



Die Kundenmitteilung  
von Kries-Energietechnik

[www.kries.com](http://www.kries.com)

09  
17



- Innovativer Freileitungsanzeiger IKI-Overhead
- CAPDIS®\_LV für sicherste Niederspannungs-Überwachung
- Einfache Nachrüstung von Sensorik
- Der direkte Draht in die Leitstelle:  
IKI-50 mit IEC 60870-5-104 Protokoll

## Termine im Herbst

### Hivoltec Leipzig:

Als einzige nationale Fachmesse speziell für Anwender der Hoch- und Mittelspannungstechnik präsentiert die HIVOLTEC vom 20. bis 22. September 2017 auf dem Leipziger Messegelände unter anderem Innovationen und Lösungen rund um den Stromnetzausbau.

Unser Vertriebspartner Industrievertretung Wiedenhöft begrüßt Sie gerne am Stand H54.

### Schulungstermin IKI-50:

Basiskurs 26.09.2017 (Restplätze vorhanden)



**Fachmesse für Hoch- und Mittelspannungstechnik**

**20. – 22. September 2017**

## Entfall der Wiederholungsprüfung und Reparatur defekter HR-Schnittstellen

### Nachrüstbares Spannungsprüfsystem CAPDIS-PI-RR4

Bei HR-Schnittstellen kann es nach einigen Jahren Betrieb zu Ausfällen kommen: Die Schnittstelle liefert nicht mehr die nach Norm vorgeschriebenen Werte.

Die Ursache für diese Alterung ist im System der HR-Schnittstellen zu suchen: Typischerweise werden Schnittstellen offen betrieben, d. h. es befindet sich kein Spannungsanzeiger in der Schnittstelle, sondern lediglich eine Staubschutzkappe. Da die Verbindungsleitungen oft nicht geschirmt ausgeführt sind, fehlt damit der C2 des Spannungsteilers, was eine Spannung in der Höhe der Ansprechspannung des Gasableiters zu Folge hat. Bei HR-Schnittstellen sind dies typischerweise 1000 V.

Diese Hochspannung bildet nun mit der Zeit Kriechwege parallel zur Schnittstelle aus. Sind diese beispielsweise in der Größenordnung von 100 M $\Omega$ , bricht die Schnittstellenspannung schon auf ein Drittel zusammen; die Schnittstellenbedingungen laut Norm sind dadurch nicht mehr erfüllt. Vergleichbar ist dieses Verhalten mit einem Gartenschlauch, welcher am Ende zugehalten wird: Das Wasser sucht sich aufgrund des hohen Druckes andere Wege nach draußen. Fällt nun evtl. der Gasableiter durch Dauerbetrieb geschwächt aus, können Spannungen in der Größenordnung der Betriebsspannung der Schaltanlage zu Teilentladung und nicht mehr abgesteuerten Feldbelägen in der Durchführung zur Ausfall der Schaltanlage führen.

Um die Bildung von Kriechwegen zu verhindern und um vorhandene Kriechwege auszugleichen, bietet das CAPDIS-PI-RR4 eine einfache Möglichkeit der Nachrüstung:

Das Gerät wird auf die vorhandene Schnittstelle aufgesteckt und per DIP-Schalter elektrisch daran angepasst. Durch die niederohmige Ausführung des CAPDIS (Maximal 2 M $\Omega$ ) sind vorhandene Kriechwege im Bereich

von mehreren hundert M $\Omega$  ohne Einfluss; neue Kriechwege können sich aufgrund der niedrigen Sekundärspannung nicht bilden.

Durch die Nachrüstung von vorhandenen HR-Schnittstellen mit CAPDIS-PI erhält man nun ein Gesamtsystem, welches mit der Lebensdauer der Schaltanlage vergleichbar ist. Ferner entfällt der aufwändige Tausch von defekten Schnittstellen.



