ELEKTRO-TIPP

01 | 2025

42. JAHR

KUNDENINFORMATION FÜR ELEKTROFACHKRÄFTE

HENSEL

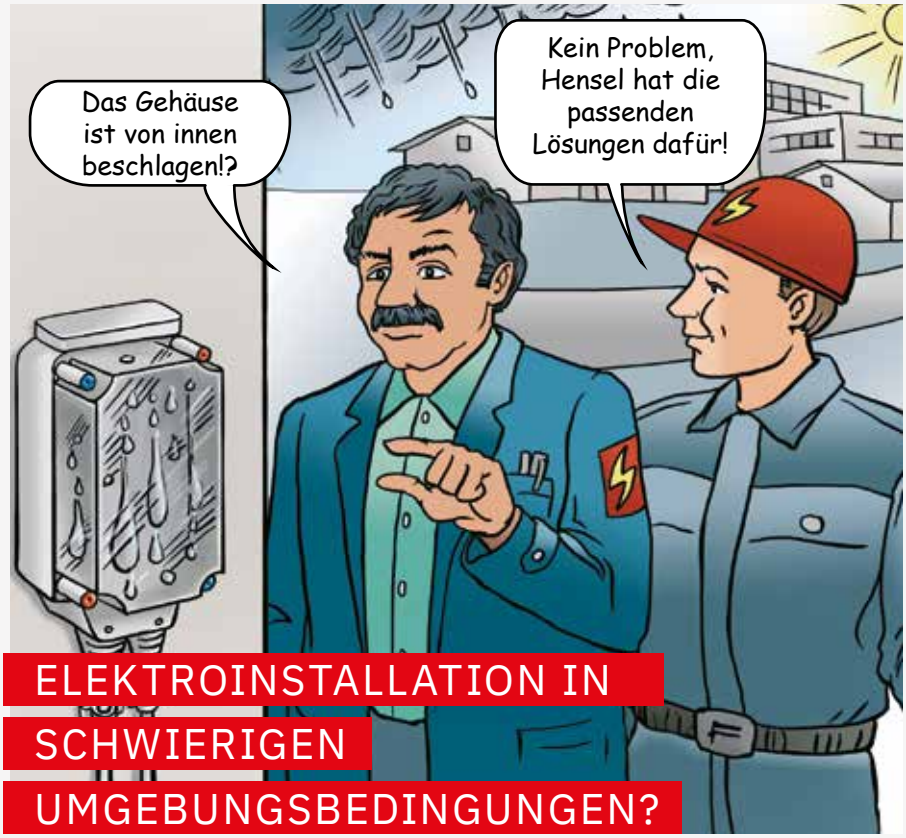
Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn es feucht und staubig ist, wenn z.B. starke Sonneneinstrahlung, hohe Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht verursacht, dann sind Stromverteilungslösungen von Spezialisten gefragt. In solch schwierigen Umgebungen soll der störungsfreie Betrieb der Anlagen über Jahre, besser noch über Jahrzehnte, gewährleistet sein.

Voraussetzung dafür ist eine exzellente Gehäusequalität mit einer hohen Schutzart. Da sich bei schnellen und starken Temperaturschwankungen in Gehäusen, insbesondere bei sehr dichten Gehäusen, Kondenswasser bilden kann, sind elektronische Geräte auf Dauer anfällig für Fehler und Ausfälle.

Um diese Probleme zu vermeiden, haben wir spezielle Systeme und Zubehörteile entwickelt, die das Innere der Gehäuse trocken halten. So garantieren wir Ihnen eine dauerhafte Betriebssicherheit und Sie Ihren Kunden.

Philipp C. Hensel, Geschäftsführer,
Gustav Hensel GmbH & Co. KG



ELEKTROINSTALLATION IN SCHWIERIGEN UMGEBUNGSBEDINGUNGEN?

