



A. Generell

1. Worum handelt es sich bei DEHNrecord SD?

- ⇒ DEHNrecord SD ist ein multifunktionales hochwertiges Mess- und Analysegerät auf Basis von Edge Computing, zur Messung der
 - Spannungsqualität nach der IEC 61000-4-30 Klasse A / Grenzwerte nach EN 50160 sowie zusätzlicher individueller Parametrierung,
 - Lastgang- und Leistungsmessung,
 - netzfrequenter Überspannungen nach EN 50550 und
 - digitalen Ein- und Ausgängen.
- ⇒ Als Kommunikationsschnittstelle dient eine RJ45-Ethernetbuchse (10/100BASE-T nach IEEE802.3.i). Mit den Protokollen Modbus TCP kann an einen Modbus-Master und mit MQTT 3.1 (Azure-Basis) kann in Cloudsysteme kommuniziert werden.
- ⇒ Um das Datenaufkommen zu reduzieren und effizient zu gestalten, werden die genormten Mittelwerte z. B. in ein Cloudsystem oder über Modbus-TCP kommuniziert. Kommt es zu einer Grenzwertverletzung kann ein hochauflösender Störschrieb zu dem Event übermittelt werden.
- ⇒ Unabhängig von Grenzwertverletzungen kann eine schnelle Datenübermittlung (3-Sekunden-Werte) webbasierend oder durch Betätigung der entsprechenden Taste am Gerät getriggert werden.

2. Wo werden die die Messwerte visualisiert?

- ⇒ Die Messwerte können wahlweise über Modbus TCP in bestehenden Dashboards / Softwareplattformen oder über die MQTT-Schnittstelle in einem Cloudsystem, z. B. von DEHN oder anderer Anbieter, visualisiert werden.

3. Was beinhaltet DEHNmonitor PQ?

- ⇒ DEHNmonitor PQ ist die Cloud-Lösung von DEHN für das DEHNrecord SD. Die Visualisierung der erfassten Messreihen und Ereignisse.
- ⇒ Firmware-Updates können für Geräte, die ausschließlich über Modbus TCP betrieben werden (Offline-Geräte), über DEHNmonitor PQ heruntergeladen werden.
- ⇒ Beim Betrieb des DEHNrecord SD über die Cloud (Online-Betrieb) können Firmware-Updates automatisiert aufgespielt werden. (Einstellbar)
- ⇒ Weiterhin kann über DEHNmonitor PQ die Messstellenverwaltung inkl. Konfiguration, sowie Parametrierung erfolgen. Eine Konfiguration kann sowohl für jedes Gerät einzeln als auch automatisch an einer zuvor definierte Gerätegruppe erfolgen.
- ⇒ DEHNmonitor PQ ist zum aktuellen Zeitpunkt eine Beta-Version, welche unter Akzeptierung der AGBs für einen abgestimmten Zeitraum kostenlos genutzt werden kann.

4. Wie kann ein DEHNrecord SD im DEHNmonitor PQ registriert werden?

- ⇒ Um ein DEHNrecord SD im DEHNmonitor PQ registrieren zu können, muss der Secret-Code angegeben werden. Hierbei handelt es sich um die letzten 4 Ziffern nach der Seriennummer, die am jeweiligen Geräte-Typenschild angegeben ist.

5. Welche Varianten und Zubehör gibt es?

- ⇒ Variante A – Spannungsversorgung 230 V AC, über Messpfad L1.
- ⇒ Variante B – Spannungsversorgung 24 V DC, extern.
- ⇒ Rogowskispulen mit einem Bemessungsstrom von 1000 A (Leitungslängen: 1000 mm, 3000 mm).
- ⇒ Klappwandler mit einem Bemessungsstrom von 100 A (Leitungslänge: 1000 mm).
- ⇒ Phasenschiene 3polig (TN-C-System) und 4polig (TN-S- und TT-System).
- ⇒ Impulsstromsensor*) (Leitungslänge: 3000 mm).
- ⇒ Netzteil für Hutschienenmontage für DEHNrecord SD Variante mit Versorgungsspannung 24 V DC.