## Ferngemeldete Freileitungsanzeiger IKI-Overhead



Der bekannte Freileitungsanzeiger IKI-Overhead wurde komplett neu entwickelt und an die Bedürfnisse moderner Netze angepasst. Das Ergebnis ist ein universell einsetzbarer Anzeiger für die Freileitung mit intelligenten Funktionen und einer cleveren und einzigartigen Fernwirkanbindung.

### Keine separate Fernwirktechnik notwendig

In der ferngemeldeten Variante besteht ein komplettes Set jeweils aus einem IKI-Overhead-Butler sowie zwei bis acht IKI-Overhead-Radio. Die Radio-Geräte melden jeweils per Nahstreckenfunk innerhalb von 75 m an den Butler; dieser meldet per GSM weiter in die Zentrale. Alle Geräte werden in die Freileitung eingehängt; es ist somit keine separate Fernwirktechnik am Mast notwendig.

### Langlebig

Die in den Geräten enthaltenen Primärbatterien sorgen für einen reibungslosen und unterbrechungsfreien Betrieb über 10 Jahre (Ohne Fernübertragung 15 Jahre). Danach wird ein Tausch der Batterien empfohlen. Wahlweise gibt es die Option einer stärkeren Batterie für 15 Jahre Lebensdauer.

### Fernanbindung

Die IKI-Overheads melden nicht nur erkannte Fehler an die Leitstelle, sondern übermitteln auch zyklisch die Lastflusswerte der Freileitung.

Nahezu alle Einstellungen können per Fernbefehl geändert werden. Dieser Vorgang ist besonders benutzerfreundlich, da der Befehl nur an den Butler gesendet werden muss. Dieser übernimmt vollautomatisch die Weiterleitung an die Radio-Geräte.

### Erkennung von Leiterbrüchen

Neben den im Freileitungsnetz üblichen niederohmigen Kurz- und Erdkurzschlüssen, die das Gerät erkennt und meldet, werden per einstellbarer Stromanstiegsenerkennung auch hochohmige Fehler erkannt und gemeldet. Ein besonders schwer zu erfassender Fehler stellt in der Freileitung der Leiterbruch ohne Erdberührung dar. Dieser ist mit klassischen Freileitungsanzeigern praktisch nicht erkennbar. Die innovative Leiterbruchererkennung des IKI-Overheads erkennt starke Asymmetrien in den Phasenströmen und meldet dies als Leiterbruch an die Zentrale weiter.

### Erdschlusserfassung mittels Pulsortung

Für gelöschte Netze mit Pulsortungsverfahren bietet das IKI-Overhead als einziges Gerät am Markt eine optionale Pulsationserkennung für die Freileitung an. Das einfache und simple Verfahren ist somit auch erstmals für Freileitungsnetze verfügbar.

### Auch als lokaler Anzeiger verfügbar

Das IKI-Overhead ist nicht nur in der ferngemeldeten Variante verfügbar, sondern auch als reiner Vor-Ort-Anzeiger. Die Einstellwerte werden in diesem Fall per DIP-Schalter eingestellt. Aufgrund der fehlenden Kommunikation entfällt die Erkennung von Leiterbrüchen.

