

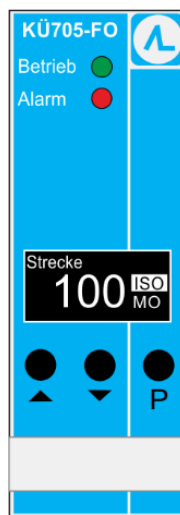


Betriebsanleitung

TALAS

Kabelüberwachung KÜ705-FO

Artikelnummer 1.1100.01
Stand: Mai 2019



Littwin Systemtechnik GmbH & Co. KG
Am Strehl 153-155
D-26125 Oldenburg
www.littwin-systemtechnik.de

Telefon: 0441 / 96099-0
Telefax: 0441 / 96099-29
E-Mail: kontakt@littwin-systemtechnik.de



1. Risiko- und Sicherheitserklärungen.....	3
1.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
1.2. Qualifikation des Personals	3
1.3. Verwendete Symbole	3
2. Produktbeschreibung	4
2.1. Lieferumfang	4
2.2. Funktionsumfang.....	4
2.3. Frontblende	5
3. Inbetriebnahme.....	6
4. Messverfahren	7
5. Bedienung.....	9
5.1. Messmodus	9
5.2. Alarmmodus	10
5.3. Programmiermodus.....	11
6. Entsorgung	14
7. Wartung.....	14
7.1. Reinigung	14
8. Technische Daten.....	15
9. Anhang A: Anschlussbelegung 64 pol. Steckerleiste	16
10. Anhang B: Ersatzteile.....	17



1. Risiko- und Sicherheitserklärungen

Das Gerät ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen übernimmt die Littwin Systemtechnik GmbH und Co. KG keine Haftung.

1.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden. Das Gerät darf nur in trockenen Innenräumen installiert werden. Dabei müssen die geltenden Vorschriften beachtet werden.

1.2. Qualifikation des Personals

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildete Elektrofachkräfte mit entsprechender Qualifikation erfolgen. Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften beachten.

1.3. Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Gerät hin.

Achtung

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet wenn die Gefahr einer Funktionsstörung besteht.

Gefahr

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet wenn bei unsachgemäßer Handhabung Gefahr für Leib und Leben besteht.



2. Produktbeschreibung

Die Kabelüberwachung KÜ705-FO ist eine konsequente Weiterentwicklung der bewährten KÜ605-µC: Die Baugruppe wurde um ein Grafikdisplay und einer Funktion zur Fehlervorortung erweitert.

Die Kabelüberwachung KÜ705-FO bietet alle Möglichkeiten der Erfassung von betriebstechnischen Parametern von Kupferkabeln. Neben dem Isolationswiderstand wird auf Erdschluss ($< 0,2 \text{ MOhm}$) und Aderbruch gemessen. Zusätzlich wird zyklisch der Schleifenwiderstand gemessen.

Auf manuelle Anforderung kann im Bedarfsfall eine TDR-Messung (Time Domain Reflectometry) initiiert werden.

Die Werte können über den RS485-Systembus anderen Systemen zur Verfügung gestellt werden. Das Diagramm der TDR-Impulsantwort wird ebenfalls über den RS-485 Systembus zur CPL übertragen und dargestellt.

Somit ist es sowohl als eigenständiges Kabelüberwachungsgerät einzusetzen, als auch in ein bestehendes Kabelüberwachungssystem bzw. Fernwirkssystem einzugliedern, wie zum Beispiel das Fernwirkssystem CPL200 und TALAS.

2.1. Lieferumfang

Der Lieferumfang enthält das Modul und eine Betriebsanleitung.

