

## 1. Anwendung und Grundfunktion

Bei der **K-ATS U** handelt es sich um eine **Umschaltsteuerung**, womit zwischen zwei Netzen Line 1 und Line 2 mit Unterbrechung umgeschaltet werden kann. Mit der Version **K-ATS S** können Netz und Generator mit einander synchronisiert werden, wodurch eine unterbrechungsfreie Umschaltung erfolgen kann. Die Funktion der Ausgangsrelais und der Parameter sind mit einem PC einstellbar.

**Vier parametrierbare Betriebsanzeigen (rechts mit blauer LED)** sind durch auswechselbare Papierstreifen beschriftbar und werden durch Leuchtdioden angezeigt. Alle weiteren Alarmer und alle **Istwerte** werden auf dem Display angezeigt. Das beleuchtete Display zeigt 2 Zeilen zu 16 Zeichen mit einer Zeichenhöhe von 10 mm, so dass es auch aus größerer Entfernung ablesbar ist. Die Parametrierung kann über die Tasten und das Display oder über die **serielle Schnittstelle - LWL oder USB** (automatische Umschaltung) - mit dem Parametrierprogramm **PARAWIN** erfolgen.

## 2. Änderungshistorie

Datum	Änderung	Name
11.11.2015	Erstellung des Dokument	Behr
17.11.2015	Anpassen an Version 00	Behr
27.11.2015	Bearbeitung des Anschlussplans	Behr
03.12.2015	Seitenzahlen eingefügt, Anschlusspläne, Ein- und Ausgänge ins Handbuch übertragen Version 1.0	Behr
17.12.2015	Frontansicht neu eingefügt	Behr
15.01.2016	Kontaktbelastung der Relais mit VAC-Werten erweitert	Behr
15.03.2016	Text für ausgedruckten Parametersatz entfernt	Behr
29.03.2016	Einstellungen von Version 2 (mit Sync.) hinzugefügt	Behr
11.04.2016	Hinweis für Ansteuerung von Schützen hinzugefügt	Behr
12.04.2016	Anzahl der frei parametrierbaren Relais angepasst	Behr
14.04.2016	Umbenennung von Version 1/2 in K-ATS U (V1) und K-ATS S (V2)	Behr
25.07.2016	Anzahl der Relais von 12 auf 10 gesetzt, da 2 derzeit nicht zur Verfügung stehen	Behr
23.01.2017	KATS-U Beschreibung Durchschalten Line 1/Line 2 (ab Version 4)	Behr
02.02.2017	Eingang für Durchschalten von 18 auf 22 gelegt	Behr

## 3. Inhalt

<b>1.</b>	<b>Anwendung und Grundfunktion .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Änderungshistorie .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Inhalt .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Funktionen .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Warnhinweise .....</b>	<b>4</b>
5.1.	Vorschriften und Hinweise .....	4
5.2.	Installation und Inbetriebnahme .....	4
5.3.	Anschlüsse .....	4
5.4.	Batterie und Versorgungsspannung .....	4
5.5.	Spulen .....	4
<b>6.</b>	<b>Anschlussvorschriften .....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>Grundsätzliche Bedienung der Automatik .....</b>	<b>5</b>
7.1.	Bedienung des Displays .....	5
7.2.	PIN-Nummer, Ident-Nummer .....	6
7.3.	Parametrierung – Aufbau der Menüs .....	6
7.4.	Parametrierung .....	7
7.4.1.	Allgemeine Parameter, Gruppe 0 .....	7
<b>8.</b>	<b>Anzeige- und Bedienelemente .....</b>	<b>8</b>
8.1.	Anzeige von Betriebsanzeigen .....	8
8.1.1.	Alarmer .....	8
8.2.	Vier Parametrierbare Anzeigen .....	9
8.3.	Vier fest parametrierte Anzeigen .....	9