### Montage ohne Zusatzwerkzeug

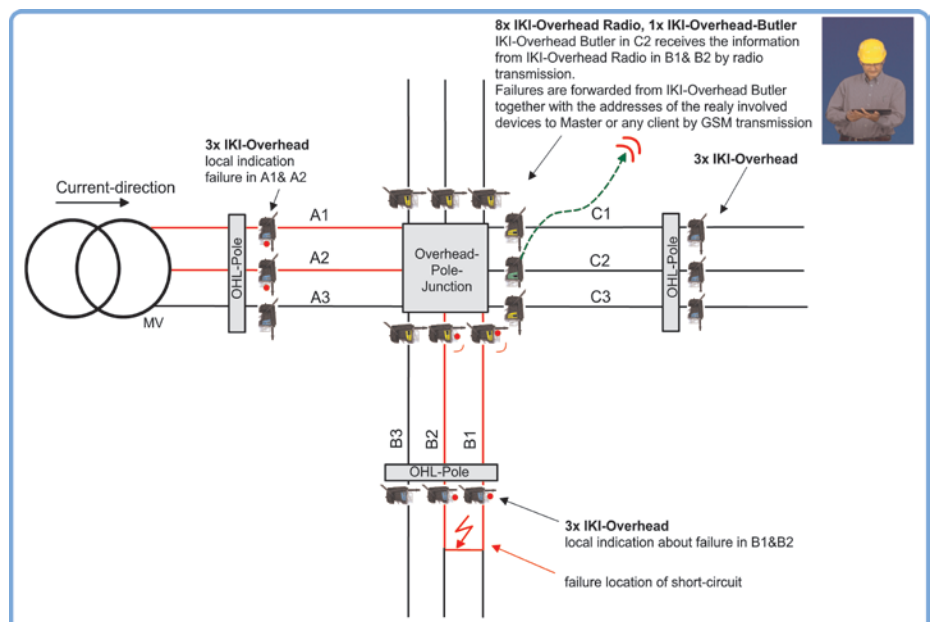
Die Geräte lassen sich unter Spannung in die Freileitung einbauen. Wahlweise kann für die Installation eine Betätigungsstange mit Bajonettkopf verwendet werden oder eine Shotgun-Stange mit Haken. Das jeweils benötigte Gegenstück am IKI-Overhead-Butler muss bei der Bestellung angegeben werden.

### Einfach und sicher

Der Anzeiger wird per Schraubbewegung am Leiterseil festgeklemmt. Sobald der benötigte Anpressdruck erreicht ist, wird dies am Gerät direkt angezeigt. Somit kann der Bediener sicher sein, dass die Geräte korrekt eingebaut sind.

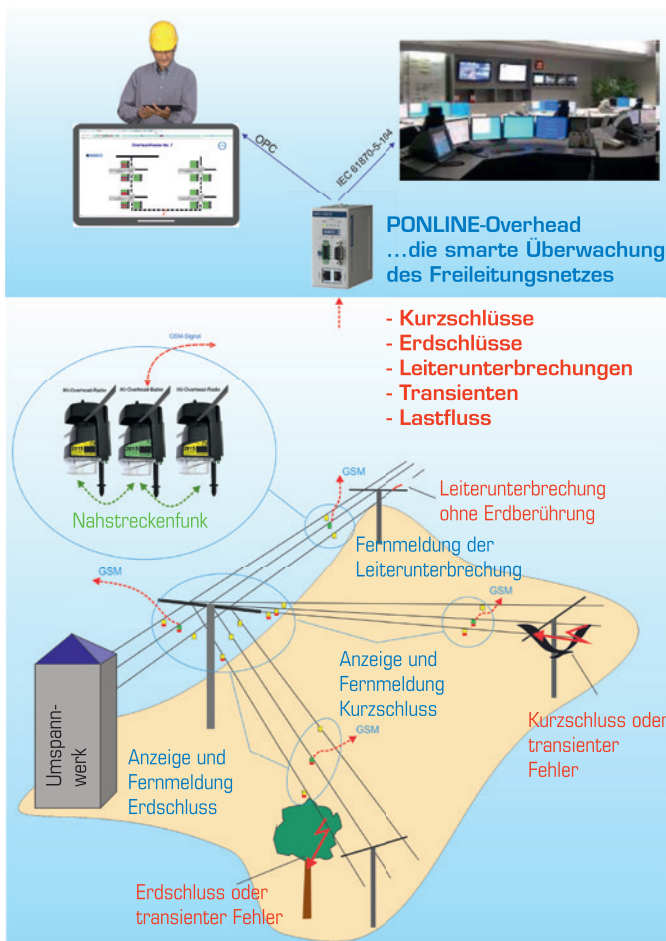
### Smart-Grid auch für die Freileitung

Somit bietet der IKI-Overhead speziell in der ferngemeldeten Variante ein Bündel an innovativen und nützlichen Funktionen für den Betrieb von modernen Netzen auch in der Freileitung.