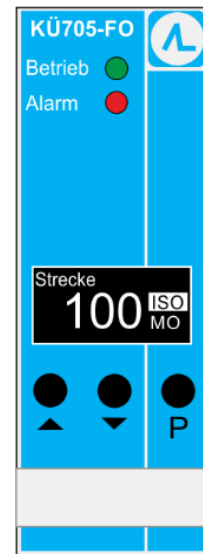
2.2. Funktionsumfang

- Dezentrale Intelligenz
- Messbereich Isolationswiderstand von 0 bis 200 MOhm
- Einstellung des Grenzwertes „stufenlos“.
- Filterzeit „stufenlos“ (Auflösung 1s) einstellbar.
- Automatische Messbereichsumschaltung
- Messbereich Schleifenwiderstand von 0 bis 50 KOhm (Auflösung 0,10-50,0).
- Busfähig über RS485-Systembus (Protokoll mit 16 Bit CRC)
- Vor Ort Bedienung über Tasten auf der Frontblende
- Grafikdisplay (128x64 OLED)
- LED für Betrieb und Meldung.
- Komplett fernbedien- und konfigurierbar
- Potentialfreie Meldekontakte für Aderbruch, Erdschluss und Isolationsfehler.
- Automatischer Abgleich.
- Ausfallüberwachung durch Fernwirkmodul CPL V3 oder höher.



2.3. Frontblende

Objekt	Beschreibung
LED Betrieb	Grün: Modul ist betriebsbereit Blinkt: Firmware Update
LED Alarm	Rot: Ein Kabelfehler liegt an
Display	Siehe Kapitel 3
Pfeiltasten	Navigation im Menü
P-Taste	Programm oder Bestätigungstaste





3. Inbetriebnahme

- Schalten Sie den Baugruppenträger spannungslos

Gefahr

Bei Arbeiten am Baugruppenträger besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannung. Wenden Sie die fünf Sicherheitsregeln der DIN VDE 0105 an.

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

- Rangieren Sie die das zu überwachende Aderpaar auf den entsprechenden Stecker des Baugruppenträgers (Siehe Betriebsanleitung des Baugruppenträgers).
- Das Aderpaar muss am Ende gebrückt werden!

Gefahr

Überprüfen Sie vorher, ob eine hohe Fremdspannung auf dem Aderpaar zu messen ist! Bei hohen Spannungen besteht Gefahr.

- Stecken Sie das Kabelüberwachungsgerät in den entsprechenden freien Slot des Baugruppenträgers.
- Schalten Sie den Baugruppenträger wieder ein.
- Die Kabelüberwachung startet nun eine Kalibrierung. Diese kann einige Minuten andauern.
- Überprüfen Sie ggf. die Einstellungen der Kabelüberwachung am Display oder auf der Weboberfläche der CPL (siehe Betriebsanleitung CPL)



4. Messverfahren

Die Kabelüberwachung KÜ705-FO vereint mehrere Messverfahren in einem System. Je nach Anforderung, wird das Messverfahren entsprechend umgeschaltet. Folgende Messverfahren stehen zur Verfügung:

Isolationswiderstand

Die Isolationsüberwachung 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 eingekoppelt werden.

Des Weiteren sind im Messzweig diverse Filterbaugruppen integriert, die bereits im Frequenzbereich ab 16 2/3 Hz wirksam werden und alle höherfrequenten Störgrößen wirkungsvoll unterdrücken.

Die KÜ705-FO ermittelt die Werte des Isolationswiderstandes im Bereich von 0 M Ω bis 200 M Ω . Dabei gibt es drei Messbereiche: der erste Messbereich geht von 0 bis 7 M Ω und hat eine Auflösung von 0,05 M Ω . Der zweite Messbereich von 5 M Ω bis 99,5 M Ω hat eine Auflösung von 0,5 M Ω . Ab 100 M Ω beträgt die Auflösung 1 M Ω . Die Überschneidung der Messbereiche verhindert ein ständiges Umschalten zwischen den Messbereichen im Grenzbereich.

Über die Tasten auf der Frontblende lassen sich die Grenzwerte der Isolation und die Filterzeit einstellen.

Aderbrucherkennung

Ein Aderbruch, der mindestens 1 Minute ansteht, wird am Display und über dem Systembus gemeldet. Zusätzlich kann der Alarm über einen potentialfreien Relaiskontakt als Meldeausgang zur Verfügung gestellt werden.

Erdschluss

Geht der Isolationswiderstand eines Fernmeldekabels gegen 0 Ohm, so spricht man von einem Erdschluss. Ein Erdschluss wird bei dieser Kabelüberwachung bei einem Messwert $\leq 0,2$ M Ω über das Display und über dem Systembus gemeldet. Zusätzlich kann der Alarm über einen potentialfreien Relaiskontakt als Meldeausgang zur Verfügung gestellt werden.