DIE RICHTIGEN MASSNAHMEN FÜR HOHE TEMPERATURUNTERSCHIEDE: SO WIRD KONDENSWASSERBILDUNG IN GESCHLOSSENEN GEHÄUSEN VERMIEDEN

Elektroinstallationen müssen so aufgebaut sein, dass sie den Umgebungsbedingungen und Belastungen am Einsatzort sicher standhalten. Dabei sind auch Temperaturunterschiede, z.B. durch klimatische oder betriebliche Einflüsse, zu berücksichtigen. Temperaturunterschiede können bei allen geschützten und ungeschützten Außenanwendungen, aber auch in Innenräumen bei besonderen Umgebungsbedingungen auftreten.
In allen Bereichen der Elektroinstallation kann sich in geschlossenen Gehäusen durch schnelle Temperaturwechsel oder große Temperaturschwankungen (Tag/Nacht, Wetterwechsel, intensive Sonneneinstrahlung, Abschalten der Anlage) Kondenswasser bilden. Insbesondere bei einem hohen Versiegelungsgrad steigt die Gefahr der Kondensatbildung, da überschüssige Luftfeuchtigkeit nicht entweichen kann. In Klimazonen mit besonders hoher Luftfeuchtigkeit steigt die Gefahr der Kondensation noch weiter an. Gezielte Maßnahmen sind erforderlich, um Folgen wie Korrosion und Funktionsstörungen bis hin zu Kurzschlüssen oder kompletten Geräte-/Systemausfällen zu verhindern.

UNSERE LÖSUNG

Überall dort, wo sich in Kabel- und Rohrleitungen Kondenswasser bilden und ansammeln kann, sollten Vorkehrungen zur Wasserableitung getroffen werden. Abhilfe schaffen speziell für diesen Zweck von Hensel entwickelte Systeme und Zubehörteile, die das Gehäuseinnere trocken halten und damit die reibungslose und sichere Funktion der Elektroinstallation gewährleisten.

WAS SIND DIE GRÜNDE FÜR GROSSE TEMPERATURUNTERSCHIEDE?

Klima/Wetter

+ Eine kühle Nacht gefolgt von einem heißen Tag - Wetterumschwung
+ Monsun in tropischen und subtropischen Regionen

Betriebsbedingungen

Unterschiedliche Betriebszeiten der installierten Anlagen -> Phasen mit viel Verlustleistung (Abwärme) wechseln sich mit Phasen ohne Betrieb ab (z.B. Tag/Nacht)

Ort der Nutzung

Außenanwendungen: z.B. im Bereich Photovoltaik, Wasser- und Abwasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Tankstellen und Pipelines, Telekommunikation, Bergbau und Baustoffindustrie, etc.

Anwendungen in Innenräumen: z.B. in der Nähe von großen Toren, in Autowaschanlagen und Waschküchen, in der Landwirtschaft, in Zement-, Glas- und Keramikfabriken, in Kraftwerken/ Stromverteilung, usw.

Was sind die Folgen großer Temperaturunterschiede?

Insbesondere bei Gehäusen mit hoher Schutzart und damit hoher Dichtigkeit und geringer Luftströmung zwischen innen und außen

Warme Luft kann mehr Wasser bzw. Wasserdampf aufnehmen als kalte Luft. **Fällt die Temperatur im Gehäuse**, wird an der Kondensationsstelle Feuchtigkeit in Form von Tauwasser freigesetzt, das sich an den kälteren Innenwänden oder Einbaugeräten niederschlägt. Je größer der Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außentemperatur des Gehäuses ist, desto größer ist die Gefahr der Kondensation.

Es besteht ein Druckunterschied zwischen dem Gehäuseinneren und der Umgebung.

+ Durch den entstehenden Unterdruck in Gehäusen mit hoher Schutzart wird Außenluft mit Feuchtigkeit angesaugt, da die Gehäuse nicht gasdicht sind.
+ Sinkt die Temperatur im Gehäuse oder ist die Luft im Gehäuse vollständig mit Wasserdampf gesättigt, kondensiert die Luftfeuchtigkeit und bildet Kondenswasser an den Innenwänden und/oder den Einbauten.

Außerdem können sich die Temperaturschwankungen auf die Geräte auswirken und so deren Lebensdauer verkürzen.

Was sagen die Produktnormen?

