



## KÜS-System / Kabelüberwachung KÜ605-µC

### Allgemeines

Die Kabelüberwachung KÜ605-µC bietet alle Möglichkeiten der Erfassung von betriebstechnischen Parametern von Kupferkabeln. Neben dem Isolationswiderstand wird auf Erdschluss ( $< 0,16\text{M}\Omega$ ) und Aderbruch gemessen. Zusätzlich wird zyklisch der Schleifenwiderstand erfasst.

Die KÜ605-µC ist Teil des KÜS-Systems. Das System besteht aus einem Systembaugruppenträger BGT605 und dem Kommunikations- und Automatisierungsgerät CPL V3. Die Werte können über digitale und analoge Ausgänge oder über den RS485-Systembus anderen Systemen zur Verfügung gestellt werden. Somit ist es sowohl als eigenständiges Kabelüberwachungssystem einzusetzen, als auch in ein bestehendes Übertragungssystem bzw. Fernwirkssystem, z.B. das CPL-System, zu integrieren.

Über das integrierte Display werden neben den Messwerten (Isolation und Schleife des Kabels) auch die Parameter angezeigt.



Folgende Leistungsmerkmale weist die KÜ605-µC auf.

- Messbereich Isolationswiderstand von 0 bis  $200\text{M}\Omega$
- Messbereich Schleifenwiderstand von 0 bis  $50\text{k}\Omega$
- Einstellung der Grenzwert Isolationswiderstand: Auflösung  $0,1\text{M}\Omega$
- Einstellung der Grenzwert Schleifenwiderstand: Auflösung  $0,01\text{k}\Omega^*$ )
- Einstellung Zeitverzögerung Isolationsfehler: Auflösung 1s
- Automatische Messbereichsumschaltung
- busfähig über RS485 (Protokoll mit 16Bit CRC)
- Vor-Ort-Bedienung über Tasten auf der Frontblende
- Digitalanzeige (3x7 Segment, rot)
- LED für Betrieb, Aderbruch, Erdschluss und Isolation
- komplett fernbedien- und konfigurierbar über CPL V3
- Potentialfreie Meldekontakte für Aderbruch, Erdschluss und Isolationsalarm
- Automatischer Abgleich
- Ausfallüberwachung durch Kommunikations- und Automatisierungsgerät CPL V3

### Messverfahren

Die KÜ605-µC arbeitet nach dem Prinzip der Gleichspannungsreferenzmessung. Hierzu wird ein Aderpaar eines Fernmeldekabels mit einer Gleichspannung beaufschlagt. Die Spannung ist aus Gründen des Signal- Störabstandes entsprechend hoch gewählt, da auf langen Fernmeldekabeln häufig niederfrequente Fremdspannungen induziert werden. Des weiteren sind im Messzweig diverse Filterbaugruppen integriert, die bereits im Frequenzbereich ab  $16 \frac{2}{3}$  Hz wirksam werden und alle höherfrequenten Störgrößen wirkungsvoll unterdrücken.

### Aderbruch

Ein Aderbruch, der mindestens 1 Minute ansteht, wird über einen potentialfreien Relaiskontakt als Meldeausgang zur Verfügung gestellt. Über den RS485-Systembus wird dies ebenfalls an die CPL V3 gemeldet werden.

### Isolationswiderstand

Die KÜ605-µC ermittelt die Werte des Isolationswiderstandes im Bereich von 0 bis  $200\text{M}\Omega$ . Es gibt drei Messbereiche:

## Produktunterlage KÜ605-µC

Messbereich 1: 0 bis 2MΩ, Auflösung von 0,05MΩ

Messbereich 2: 1 bis 12MΩ, Auflösung von 0,5MΩ

Messbereich 3: 6 bis 200MΩ, Auflösung von 0,5MΩ

Die Überschneidung der Messbereiche verhindert ein ständiges Umschalten zwischen den Messbereichen im Grenzbereich (Hystereseffekt). Der Messwert wird zum einen direkt als proportionale Gleichspannung (im Bereich 0V - 10V) zur Verfügung gestellt, zum anderen über den RS485-Systembus übertragen. Über die Tasten auf der Frontblende lassen sich die Werte für den Grenzwert des Isolations-, Schleifenwiderstandes und der Zeitverzögerung einstellen.

