

Wenn der Anspruch an Verteilnetz-Verfügbarkeit und Personenschutz im Einklang mit dem dafür erforderlichen Aufwand steht, ist eine optimale Lösung gefunden.



U+I-Kombisensor  
(Beispiel-Applikation)



## Universal-Anzeiger IKI-23\_CAPDIS\_top

- Personenschutz
- vollständige, gerichtete Fehlererfassung
- Lastflussmessung
- Schirmstrommessung, Schrittspannungsüberwachung
- ohne externe Hilfsenergie

## Kompaktheit kombiniert mit universeller Funktionalität

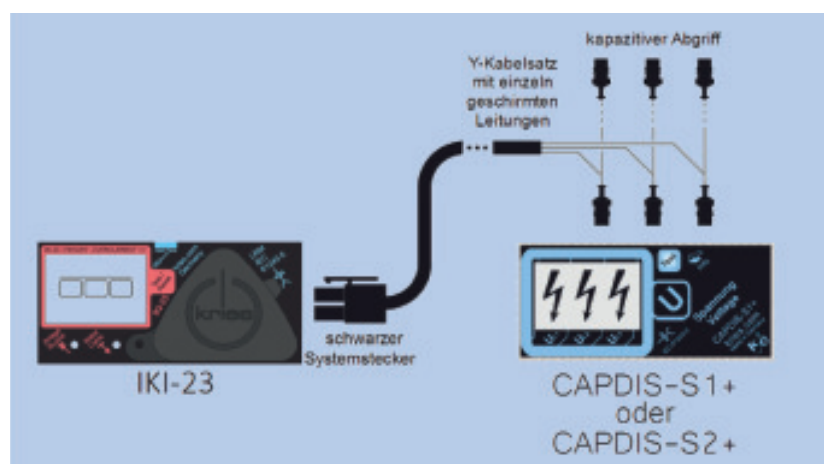
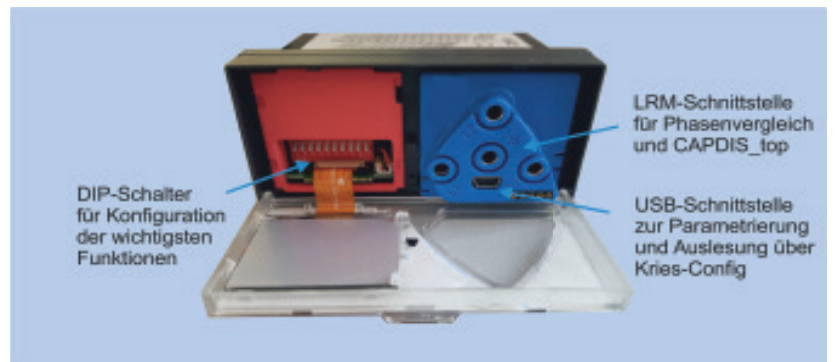
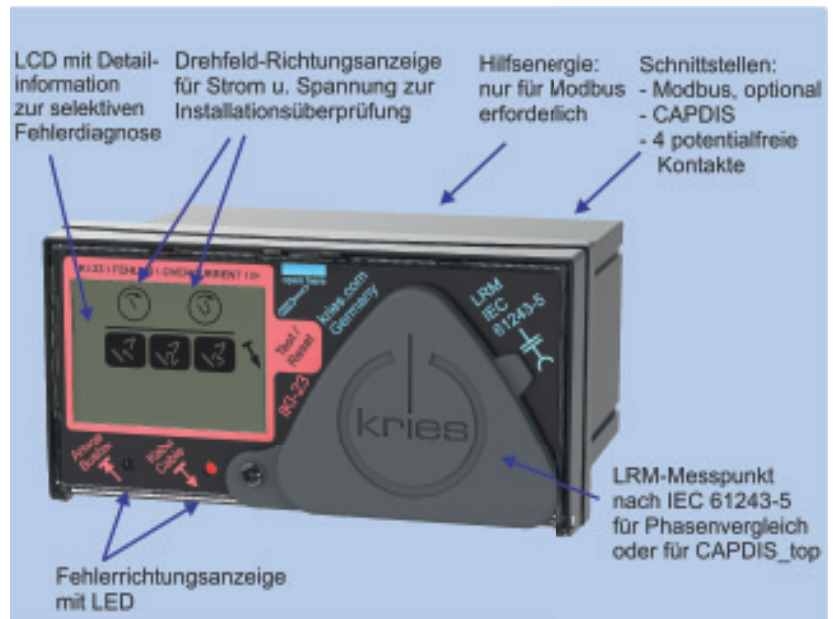
Das IKI-23 kann sowohl als ungerichteter Fehleranzeiger als auch zusammen mit CAPDIS oder mit CAPDIS\_top als gerichteter Fehleranzeiger betrieben werden.