Fehlerortung/TDR-Messung

In diesem Messverfahren wird die Leitung mit einem Messimpuls beaufschlagt. Nach den allgemeinen Gesetzen der Leitungstheorie wird dieser im Falle eines offenen Endes reflektiert. Auch ein kurzgeschlossenes Ende ist sichtbar, in diesem Fall stellt sich die Impulsantwort negativ dar.

Bespulte Kabelstrecken werden nicht unterstützt. Die zu überwachende Kabelstrecke kann bis zu 20 km betragen.

Gängige Messparameter wie Impulsdauer und Empfangsverstärkung werden bei Nutzung als Einzelgerät automatisch vergeben. Über das Fernwirkssystem TALAS lassen sich die Messparameter alternativ manuell vergeben. Die Funktionen zur Fehlerortbestimmung im Systemverbund sind ab der Hardwareversion CPL V3 verfügbar.

Der Fehlerort wird im Display angezeigt und über den Systembus übertragen.

**Schleifenwiderstand**

Der Schleifenwiderstand umfasst einen Messbereich von 0 bis 50 k Ω und wird zyklisch gemessen. Hierzu erfolgt eine Umschaltung in der KÜ705-FO. Während der Schleifenwiderstandsmessung erfolgt keine Isolationswiderstandsmessung. Der Wert wird dreistellig angezeigt.

Der Schleifenwiderstand wird im Display angezeigt und über den Systembus übertragen.



5. Bedienung

Bei der Anzeige der KÜ705-FO unterscheidet man drei Anzeigemodi:

5.1. Messmodus

Der Messmodus ist standardmäßig eingestellt und ermöglicht die Anzeige des Isolationswiderstandes (Standardanzeige), des Schleifenwiderstandes und ggfs. der Entfernung zum Fehlerort.

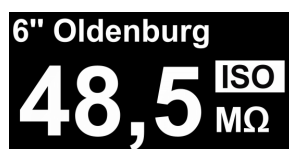
In Verwendung mit dem Kommunikationsgerät CPL wird der eingetragene Kabelstreckenname von der Weboberfläche automatisch übertragen.



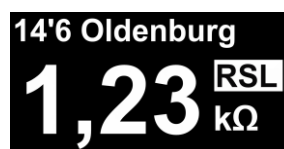
Der gewählte Messwert wird invertiert angezeigt.

Folgende Messwerte / Meldungen können mit den Tasten ▲ und ▼ gewählt werden.

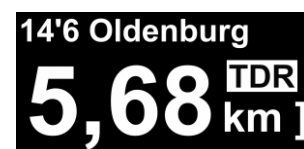
- Isolationswiderstand
- Schleifenwiderstand
- Fehlerortung
- Alarmmeldungen (siehe Kapitel 5.2)



Isolationswiderstand



Schleifenwiderstand



Fehlerortung
] -> Brücke gesteckt
= -> offenes Ende



5.2. Alarmmodus

Im Falle eines Alarmes wird ein Alarmsymbol und der entsprechende Text abwechselnd angezeigt.



Folgende Alarme sind darstellbar:

Fehler	Beschreibung	Mögliche Auswahl	Relais
Aderbruch	Die Prüffader ist unterbrochen.	FO: Fehlerortung starten	Relais „Aderbruch“ ist eingeschaltet.
Erdschluss	Die Prüffader hat Kontakt mit der Erde. Isolationswiderstände unter 100 kΩ lösen einen diesen Alarm aus.		Relais „Erdschluss“ ist eingeschaltet.
Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand unterschreitet den eingestellten Grenzwert.		Relais „Isofehler“ ist eingeschaltet.
Schleife	Der Schleifenwiderstand unterschreitet den eingestellten Grenzwert.		
PST-M Störung	Das Netzteil PST-M hat eine Störung oder ist ausgefallen		



5.3. Programmiermodus

Der Programmiermodus wird durch einen zwei-sekündigen Druck der Taste **P** aktiviert und ermöglicht die Anzeige und Einstellung folgender Parametergruppen:



- ISO (Isolation)
- RSL (Schleife)
- TDR (Fehlervorortung)
- Service

Mit den Tasten **▲** und **▼** kann der nächste Menüpunkt aufgerufen werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt alle einstellbaren Parameter.