6. Bei welchen Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern kann DEHNrecord SD über Phasenschiene direkt adaptiert werden?

- ⇒ Für die definierten Phasenschiene können Blitzstrom- oder Überspannungs-Ableiter mit einer Baubreite von 3 TE im TN-C-System und 4 TE im TN-S und TT-System direkt adaptiert werden.
- ⇒ Beispielhaft zu empfehlende Produkte sind DEHNvap NG, DEHNshield, DEHNvap EMOB, DEHNguard ACI.

B. Messfunktionen

1. Wie wird die Spannungsqualität gemessen?

- ⇒ Diese Messung erfolgt dreiphasig durch direkten Spannungsabgriff entweder durch Verdrahtung oder über Kammschienen direkt an SPDs. Ein Anschluss an N/PEN ist immer zwingend erforderlich.
- ⇒ Die Messung der Spannungsqualität erfolgt nach IEC 61000-4-30, Klasse A.
- ⇒ Die Grenzwerte sind nach EN 50160 definiert.
- ⇒ Zusätzlich können individuelle Grenzwerte eigenständig festgelegt und parametrierbar werden.

2. Welchen Nutzen bietet die Möglichkeit, zusätzliche individuelle PQ-Grenzwerte zu parametrisieren?

- ⇒ Dieser bietet parallel die Möglichkeit, gleichzeitig anwender- oder ortsspezifische Belange zu berücksichtigen und entsprechend zu überwachen. Die Grenzwerte/Limits für Ereignisdetektion und Verletzungserkennung können dazu individuell eingestellt/vorgegeben werden. Z. B. einen gewünschten Zielkorridor bei bestimmten Spannungsmerkmalen einhalten, oder nach den Vorgaben der Norm für ein industrielles Umfeld (EN 61000-2-4) agieren.

3. Wie kann die Impulsstrommessung^{*)} genutzt werden und welchen Nutzen bietet dies?

- ⇒ Ein externer Sensor (optional) kann wahlweise am PE- / PEN-Leiter der Erdungsschiene, am PE- / PEN-Leiter von SPDs oder auch an isolierten Ableitungen von äußeren Blitzschutzsystemen flexibel angebracht werden. Impulsströme können so erfasst werden.
- ⇒ Es werden Impulse von 1 kA bis 100 kA (8/20 µs und 10/350 µs) erfasst.
- ⇒ Dadurch wird eine Transparenz im Bezug auf die Anzahl der Ableitvorgänge von SPDs erreicht, Auswirkungen atmosphärischer Überspannungen gemeldet oder netzbedingte Spannungsspitzen sichtbar gemacht. Die Erkenntnisse können so direkt in die Wartungsstrategie mit einfließen, sowie mögliche Fehler schneller eingegrenzt werden.

4. Wozu dient die Messung netzfrequenter Überspannungen?

- ⇒ Entstehen dauerhafte Überspannungen oder Sternpunktverschiebungen, erkennt das DEHNrecord SD dies und meldet umgehend ein Event in die Leitzentrale oder gibt einen Steuerimpuls über die integrierten digitalen Ausgänge.
- ⇒ Die Grenzwerte sind auf Basis der EN 50550 definiert.
- ⇒ Zusätzlich besteht die Möglichkeit, individuelle Grenzwerte festzulegen. So kann beispielsweise auch eine Unterspannung detektiert und gemeldet werden.

5. Wie erfolgt die Lastgang- und Leistungsmessung?

- ⇒ Diese kann wahlweise über definierte Klappwandler mit einem Strommessbereich von bis zu 120 A oder Rogowskispulen bis 2000 A erfolgen.
- ⇒ Die Messung erfolgt Vorzeichen-richtig.
- ⇒ Im Standard-Seriengerät DEHNrecord SD werden derzeit die 5 Minuten-Mittelwerte übermittelt.