Die Anzeige des IKI-23 wird dem Anspruch der raschen Fehlereingrenzung mittels zweier Richtungs-LEDs gerecht, bietet aber auch die Detailinformation über die betroffenen Phasen zur selektiven Fehlererfassung.

Voraussetzung für eine korrekte Richtungsanzeige ist eine korrekte Installation. Diese wird im Display ebenfalls über das Drehfeld für Strom und Spannung angezeigt.

Hinter der Schutzabdeckung des IKI-23 befindet sich eine LRM-Schnittstelle nach IEC 61243-5, die an den kapazitiven Abgriff der Schaltanlage angeschlossen werden kann und durch Aufstecken eines CAPDIS\_top zum vollständigen integrierten Spannungsprüfsystem ergänzt wird.

Soll das Gerät ohne Detailparametrierung betrieben werden, sind die Einstellungen über die DIP-Schalter für die Grundfunktionen ausreichend. Werden zusätzliche Fehleralgorithmen (Erdschlusswischer) und die Fehlerfrühererkennung benötigt, so erfolgt deren Parametrierung über die USB-Schnittstelle und die PC-Software Kries-Config. Über die Kries-Config-Software kann auch der Ereignisspeicher ausgelesen oder ein Firmware-Update durchgeführt werden. Die PC-Software ist lizenzfrei herunterzuladen unter [www.kries.com](http://www.kries.com).



Sehr geehrte Damen und Herren,

umfassende gerichtete Kurzschluss- und Erdschluss-Erfassung kombiniert mit maximalem Personenschutz ist unser Anspruch und unser Beitrag zur Erhöhung der Verteilnetzverfügbarkeit. Während in ferngesteuerten Verteilnetzstationen das Stationsleitgerät IKI-50 dem hohen Anspruch von der Fehlererfassung bis zur Fernsteuerung gerecht wird, schließt das IKI-23\_CAPDIS\_top die Lücke in nicht ferngesteuerten Verteilnetzanlagen, in denen oftmals keine Hilfsenergie zur Verfügung steht. Das IKI-23\_CAPDIS\_top ist eine Komplettlösung, die alle relevanten Lastfluss- und Fehlerinformationen visualisiert und ggf. fernüberträgt. Kompakte Sekundärtechnik ist die Voraussetzung zur Integration in vorhandene Primärtechnik und zur Digitalisierung der Verteilnetze. Mit dem IKI-23 können Stationen auch ohne externe Hilfsenergie vollständig überwacht werden.