8.3.1.	LED Verbraucher versorgt .....	9
8.3.2.	LED Verbraucher werden nicht versorgt.....	9
8.3.3.	LED Sammelstörung.....	9
8.4.	Blindschaltbild / Spannungswächter .....	9
8.5.	Tasten für Betriebsart.....	10
8.6.	Taste LED TEST .....	10
8.7.	Taste ALARM OFF.....	10
<b>9.</b>	<b>Betriebsarten .....</b>	<b>11</b>
9.1.	Betriebsart Manual .....	11
9.1.1.	Beschreibung K-ATS U.....	11
9.1.2.	Beschreibung K-ATS U – Durchschalten (ab Version 4).....	11
9.1.3.	Beschreibung K-ATS S .....	12
9.2.	Betriebsart Auto .....	12
9.2.1.	Beschreibung K-ATS U.....	12
9.2.2.	Beschreibung K-ATS U – Durchschalten (ab Version 4).....	13
9.2.3.	Beschreibung K-ATS S .....	13
<b>10.</b>	<b>Alarme .....</b>	<b>14</b>
10.1.	Beschreibung .....	14
10.2.	Anzeige und Quittierung von Alarmen .....	14
10.3.	Interne Alarme.....	14
10.3.1.	Batteriespannungswächter .....	14
10.3.2.	Alarme der Analogeingänge .....	14
10.3.3.	Schalterfall .....	14
10.3.4.	Ausschaltung gestört .....	15
10.3.5.	Alarm der Spannungswächter .....	15
10.3.6.	Synchronisation gestört (nur in K-ATS S).....	15
<b>11.</b>	<b>Anwahl der Istwerte .....</b>	<b>15</b>
<b>12.</b>	<b>Weitere Funktionen .....</b>	<b>16</b>
12.1.	ParaWin Parametrierung.....	16
12.2.	Anzeigen .....	16
<b>13.</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>17</b>
13.1.	Steuerbaustein KEA.....	17
13.2.	Analoge Ein- und Ausgänge .....	17
13.3.	Optionen.....	17
13.4.	Relaiskarte KRK-12.....	17
13.5.	Relaiskarte KRK-27 (Option).....	17
13.6.	Serielle Schnittstellen.....	17

## 4. Funktionen

Folgende Funktionen sind realisiert:

- Erfassung von Spannung, Frequenz und Drehfeld (Asymmetrie) für Line 1 und 2
- 64 Alarme, von denen 33 in Text und Ansteuerung frei parametrierbar sind
- Batteriewächter und 4 zusätzliche Analogeingänge zur direkten Erfassung von Analoggebern
- Pro Analogeingang Ansteuerung von 2 Alarmen über Grenzwerte
- Parametrierung über LWL- bzw. USB- Schnittstelle oder direkt über die Tasten und das Display,
- Internes Schwebungsrelais und Synchronisiergerät, 2 kanalig (**nur K-ATS S**)

## 5. Warnhinweise

### 5.1. Vorschriften und Hinweise

1. Anwendbare Vorschriften sind einzuhalten.
2. Die Parametrierung des Gerätes muss unbedingt so erfolgen, dass eine Gefährdung von Personen und Sachen ausgeschlossen ist.

### 5.2. Installation und Inbetriebnahme

Diese dürfen nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

### 5.3. Anschlüsse

3. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Die Anschlussvorschriften sind unbedingt einzuhalten!
4. Der PE(N) muss unbedingt an Klemme 5 von X403 angeschlossen sein.
5. Die Abschirmungen der Analogeingangssignale müssen an die Erdungsschrauben neben der Klemmleiste X401 der K-ATS-Haube angeschlossen werden und dürfen keinen weiteren Kontakt zu anderen Metallteilen haben.

### 5.4. Batterie und Versorgungsspannung

6. Soll die Batterie abgeklemmt werden, vorher das Ladegerät ausschalten.
7. Den Batterieminus immer in der Schaltanlage an der Eingangsklemme erden.  
Mindestquerschnitt: 10 mm<sup>2</sup>.
8. Die Versorgungsspannung (12 V DC oder 24 V DC) wählen Sie mit einem Schalter auf der Relaiskarte KRK-12.
9. Nach Abschaltung der Versorgungsspannung der Automatik ca. 20 Sekunden warten, bis Sie die Spannung wiedereinschalten.
10. Der Ableitstrom der Entstörfilter bei 2-phasigem Spannungsausfall beträgt 22 mA.

### 5.5. Spulen

Alle Spulen mit einer Freilaufdiode (bei Gleichspannung) oder mit einer für die Induktivität der Spule ausgelegten Löschkombination beschalten. Dieses gilt auch für Relais und Induktivitäten, die in der Schaltanlage eingesetzt sind oder extern angesteuert werden.