Ein erneuter Druck der **P**-Taste führt zum entsprechenden Untermenü (siehe nächste Seite)

Der entsprechende Parameter kann durch die Tasten **▲** und **▼** ausgewählt werden.

Durch Drücken der Taste **P** wird der jeweiligen Parameters editiert. Der Wert kann nun mit den Tasten **▲** und **▼** verändert werden. Ein kurzer Tastendruck verändert den Wert in Einzelschritten, ein langer Tastendruck verändert den Wert in Zehnerschritten. Durch Drücken der Taste **P** wird der Wert abgespeichert und das vorherige Menü erneut aufgerufen.

Nach ca. 20 Sekunden schaltet die Anzeige automatisch aus dem Programmiermodus in den Messmodus.



Menü	Anzeige	Beschreibung	Wertebereich	Werkeinstel.
ISO Isolationsmessung	Limit	Isolationsgrenzwert Legt den Grenzwert fest. Eine Unterschreitung des Grenzwertes löst einen Isolationsfehler aus.	0 – 200 MΩ	10
	Filterzeit	Eine Unterschreitung des Isolationswiderstandes muss die eingestellte Zeit anstehen, bevor sie weitergemeldet wird.	0 – 999 s	420
	Abgleich	Startet einen zusätzlichen Abgleich der Kabelüberwachung.		
RSL Schleife	Limit RSL	Unterer Schleifengrenzwert. Eine Unterschreitung deutet auf einen Kurzschluss, bzw. eine Überbrückung vor Kabelende hin.	0,1-9,9 kΩ	0,1kΩ
	Intervall	Zeitliches Intervall der Schleifenmessung	1-48 h	6 h
	Messung	Schleifenmessung manuell starten		
TDR Fehlerortung	Messung	TDR Messung starten		
	Geschw.	Signalausbreitungsgeschwindigkeit des Kabels. Je nach Kabeltyp breiten sich Signale mit unterschiedlicher Geschwindigkeit aus. Da der Messimpuls die Strecke 2x zurücklegen muss wird die Ausbreitungsgeschwindigkeit halbiert. Übliche Werte sind 85m/μs für kunststoffisolierte Kabel bzw. 118m/μs für papierisolierte Kabel.	70 - 150 m/μs	100 m/μs
	Dämpfung	Kabeldämpfung. Hat Einfluss auf die Fehlerortbestimmung.	0,0 - 9,9	2,0
	Schwelle	Die Schwelle für ein korrektes Erkennen des Messimpulses kann an langen Kabeln herabgesetzt werden.	10-120	80
Service	KUES	Aufschaltung KÜS Die Doppelader wird auf die Messbaugruppe durchgeschaltet	Ein Aus	Aus
	Offline	Meldungsabschaltung AIE = Aderbruch, Isolation und Erdschluss sind abgeschaltet -IE = Isolation und Erdschluss sind abgeschaltet. Aderbruch wird weiter gemeldet. --- = Aderbruch, Isolation und Erdschluss sind NICHT abgeschaltet (Standard).	AIE, -IE, ---	---
	Relais	Invertierung Melderelais	---, INV	---

**Hinweis:**

Die Werte können ebenfalls von der Weboberfläche der CPL oder von der Weboberfläche TAL.visual geändert werden.

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. „Limit“ für den Isolationsgrenzwert) und anschließend der neue Wert.

Nach Auswahl einer der Information, wird automatisch der zugehörige Wert angezeigt. Nach ca. 5 Sekunden wird wieder der aktuelle Isolationsmesswert angezeigt. Steht eine Fehlermeldung an, so wird diese anstelle des Isolationswertes blinkend angezeigt.

Hinweis:

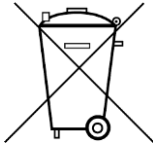
Nach Ablauf von einer Stunde schaltet das Display zur Ressourcenschonung ab. Ein Druck auf eine beliebige Taste aktiviert das Display erneut. Im Systemverbund mit der Baugruppe CPL V3 werden weitere Kabelüberwachungsgeräte ebenfalls aktiviert. Eine Aktivierung bei angeschlossener Zutrittskontrolle ist ebenfalls möglich.