## Eindeutig richtungsweisend

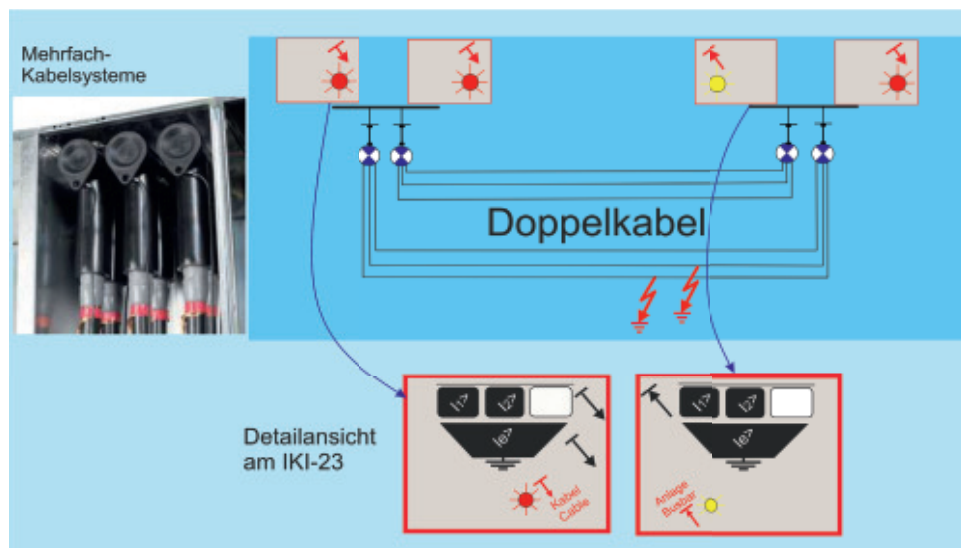
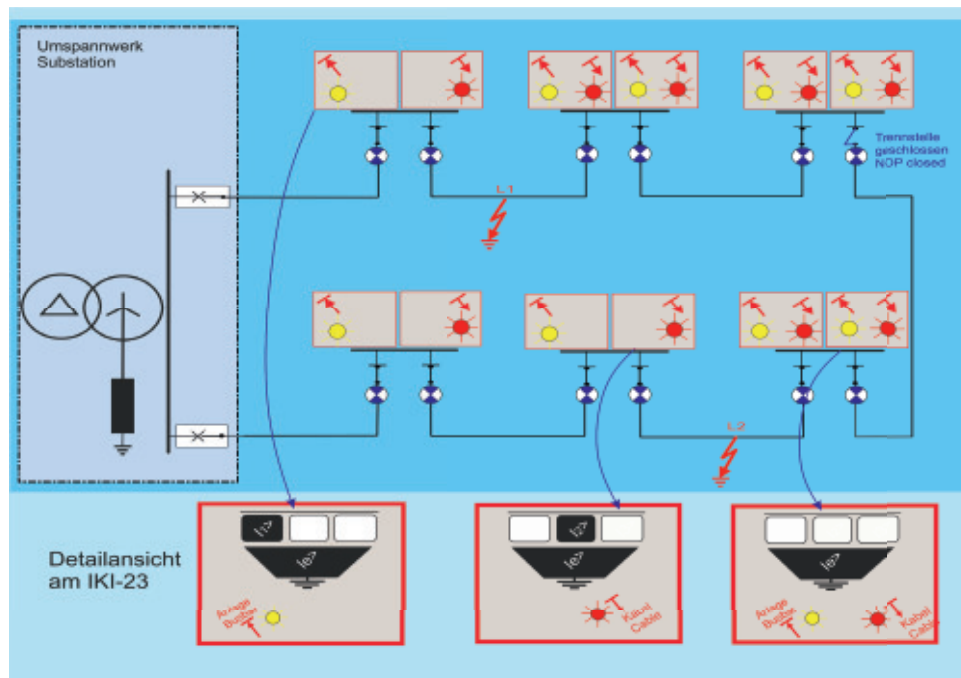
Unabdingbar für eine eindeutige Fehlererfassung ist neben einer Schnellübersicht eine Fehleransicht mit Detailinformation. Beim IKI-23 ermöglichen die Richtungs-LEDs die rasche Fehlereingrenzung und die Detailansicht die genaue Fehlerklärung.

Erdschlüsse sind in gelöschten und isolierten Netzen nur mit Richtungsbezug selektiv zu erfassen. IKI-23 ist selbstsprechend und mit der Richtungsanzeige eindeutig.

Doppelerdschlüsse in geschlossenen Ringen führen oft zu verwirrenden Anzeigen. Das IKI-23 zeigt hier bis zur Fehlerstelle selektiv an.



In Mehrfachkabelsystemen identifiziert man durch die selektive Fehlererfassung das geschädigte Kabel, sodass zumindest mit dem ungeschädigten Kabel der Betrieb fortgesetzt werden kann.