### Erdschluss

Geht der Isolationswiderstand eines Fernmeldekabels gegen 0 Ω, so spricht man von einem Erdschluss. Diese Information wird von der Kabelüberwachung KÜ605-µC über einen potentialfreien Relaiskontakt zur Verfügung gestellt. Über den RS485-Bus wird dies ebenfalls an die CPL gemeldet. Ein Erdschluss wird bei einem Messwert  $\leq 0,16\text{M}\Omega$  gemeldet

### Schleifenwiderstand

Der Schleifenwiderstand wird zyklisch (Zyklus ca. 1h\*) bzw. 24h) gemessen. Hierzu erfolgt eine Umschaltung in der KÜ605-µC. Während der Schleifenwiderstandsmessung erfolgt keine Isolationswiderstandsmessung. Der Messbereich reicht von 0 bis 50kΩ. Der Wert wird mit einer Auflösung von 10Ω angezeigt.

Die Schleifenmessung kann im Programmier-Modus manuell ausgeführt werden.

### Sonderfunktionen

Für besondere Anforderungen besitzt die KÜ605-µC noch zusätzlich 7 freie digitale Ausgänge (DA1 bis DA7). Um diese nutzen zu können, muss eine kundenspezifische Applikationsanpassung gemacht werden.

### Anzeige

Bei der Anzeige der KÜ605-µC unterscheidet man zwei Anzeigemodi:

Der Mess-Modus ist standardmäßig eingestellt und ermöglicht im Wesentlichen die Anzeige des Isolationswiderstandes (Standardanzeige), des Schleifenwiderstandes, der eingestellten Adresse, der Grenzwerte und der Zeitverzögerung.

Der Programmier-Modus dagegen ermöglicht das Einstellen der Grenzwerte und der Zeitverzögerung, das Auslösen einer Schleifenmessung und eines Abgleichs und das Aufschalten der Mess-Schleife der KÜ605-µC auf die KÜS605 (optional). In diesem Modus blinkt die Anzeige.


Nach ca. 20 Sekunden schaltet die Anzeige automatisch aus dem Programmier-Modus in den Mess-Modus zurück.


Sobald ein Wert von der Ferne geändert wird, wird dies wie folgt vor Ort angezeigt. In der Anzeige erscheint die Bezeichnung des Wertes, der geändert wird (z.B. „dLy“ für die Zeitverzögerung) und anschließend der neue Wert.


Mit der Auf-Taste und der Ab-Taste können die Informationen in folgender Reihenfolge abgerufen werden (die Reihenfolge und die einstellbaren Parameter können je nach Applikation variieren):


Anzeigemenü (Version 2.5)


MESS-MODUS


Anzeige Isolationswiderstand 

Anzeige Schleifenwiderstand 

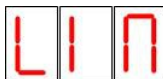
Status Alarm-  
abschaltung (Relais) 


Anzeige Adresse 

Anzeige Grenzwert  
Isolationswiderstand 


Anzeige Zeitverzögerung  
für Isolationsfehler 


PROGRAMMIER-MODUS


Einstellen Grenzwert  
Isolationswiderstand 

Einstellen Zeitverzögerung  
Isolationsfehler 

Starten Abgleich 


Starten Messung  
Schleifenwiderstand 


Einstellen Alarm-  
abschaltung (Relais) 


Umschaltung KÜS  
Messeinschub (optional) 


Anzeigemenü (ab Version 3.0)


MESS-MODUS


Anzeige Isolationswiderstand 


Anzeige Grenzwert  
Isolationswiderstand 

Anzeige Zeitverzögerung  
für Isolationsfehler 


Anzeige Schleifenwiderstand 


Anzeige Grenzwert  
Schleifenwiderstand 

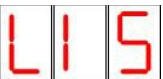
Status Alarm-  
abschaltung (Relais) 