## Vom IKI-Overhead erkannte Fehlerarten und deren Fernmeldung



## CAPDIS®\_LV: sicherste Spannungsprüfung nun auch für Niederspannungsanwendungen (0,1..2kV)

In Niederspannungsanlagen kommt der Prüfung auf Spannungsfreiheit eine besondere Bedeutung zu: die Gefahr durch Rückspannungen ist deutlich höher als im Verteilnetz und die Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln durch die Kompaktheit der Anlagen erschwert. Rückspannungen treten u.a. durch dezentrale Generatoren und Nachlauf von Maschinen auf. Die von der Berufsgenossenschaft ermittelte zunehmende Anzahl von Stromunfällen gerade beim Messen und Prüfen in der Niederspannung ruft nach besseren Lösungen zur Spannungs- und Rückspannungserkennung. Die Lösung für eine fest eingebaute Berührungsspannungserfassung heißt: **CAPDIS®-Sx\_LV**.



### Sicherstes Spannungsprüfsystem für Niederspannung (0,1 .. 2 kVLL)

Das Spannungsprüfsystem umfasst zwei Betriebsbereiche. Erstens die sichere Erfassung und Anzeige von Berührungsspannung ab 40 .. 50 VLN, zweitens die Spannungsprüfung nach den Schwellen gemäß IEC 61243-5. Das CAPDIS wird zusammen mit kapazitiven Koppelelektroden für die Niederspannung im Set geliefert.

### Wartungsfrei durch Eigenüberwachung, ausfallsicher

Turnusmäßige integrierte Wiederholungsprüfung gemäß VDE 0682 T-415 u. DGUV Vorschrift 3 (BGV A3) mittels eingebauter Mehrfach-Beschaltungskapazität und Überprüfung der Ansprechschwelle für die kritische Berührungsspannung.

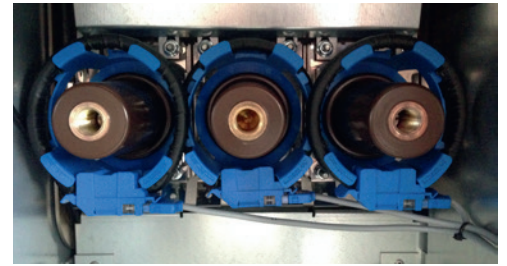
### Integrierte Selbsttestfunktion

Zur Prüfung auf Spannungsfreiheit ist kein externes Prüfgerät erforderlich, der integrierter Funktionstest mittels Test-Taste, entsprechend Patent DE 103 04 396 übernimmt diese Aufgabe und ermöglicht die eindeutige Anzeige bei anstehender und nicht anstehender Primärspannung.

## PLUG & PLAY für alle Wandler der IKI-Serie

Universelle Durchführungswandler passend für alle Schaltanlagen reduzieren den Inbetriebnahmeaufwand

Bei der Installation von gerichteten Fehlererfassungssystemen wie zum Beispiel dem Grid-Inspector IKI-50 oder auch dem IKI-22, muss nach Montage der Wandler auf dem Kabel eine Kontrolle auf richtige Einbaulage, Phasenzuordnung und Schirmrückführung erfolgen. Bei der gerichteten Fehlererfassung wirken sich Einbaufehler viel stärker aus als bei ungerichteter Erfassung. Ist ein Wandler beispielsweise auf der falschen Phase oder falsch gepolt montiert, kann dies im Fehlerfall zur falschen Richtungsanzeige des Fehlers führen.