# Neue Funktionen bieten erhöhten Personenschutz und Fehlerfrüherkennung

10-15 % aller statischen Erdfehler beginnen mit intermittierenden Erdfehlern.

Eine erhöhte Dichte der intermittierenden Fehlerereignisse resultiert in einer thermischen Überlastung der Betriebsmittel und bedeutet damit erhöhte Brandgefahr.

Werden diese Isolationsverluste frühzeitig erkannt, können Problemstellen im Verteilnetz aufgespürt werden, bevor es zu Ausfällen kommt. Das IKI-23 erkennt die intermittierenden Fehler und meldet diese abhängig von der eingestellten Ereignis-Dichte und Amplitudenschwelle.

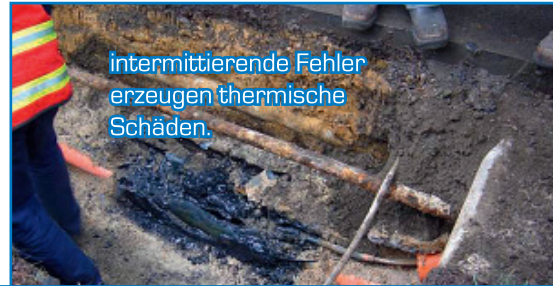
Das IKI-23 bietet einen vierten Stromeingang, der zur Messung des Schirmstromes genutzt werden kann. Mit der Messung der Schirmströme kann der kapazitive Reststrom überwacht und Kabel- bzw. Schirmstrom-Überlastungen frühzeitig erkannt werden.

Erdungsanlagen werden oftmals nicht vorschriftsmäßig ausgeführt oder sind aufgrund von Alterung und konstruktiver Mängel nicht hinreichend niederohmig. Während eines Kabelfehlers ist dann die Ableitung des Fehlerstroms durch den Schirm nicht mehr gewährleistet. In diesen Fällen ist der Personenschutz von der Erdung der Anlage abhängig. Die Schrittspannungsüberwachung ermöglicht die Erkennung von unzureichender Anlagen-Erdung und ist Voraussetzung für einen umfassenden Personenschutz.

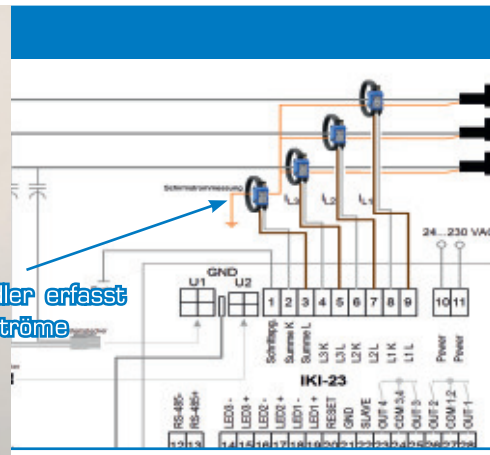
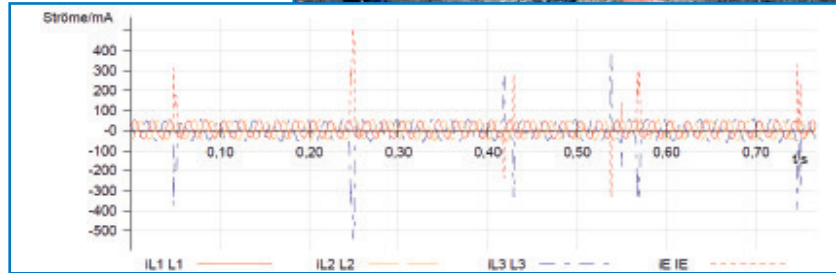
Mittels eines Erdspießes wird die Schrittspannung überwacht und bei Überschreitung der Gefahrenschwelle vor Ort angezeigt, im Ereignisspeicher abgelegt und ggf. ferngemeldet. Bei Erdfehlern können somit Gefahren für Passanten und Betriebspersonal frühzeitig erkannt werden.