6. Müssen die Funktionen bezüglich Lastgang- und Leistungsmessung, sowie Impulsstrommessung^{*)} genutzt werden?

- ⇒ Nein, grundsätzlich stellt das DEHNrecord SD ein modulares Konzept dar.
- ⇒ Sofern einzelne Messfunktionen nicht benötigt werden, können die Funktionen auch deaktiviert werden.

7. Welche Funktionen bieten die integrierten IO-Interfaces?

- ⇒ Die 3 digitalen Eingänge und 2 digitalen Ausgänge können frei programmiert und logisch verknüpft werden. So können beispielsweise bei definierten PQ-Ereignissen Steuerbefehle ausgegeben oder durch die Einbindung von FM-Kontakten über das DEHNrecord SD deren Zustand kommuniziert werden.

8. Müssen die IOs verwendet werden?

- ⇒ Nein, diese sind optional nutzbar.
- ⇒ Zudem können Sie entsprechend sicher deaktiviert werden, so dass keine Manipulation möglich ist.

9. Was ist ein Messstellenbetriebskonzept und welche Vorteile bietet dieses?

- ⇒ Jedes DEHNrecord SD wird in der Cloud einer Messstelle zugeordnet. Beliebige Messstellen können vom Anwender generiert, verwaltet, zugeordnet und geteilt werden. Das bedeutet:
 - Die vom Gerät erfassten/ermittelten Daten sind nicht auf die Geräteseriennr. sondern auf die Messstelle bezogen, was den problemlosen Austausch eines Geräts erlaubt.
 - Dadurch erfolgt die Synchronisation Gerät zu Cloud auch über Verbindungsunterbrechungen hinaus.
 - Eine Vielzahl von Geräten kann so gleichzeitig konfiguriert werden.

C. Installation

1. Wo sollte ich vorzugsweise das Gerät installieren?

- ⇒ Der ideale Einbaort für das DEHNrecord SD ist nahe des Übergabepunkts zum Energieversorger (z. B. Hausanschluss) oder der gemeinsame Verknüpfungspunkt im Netz (Point of common coupling, PCC). Ersterer kommt für Privat- und Gewerbekunden eher in Betracht, zweiterer für EVUs.
- ⇒ Die Installation ist generell immer so nah wie möglich am Speisepunkt der elektrischen Anlage zu empfehlen, bestenfalls direkt am Installationsort von Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern.

2. Wie erfolgt die Installation?

- ⇒ **Die Installation des DEHNrecord SD kann Stand-Alone erfolgen. Oder vorzugsweise in Verbindung mit einem SPD. Dafür gibt es passende Kammschienen mit einer Baubreite von 3 TE im TN-C-System oder 4 TE im TNS- und TT-System.**

3. Welche Vorteile bietet die direkte Adaption mittels Phasenschiene an SPDs?

- ⇒ Schnelle und einfache Installation.
- ⇒ Bei Variante 230 V AC-Spannungsversorgung: Direkte Spannungsversorgung ohne Verdrahtungsaufwand.
- ⇒ Direkter Spannungsabgriff für dreiphasige Messung der Spannungsqualität.
- ⇒ Messung am perfekten Installationsort direkt in der Einspeisung.
- ⇒ Keine zusätzliche Vorsicherung notwendig.

4. Wie ist die Konzeption von DEHNrecord SD bezüglich der Überspannungskategorie? Welche Messkategorie erfüllt das DEHNrecord SD?

- ⇒ Bei der Ausführung der Spannungsversorgung des Gerätes mit 230 V AC ist der Spannungsmesseingang L1 zugleich auch der Eingang der Spannungsversorgung für das Gerät.
- ⇒ Ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen erfüllt das DEHNrecord SD die Anforderungen der Messkategorie 300 V CAT III. Dies gilt sowohl für Spannungs- als auch Strommesseingänge.