Bei Neuanlagen lassen sich viele dieser Installationsfehler durch eine Vorabinstallation der Wandler auf den Durchführungen der SF6-Anlage vermeiden. Für **alle** Geräte der Serie IKI sind nun sogenannte Durchführungswandler verfügbar. Die Wandler werden bereits beim Anlagenbauer fest auf den Durchführungen installiert. Dazu wird eine Haltehülse verwendet, die auf die Standardabmessungen des C-Konus ausgelegt ist. Auf der Baustelle muss daher weder Einbaulage noch Phasenzuordnung noch Schirmrückführung gesondert geprüft werden.

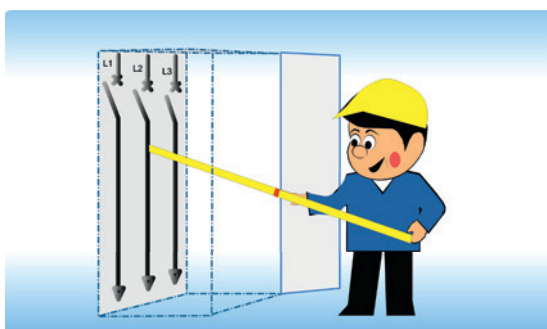
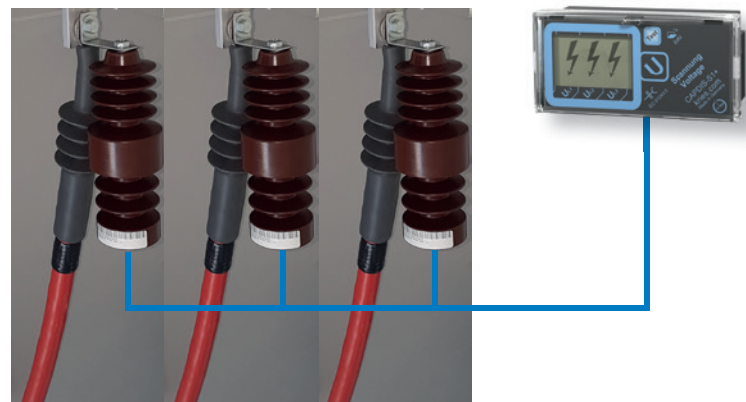
Die Wandler mit der Bezeichnung „D92“ sind für nahezu alle in Deutschland üblichen SF6-Anlagen als Option zu den jeweiligen Auswertegeräten verfügbar.

## Nachrüstung von kapazitiven Spannungsprüfsystemen CAPDIS® in luftisolierten Anlagen

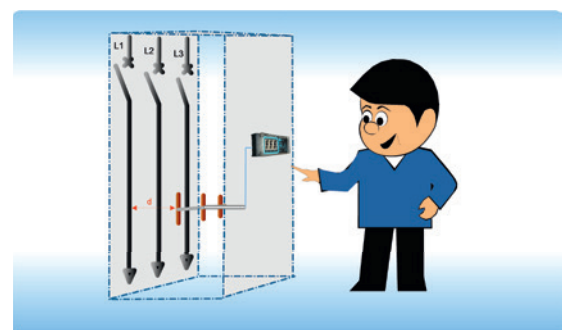
Mit dem Koppelelektrodenmontageset sind Koppelelektroden u. CAPDIS® in wenigen Minuten montiert

Die Vorteile bezüglich der Personensicherheit und des Bedienkomforts von kapazitiven Spannungsprüfsystemen haben dazu geführt, dass vermehrt auch luftisolierte Anlagen mit der ursprünglich aus der SF6-Anlage kommenden Technik ausgerüstet werden (siehe ON 03/16). Bei Neuanlagen können die kapazitiven Abgriffe einfach in einen Stützer integriert werden.

Für die Nachrüstung stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Die sogenannte Koppelelektrode wird typischerweise auf einer Quertraverse im Kabelraum installiert und mittels Kabel auf die Stromschienen verbunden. Um die Nachrüstung von Koppelelektroden weiter zu vereinfachen, ist ab sofort ein sogenanntes **Koppelelektroden-Montageset** verfügbar. Dieses ermöglicht die Montage der Koppelelektroden direkt am Kabelendverschluss. Die Montage ist daher in wenigen Minuten ohne Eingriff in die Anlage erledigt.



