrecord SD comunica con il cloud (DEHNmonitor PQ), gli aggiornamenti vengono scaricati e installati automaticamente. In occasione di ogni nuovo stato di aggiornamento, viene inviato in proposito un avviso automatico tramite e-mail.
- ⇒ Gli aggiornamenti possono essere scaricati dal DEHNmonitor PQ e installati direttamente sugli apparati.

5. DEHNrecord SD, nonostante l'installazione corretta, non è visibile nel DEHNmonitor PQ o nella rete. Cosa bisogna fare?

- ⇒ Nel "DEHNmonitor PQ" l'apparato è visibile solo dopo che è stato aggiunto manualmente dall'utente di un punto di misurazione.
- ⇒ Dopo l'installazione con esito positivo, bisogna premere una volta per ca. 1 secondo il tasto 2 nel DEHNrecord SD, in modo che il server web si attivi. Dopo questa operazione, sarà visibile nella rete.
- ⇒ Attenersi alle istruzioni contenute nella guida di installazione e nel manuale per l'utente! (Indirizzi IP, maschera di sottorete, ecc.)

E. Varie

1. C'è la connettività con la piattaforma cloud Cumulocity?

- ⇒ Questo sarà disponibile nell'ambito di una versione del firmware dal T3 2021 in poi.

2. C'è un sistema di sicurezza IT?

- ⇒ Fondamentalmente si è preso in considerazione un sistema di sicurezza IT aggiornato secondo lo stato della tecnica e orientato al futuro, in modo che nessuna manipolazione sia possibile.
- ⇒ Per domande più dettagliate, si prega di contattare il referente DEHN di zona.

3. Quali funzionalità non possiede attualmente il DEHNrecord SD?

- ⇒ Intervallo regolabile dei valori di misurazione della corrente; sarà inserito in seguito nell'ambito di un aggiornamento del firmware.
- ⇒ Calcolo delle correnti PEN; sarà inserito in seguito nell'ambito di un aggiornamento del firmware.
- ⇒ Attualmente non copre le norme per gli strumenti di misurazione dell'energia ecc.
- ⇒ Attualmente non utilizzabile per tensioni al di fuori da 230/400 V e 50 Hz.