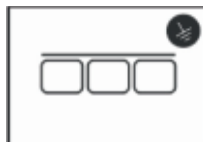
Intermittierende Erdfehler-Anzeige mit Richtungsangabe



Intermittierende Fehler erzeugen thermische Schäden.



4. Wandler erfasst Schirmströme



Anzeige einer unzureichenden Erdung bzw. gefährlichen Schrittspannung im Display. Am IKI-23 kann außerdem ein externer LED-Blinkgeber angeschlossen werden, der z.B. auf der Außenseite der Station montiert ist und die Gefahr anzeigt.



Station mit umlaufendem Ringerder



Erdspieß zur Schrittspannungsüberwachung in 1m Entfernung vom Ringerder



100cm

## IKI-23\_CAPDIS\_top: Der kompakte Universal-Anzeiger

In Schaltanlagen ist der Raum für Sekundärtechnik begrenzt. Kompakte Sekundärtechnik reduziert den Aufwand beim Bau von Schaltanlagen und erleichtert die Bedienung und natürlich auch die Nachrüstung.

Aus den Messgrößen Strom und Spannung können alle relevanten elektrischen Größen ermittelt werden. Für die Spannungserfassung haben sich kapazitive Spannungsprüfsysteme CAPDIS etabliert. Diese eignen sich auch für die Weitergabe des Spannungssignals zur Messung.

Im Universal-Anzeiger IKI-23\_CAPDIS\_top wurden alle relevanten Funktionen für die Fehlererfassung und Lastflussmessung in einem Gerät zusammengefasst.

In gasisolierten Schaltanlagen können die Stromwandler bereits an den Durchführungen vormontiert werden. Dies erleichtert die Endmontage der Kabel und birgt weniger Risiken durch Installationsfehler (falsche Wanderausrichtung oder nicht korrekt zurückgeführte Schirme).

Die Spannung wird in diesen Anlagen direkt aus dem kapazitiven Belag in der Durchführung entnommen.

In luftisolierten Anlagen sind häufig Endverschlüsse verbaut. In diesen Anlagen kann der **Kombisensor für Strommessung und Spannungserfassung** am Endverschluss nachgerüstet werden, ohne dass das Kabel demontiert wird.

Das gesamte Messsystem besteht aus drei Kombisensoren und einem IKI-23\_CAPDIS\_top und ist in kürzester Zeit installiert.

Für Dreileiterkabelendverschlüsse bis 13,8 kV stehen ebenfalls **Kombisensoren** zur Verfügung, die zusammen mit dem IKI-23\_CAPDIS\_top eine kompakte und vollständige Gesamtlösung bieten.



## Erhöhte Verteilnetz-Verfügbarkeit

### Fehler- und Isolationsverlust-Erfassung sowie Lastflussmessung für Verteilnetze mit erhöhter Verfügbarkeitsanforderung

IKI-23-CAPDIS\_top verzichtet auf externe Hilfsenergie und Summenwandler und bietet dennoch die vollständige Funktionalität:

- Gerichtete Kurzschlussfassung
- Gerichtete Erdkurzschlussfassung
- Gerichtete Erdschlussfassung mit Wischerverfahren
- Erdschlussfassung mit Pulsortung, das Ortungsverfahren mit nahezu 100 % Treffern im gelöschten Netz

#### Nützliche Zusatzfunktionen

- Schrittspannungsüberwachung zur Erdungsprüfung
- Schirmstromüberwachung
- Fehlerfrüherkennung über intermittierende Erdfehlererfassung
- Ereignisspeicher für 20 Ereignisse
- Optionale **Modbus-Schnittstelle** für Strom, cos phi, Frequenz, Winkel, Fehler incl. Richtung, Intermittierende Fehler, Ereignisse mit Zeitstempel



Mit der PC-Software Kries-Config kann das IKI-23 individuell parametrierbar und die Ereignisspeicher ausgelesen werden. Die Software steht zum freien Download unter [www.kries.com](http://www.kries.com) zur Verfügung