Bisher: Aufhebung der Störlichtbogensicherheit beim Bedienen



Heute, Stand der Technik: Störlichtbogen-sichere Bedienung und Spannungsprüfung bei geschlossener Anlagentür.

## Einfachste Anbindung an Leitstellen

### Das IKI-50 mit IEC 60870-5-104-Protokoll

Das seit Jahren bewährte und universell einsetzbare Stationsleitgerät für die Trafostation, der Grid-Inspector IKI-50 hat eine interessante Zusatzoption erhalten:

Die Geräte mit der Option „104“ besitzen einen RJ-45-Anschluss und können per IEC 60870-5-104-Protokoll kommunizieren.

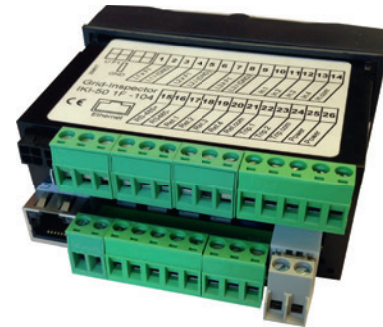
Das IEC-104-Protokoll ist ein klassisches Fernwirktechnikprotokoll aus der EVU-Welt und hat im Vergleich zum Modbus einige interessante Vorteile.

### Direkte Kommunikation mit der Leitstelle

Die meisten modernen Leitstellen sprechen unter anderem das IEC-104-Protokoll. Es wird also zwischen IKI-50 und der Leitstelle kein Protokollumsetzer benötigt. Dies lässt eine Verschlinkung des Gesamtkonzeptes auf wenige Komponenten zu.

### Spontane Übertragung

Geräte einer IEC-104-Linie müssen nicht zyklisch abgefragt werden, sondern melden sich selbstständig, also spontan. Bei Fehlermeldungen wie Kurzschluss erfolgt die Meldung ereignisbezogen. Messwerte können entweder zyklisch, z. B. alle 15 Minuten, oder bei einer einstellbaren prozentualen Änderung des Messwertes übertragen werden. Dies verhindert unnötigen Datenverkehr zwischen Master und Slave, was vor allem bei Anbindungen über Mobilfunknetze wichtig ist.



### Meldungen mit Zeitstempel

Fehlermeldungen und Messwerte lassen sich optional mit Zeitstempel übertragen. Eine genaue zeitliche Einordnung und ein Vergleich mit anderen Geräten wie zum Beispiel Schutzrelais wird dadurch erst möglich.

### Modbus-Master-Funktion

Das IKI-50 mit IEC-104 besitzt zusätzlich eine Masterfunktion für ModbusRTU. Damit lassen sich mit dem IKI-50 unterlagerte weitere Modbus-Geräte innerhalb der Station abfragen und auf IEC-104-Protokoll umsetzen. So kann zum Beispiel im ersten Feld jeweils ein IKI-50 mit IEC-104-Funktion eingebaut werden und in den weiteren Feldern die Standardvariante des IKI-50 mit Modbus-Anschluss. Das IKI-50 mit IEC-104 besitzt auch die Möglichkeit, Schaltbefehle 1,5-polig auszugeben.

### Die zentrale Intelligenz der Trafostation

Das IKI-50-104 ist die intelligente Kommunikationszentrale der Trafostation. Hier laufen alle Messwerte, Schalterstellungsmeldungen und Fehlermeldungen zusammen, werden vorausgewertet, dargestellt und per IEC-104-Protokoll weitergereicht. Lösungen mit dem IKI-50-104 sind äußerst platzsparend und kosteneffizient. Das IKI-50 setzt damit einen weiteren Meilenstein und wird seinem Titel Stationsleitgerät für die Trafostation mehr als gerecht.