ABER:

- ⇒ Ist das DEHNrecord SD mit einem Blitzstrom- oder Überspannungs-Ableiter kombiniert oder in dessen Wirkungsbereich installiert (z. B. DEHNvenCI, DEHNshield, DEHNvap, DEHNguard, usw.), dann erfüllt DEHNrecord SD die Anforderung nach der Messkategorie 300 V CAT IV.
- ⇒ Unsere definierten Rogowskispulen für Messbereich bis 2000 A erfüllen die Anforderung der Messkategorie 600 V CAT IV.
- ⇒ Es ist zu empfehlen, dass die Funktion der eingesetzten Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter (SPDs) überwacht wird. Beispielsweise kann der FM-Kontakt des SPDs über die IOs des DEHNrecord SD eingebunden und überwacht werden.

5. Was muss in einem TN-C-System beachtet werden?

- ⇒ Zur korrekten Messung wird der N/PEN als Bezugspotential benötigt. In diesem Fall ist eine Verbindung vom N-Anschluss am DEHNrecord SD zur PEN-Schiene herzustellen.

6. Wird eine Vorsicherung benötigt?

- ⇒ Im Falle einer Stand-Alone-Installation ist der Leitungsabzweig entsprechend des gewählten Leitungsquerschnittes der Zuleitung zum DEHNrecord SD abzusichern.
- ⇒ Das DEHNrecord SD selbst benötigt keine eigene Vorsicherung.
- ⇒ **Die Auswahl der Vorsicherung für ein adaptiertes SPD erfolgt anhand des Datenblattes des SPDs.**
- ⇒ Beim Einsatz von SPDs mit integrierten Vorsicherungen (z. B. DEHNvenCI- und DEHNguard ACI-Gerätefamilien), ist keine weitere Vorsicherung nötig.

7. Unter welchen EMV-Bedingungen kann das DEHNrecord SD eingesetzt werden?

- ⇒ Das Gerät besitzt eine EMV-Störfestigkeit nach IEC 61000-6-5 für Kraftwerke und Schaltstationen sowie entsprechend IEC 62586-1 für die allgemeine EMV-Umgebung (G).
 - Schnittstellenart 3 (Schaltanlagenumgebung) für Spannungs-, Strom- und Impulsstromeingänge*)
 - Schnittstellenart 2 (Kraftwerksumgebung) für Uext, IOs

8. Was bedeutet die PQ-Messgerätedefinition PQI-A-FI1?

PQI-A-FI1: Power Quality Instrument, A= Messklass A, F= feste Installation, I = Innenraum

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ PQ-Messverfahren nach IEC 61000-4-30 Klasse A. ⇒ Festinstalliertes Gerät zur Anwendung in Innenräumen. ⇒ Umgebungstemperaturbereich: -10...+45° C (Nenn),
-25...+55° C (Grenz). | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bis 2000 m über NN Einsatz/Aufstellhöhe. ⇒ Verschmutzungsgrad 2 nach 61010. ⇒ EMV nach 61000-6-5. ⇒ IEC 62586-1 für allgemeine EMV-Umgebung (G). |
|---|---|

9. Welcher Überspannungskategorie entspricht DEHNrecord SD?

- ⇒ Bei Stand-Alone Installation außerhalb des Wirkungsbereiches von davor gelagerten DEHN-Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter erfüllt es Überspannungskategorie III.
- ⇒ Bei Adaption an DEHN-Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter bzw. wenn das DEHNrecord SD im Wirkungsbereich von DEHN-Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter installiert wird, Überspannungskategorie IV.

10. Wie verhält sich das DEHNrecord SD, in der Ausführung mit AC-Spannungsversorgung, bei Stromausfall?

- ⇒ Das DEHNrecord SD kann Spannungsunterbrechungen von bis zu 5 Sekunden überbrücken. Bei länger andauernden Spannungsunterbrechungen werden keine Messwerte erfasst. Sobald die Spannungsversorgung wieder gegeben ist, wird ein Event der Spannungsunterbrechung generiert und als Grenzwertverletzung in die Cloud bzw. Modbus TCP gemeldet.