Anzeige Adresse 

PROGRAMMIER-MODUS


Einstellen Grenzwert  
Isolationswiderstand 

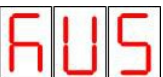
Einstellen Zeitverzögerung  
Isolationsfehler 

Einstellen Grenzwert  
Schleifenwiderstand 

Starten Messung  
Schleifenwiderstand 

Starten Abgleich 

Einstellen Alarm-  
abschaltung (Relais) 

Umschaltung KÜS  
Messeinschub (optional) 

Mit der P-Taste (gedrückt halten) kann zwischen den beiden Modi gewechselt werden. Nach Auswahl einer der Information, wird automatisch der zugehörige Wert angezeigt. Nach ca. 5 Sekunden wird wieder der aktuelle Isolationswiderstand angezeigt.

## Parameter

Zum Einstellen der Parameter muss in den Programmier-Modus gewechselt werden. Hierzu muss die P-Taste länger (> 2 sek.) gedrückt werden. Mit der Auf- und Ab-Taste kann der gewünschte Parameter gewählt werden. Kurz die P-Taste gedrückt wird der entsprechende Wert angezeigt und kann über die Auf- und Ab-Taste eingestellt werden. Kurzes Drücken verändert die letzte Stelle um  $\pm 1$ , längeres Drücken verändert dagegen die mittlere Stelle um  $\pm 1$ .

Parameter	Wertebereich
Grenzwert Isolation	0 bis 99,9 MOhm
Verzögerung Isolationsfehler	0 bis 999 Sekunden
Grenzwert Schleife	0 bis 9,99 KOhm

Umschalten der Kabelüberwachung 000 = KÜ nicht auf KÜS605 geschaltet  
auf die Messbuchsen der KÜS605 001 = KÜ auf KÜS605 geschaltet.

Überwachung abschalten AIE, ---, -IE

Abschalten der Alarmausgänge

(Relais):

AIE = Aderbruch, Isolation und Erdschluss sind abgeschaltet

-IE = Isolation und Erdschluss sind abgeschaltet. **Aderbruch wird gemeldet.**

--- = Aderbruch, Isolation und Erdschluss sind **NICHT** abgeschaltet (Standard).

## Abgleich

Die Kabelüberwachung gleicht sich **automatisch** ab: Sobald die Kabelüberwachung in Betrieb genommen wird, gleicht sie sich zuerst nach einer Stunde, danach regelmäßig alle 24 Stunden ab. Der Abgleich kann im Programmier-Modus manuell gestartet werden.

Während des Abgleichs ist die Anzeige ausgeschaltet.

Achtung: Der Abgleich kann bis zu 7 Minuten dauern!

## Funktionsprüfung

- Mess-Schleife unterbrechen; nach ca. 1 Minute erfolgt die Meldung Aderbruch.
- Mess-Schleife auf Erdpotenzial legen. Erdschluss wird angezeigt.
- Mit Isolationsprüfgerät die Mess-Schleife prüfen. Messwerte im Abnahmeprotokoll eintragen.

# Produktunterlage KÜ605-µC

## Technische Daten

Digitalausgänge	3 x Relais (monostabil) 1A/60VDC
Analogausgang	7 x Optokoplerausgänge (Applikationsabhängig) 1 x 0..10V (12 Bit Auflösung)
Display	3x7-Segmentanzeige, rot
LED	1 x LED grün (Betrieb) 3 x LED rot (Aderbruch, Isolation, Erdschluss)
Taster	3 x Drucktaster, grau
Betriebsspannung	über Netzteil PST200:        +5V, +15V, -15V Ruhestrom/Betriebsstrom: 40/40 30/60 25/30mA
Messspannung	über Netzteil PST-M:        -105V Ruhestrom/Betriebsstrom: 2/2mA
Bauform	19"-Einschubkarte mit Frontblende
Maße (HxBxT)	132mm (3HE) x 40mm (8TE) x 160mm
Anschluss	64 polige Steckerleiste, Bauform C
Schutzart	IP20
Konformität	u.a. EN 55022 (Störaussendung) und EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

\*) : ab Softwareversion 3.0