Hinweis:

Die Kabelüberwachung gleicht sich automatisch ab: Sobald die Kabelüberwachung in Betrieb genommen wird, gleicht sie sich innerhalb von ca. 150 Sekunden ab. Nach weiteren 30 Minuten erfolgt ein zweiter Abgleich. Die KÜ705-FO gleicht sich danach fortlaufend regelmäßig nach 24 h ab. Der Fortschritt des Abgleichvorganges wird im Display angezeigt.



6. Entsorgung



Entsorgen Sie Verpackungsmaterial und Elektrogeräte bzw. deren Komponenten immer über die hierzu autorisierten Sammelstellen oder Entsorgungsbetriebe.

7. Wartung

Die Geräte sind wartungsfrei. Bei Schäden (z. B. durch Transport, Lagerung) dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden. Die Gewährleistung erfolgt entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen. Beim Öffnen des Geräts erlischt der Gewährleistungsanspruch!

7.1. Reinigung

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Reicht dies nicht aus, kann ein mit Seifenlösung leicht angefeuchtetes Tuch benutzt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

Achtung

Dieses Modul entspricht im Baugruppenträger der Schutzklasse IP20. Das Gerät ist somit nicht gegen Wasser geschützt!



8. Technische Daten

Produkt	KÜ705-F0
Bauform	Modulbauform 19"- Einbaukassette mit Frontblende
Maße (H x B x T)	133mm (3HE) x 40mm (8TE) x 160mm
Anschluß	64 pol. Steckerleiste , Bauform C.
Schutzart	IP 20
µController	32-Bit Cortex M4
Display	OLED Grafikdisplay 128x64
Integrierte Filter	Ab 16 2/3 Hz
Schnittstelle	RS485
Betriebsspannung	+5V +15V -15V ±10%
Ruhestrom	40mA 30mA 25mA
Betriebsstrom (Volllast)	40mA 60mA 30mA
Betriebstemperatur	0 C° ... +50 C°
Lagertemperatur	-25 C° ... +50 C°
relative Feuchte	20% ... 90% ohne Betauung
Digitalausgänge	3 Relais (monostabil); 1A, 24V
EMV	CE geprüft
Artikelnummer	1.1100.01



9. Anhang A: Anschlussbelegung 64 pol. Steckerleiste

Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
A1	GND	C1	GND
A2		C2	
A3		C3	
A4	Relais Aderbruch A	C4	Relais Aderbruch A
A5	Relais Aderbruch W	C5	Relais Aderbruch W
A6	Relais Erdschluss A	C6	Relais Erdschluss A
A7	Relais Erdschluss W	C7	Relais Erdschluss W
A8	Relais Isolation A	C8	Relais Isolation A
A9	Relais Isolation W	C9	Relais Isolation W
A10	Relais Aderbruch R	C10	Relais Aderbruch R
A11	SA (Mess-Schleife)	C11	SA (Mess-Schleife)
A12	Relais Erdschluss R	C12	Relais Erdschluss R
A13	SB (Mess-Schleife)	C13	SB (Mess-Schleife)
A14		C14	
A15		C15	
A16	-96V (100V)	C16	-96V (100V)
A17	+15V	C17	+15V
A18	+5V	C18	+5V
A19	-15V	C19	-15V
A20	CAN_H(Reserviert)	C20	CAN_L(Reserviert)
A21	RS485 A	C21	RS485B
A22	Adresse Bit 1	C22	
A23	Adresse Bit 2	C23	
A24	Adresse Bit 3	C24	
A25	Adresse Bit 4	C25	
A26	Adresse Bit 5	C26	
A27		C27	
A28		C28	
A29	Lampentest Eingang	C29	Lampentest Ausgang
A30		C30	GND
A31	Abgleich Eingang	C31	Abgleich Ausgang
A32	SL (zu KÜS605)	C32	GND



10. Anhang B: Ersatzteile

Produkt		Beschreibung	Artikelnummer
Vorkonfektioniertes Anschlusskabel			