11. Wie verhält sich das DEHNrecord SD, bzw. was passiert, bei kurzzeitigen Kommunikationsausfällen (z. B. bei instabiler Mobilfunkverbindung), d. h. Stromversorgung läuft, nur Kommunikation nicht?

- ⇒ Ereignisse und 10-Min-Heartbeats werden zwischengespeichert und dann gesendet, sobald der Kommunikationskanal wieder hergestellt ist.

D. Konfiguration von DEHNrecord SD

1. Wie erfolgt die Konfiguration und Parametrierung?

- ⇒ Die Konfiguration und Parametrierung ist über Webserver, Modbus oder per Cloud möglich.

2. Was kann alles konfiguriert werden?

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Individuelle Power Quality Grenzwerte (nur per Modbus oder Cloud). ⇒ Parameter für netzfrequente Überspannungen. ⇒ Strommessspulen. | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ IO-Schnittstellen. ⇒ Geodaten (Längen- und Breitengrad). ⇒ Impulsstrom-Parameter*). | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ LED-Funktion. ⇒ Logik-Verknüpfungen. ⇒ Netzwerk-Einstellungen. |
|---|---|--|

3. Muss man für Firmware-Updates vor Ort anwesend sein?

- ⇒ Nein, nicht zwingend.
- ⇒ Entweder erfolgen diese manuell als Offline-Update über den Webserver (Update-Datei muss vorher heruntergeladen werden).
- ⇒ Oder vollautomatisch als Online-Update über die Cloud.

4. Wo komme ich zu den aktuellsten Firmware-Updates?

- ⇒ Kommuniziert das DEHNrecord SD mit der Cloud (DEHNmonitor PQ), so werden Updates automatisch heruntergeladen und installiert. Bei einem neuen Update-Status werden Sie entsprechend automatisiert via Mail benachrichtigt.
- ⇒ Die Updates können vom DEHNmonitor PQ heruntergeladen und direkt auf die Geräte aufgespielt werden.

5. DEHNrecord SD ist trotz korrekter Installation nicht im DEHNmonitor PQ oder nicht im Netzwerk zu sehen. Was ist zu tun?

- ⇒ Im „DEHNmonitor PQ“ ist das Gerät erst sichtbar, nachdem es manuell durch den Benutzer einer Messstelle hinzugefügt wurde!
- ⇒ Nach erfolgreicher Installation ist Taste 2 am DEHNrecord SD einmalig für ca. 1 Sekunde zu betätigen, so dass der Webserver aktiviert wird. Danach ist es im Netzwerk sichtbar.
- ⇒ Anweisungen in der Einbauanleitung und im Benutzerhandbuch beachten! (IP-Adressen, Subnetz-Maske, ...)

E. Sonstiges

1. Besteht eine Konnektivität zu Cumulocity-Cloudplattform?

- ⇒ Dies wird im Rahmen einer Firmware-Version ab ca. Q3-2021 verfügbar sein.

2. Gibt es ein IT-Security-Konzept?

- ⇒ Grundsätzlich ist ein zukunftsfähiges IT-Security Konzept nach dem Stand der Technik berücksichtigt, so dass keine Manipulationen möglich sind.
- ⇒ Bei Detailfragen wenden Sie sich bitte an Ihren DEHN-Ansprechpartner.

3. Welche Features enthält DEHNrecord SD zum aktuellen Zeitpunkt nicht?

- ⇒ Einstellbare Strommesswertintervalle – Dies wird im Rahmen eines Firmwareupdates nachgezogen.
- ⇒ Berechnung von PEN-Ströme – Dies wird im Rahmen eines Firmwareupdates nachgezogen.
- ⇒ Es deckt aktuell nicht die Normen für Energiemessgeräte etc. ab.
- ⇒ Aktuell nicht einsetzbar für andere Spannungsreihen außerhalb 230/400 V, sowie 50 Hz.