Die Norm für Kabelabzweigkästen/Kleinverteiler schreibt eine Öffnung für den Kondensatablauf mit einer Größe von 5 mm vor (DIN EN IEC 60670-1, Kapitel 12.3)
Nach der Norm für Niederspannungsschaltgeräte ist die relative Luftfeuchtigkeit von 50 % der Umgebungsluft zu berücksichtigen, sowie gelegentliche mäßige Betauung aufgrund von Temperaturschwankungen (IEC 61439, Kapitel 7.1.1 (Tabelle 15))

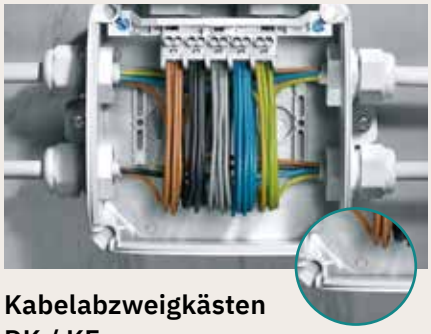
Die Auswirkungen der Kondensation sind vielschichtig:

+ Korrosion an Geräten
+ Fehlfunktionen
+ Elektrische Kurzschlüsse
+ Geräte-/Systemausfälle
+ Dies führt zu: Stromausfällen, teure Ausfallzeiten, Sicherheitsrisiken, um nur einige zu nennen ...

HENSEL-LÖSUNGEN FÜR DIE BETRIEBS-SICHERHEIT BEI KONDENSWASSERBILDUNG

Dort, wo in Kabel- und Rohrleitungssystemen Kondenswasser auftreten kann und sich Kondensat ansammelt, sollten Vorkehrungen zur Wasserableitung getroffen werden. Abhilfe schaffen speziell für diesen Zweck von Hensel entwickelte Systeme und Zubehörteile, die das Innere des Gehäuses trocken halten und damit die reibungslose und sichere Funktion der Elektroinstallation gewährleisten.

Öffnen von Kondenswasser-membran auf Kabelabzweigkästen



Kabelabzweigkästen DK / KF

Eine zu öffnende Kondenswasser-Membran ist Standard bei Kabelabzweigkästen. Sie befindet sich an einer tiefliegenden Stelle des Kabelabzweigkastens und gibt nach dem Öffnen das Kondenswassers frei (Ø 5 mm).

Schutzart IP 55 (mit offener Kondenswasser-Membran)

Belüftung

Belüftungsflansch Mi / FP

zur Belüftung von ENYSTAR- und Mi-Verteilern bei extrem hohen Innentemperaturen und bei Gefahr von Kondenswasser.

Schutzart IP 44

Druckausgleich

LES Druckausgleichs-element

zur Reduzierung von Kondenswasser durch Druckausgleich. Verhindert, dass durch Unterdruck feuchte Luft von außen angesaugt wird.
Für Vorprägungen von M40 / M20.

Schutzart IP 54

Kabel einführen + belüften durch Druckausgleich

Kombi-Belüftungsstutzen KBM / KBS

reduzieren die Kondenswasserbildung, die u.a. durch schnelle Temperaturwechsel oder intensive Sonneneinstrahlung entstehen kann, über eine Membrane in Gehäusen mit hoher Schutzart.

Schutzart IP 66 / IP 67

Schutzdach Mi / FP

bieten Schutz vor Regen, Schnee und Eis sowie vor Kondenswasser.

Schutzart IP 65

Kabelabzweigkästen WP ("wasserdicht")

durch mitgelieferter Dichtungsmasse eignen sich für die Außenaufstellung und den Einsatz in extremen Anwendungsbereichen mit Gefahr von Kondenswasserbildung und Wassereintritt sowie für den Einbau im Erdreich, ohne Verkehrsbelastung.

Schutzart IP 66, IP 68, IP 69

HENSEL-LÖSUNGEN FÜR BETRIEBSSICHERHEIT BEI KONDENSWASSERBILDUNG

DRUCKAUSGLEICHSELEMENTE

KOMBI-BELÜFTUNGSSTUTZEN

VERSCHLUSSSTOPFEN

BELÜFTUNGSFLANSCHE

SCHUTZDÄCHER

MONTAGERAHMEN

hensel-electric.de.de-ch

HENSEL

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-Str. 6
57368 Lennestadt
+49 2723 609-0
info@hensel-electric.de
hensel-electric.de

Vertrieb Schweiz: Dietmar Egle
Brühlstraße 4
D-78247 Hilzingen
+49 7731-9850-90
dietmar.egle@hensel-electric.de
hensel-electric.de/de-ch

MADE IN GERMANY

03.25