## 6. Anschlussvorschriften

1. Der Anschluss der K-ATS darf nur durch geschulte Fachkräfte erfolgen.
2. Der PE(N) muss unbedingt an Klemme 5 von X403 angeschlossen sein.
3. Soll die Batterie abgeklemmt werden, muss vorher das Ladegerät ausgeschaltet sein.
4. Wenn die Versorgungsspannung der Automatik abgeschaltet wurde, darf sie erst nach ca. 20 Sekunden wieder angelegt werden.
5. Der Batterieminus muss in der Schaltanlage an der Eingangsklemme geerdet werden. Der Mindestquerschnitt beträgt 10 mm<sup>2</sup>.
6. Die Versorgungsspannung (12 bzw. 24 V DC) wird mit einem auf der Relaiskarte KRK-12 befindlichen Schalter gewählt.
7. Die Abschirmungen der Analogeingangssignale müssen an die Erdungsschrauben neben der Klemmleiste X 401 der KEA-Haube angeschlossen werden und dürfen keinen weiteren Kontakt zu anderen Metallteilen haben.
8. Alle Spulen müssen mit einer Freilaufdiode (bei Gleichspannung) oder mit einer für die Induktivität der Spule ausgelegten Löschkombination beschaltet werden. Dieses gilt auch für Relais und Induktivitäten, die in der Schaltanlage eingesetzt sind oder extern angesteuert werden!

An die Automatik werden, soweit benötigt, nachstehende Signale direkt angeschlossen:

- Line 1 / Line 2 - Spannung
- vier Analoggeber
- Alarmeingänge
- Lichtwellenleiter oder USB zum Parametrieren

Obwohl die Automatik mit einem Verpolungsschutz versehen ist, ist beim Anschließen der Steuerspannung unbedingt auf die richtige Polarität zu achten, da u.U. Freilaufdioden oder andere Elektronikgeräte in der Schaltanlage zerstört werden könnten.

**Wenn die Automatik verpolt angeschlossen wurde, ist die Sicherung auf der Relaiskarte KRK-12 durchgeschmolzen.**

## 7. Grundsätzliche Bedienung der Automatik

Die Bedienung der Automatik ist durch ein übersichtliches Menü, welches in Kapitel 7 dargestellt ist, möglich. Über zwei Tasten wird die Betriebsart ausgewählt. In der Betriebsart MANUAL wird mit den im Blindschaltbild angeordneten Tasten die Umschaltung zwischen Line 1 und Line 2 ausgeführt.

Lediglich zur Anzeige der anstehenden Alarme und der Istwerte wird das Display im normalen Betrieb benötigt. Auch hier ist das Menü einfach zu bedienen: mit den Tasten [→] und [←] die gewünschte Gruppe (Alarme oder Istwerte) anwählen und mit den Tasten [↑] und [↓] den gewünschten Istwert bzw. die anstehenden Alarme anzeigen.

### 7.1. Bedienung des Displays

Für die Auswahl von Parametern wurden verschiedene Gruppen wie 'Seiten' abgelegt. Die Gruppen werden mit den Cursorstasten [→] und [←] vorwärts bzw. rückwärts geblättert. Innerhalb einer Gruppe werden sie wie 'Zeilen' eines Textes von oben nach unten gelesen. Die Auswahl der Zeile erfolgt durch die Cursorstasten [↓] (nach unten) und [↑] (nach oben). Wenn das 'Seitenende' erreicht ist, wird wieder von oben bzw. unten angefangen.

Durch Festhalten der Tasten LED TEST und Drücken der Taste [←] wird die Gruppe ISTWERTE direkt angewählt. Um einen Parameter zu ändern, ist zunächst die gültige IDENT-Nummer einzugeben. Das Ändern eines Parameters der Gruppe 0, -ALLGEMEINE PARAMETER-, kann ohne Eingabe der gültigen IDENT-Nummer erfolgen. Die Änderung eines Parameters erfolgt wie nachstehend beschrieben.

1. Anwahl der Gruppe des gewünschten Parameters mit den Tasten [←] und [→].
2. Mit den Tasten [↑] bzw. [↓] wird die Anzeige mit dem gewünschten Parameter angewählt. Angezeigt werden maximal zwei Parameter.
3. Tasten MANUAL und LED TEST (Funktion PARA EIN bzw. PARA AUS) gleichzeitig drücken. Der Parametriermodus ist eingeleitet, ersichtlich durch den massiven Cursor [█]. Eine Umwahl der Gruppe oder der angezeigten Parameter ist nicht mehr möglich.
4. Mit den Tasten [↑] bzw. [↓] wird der gewünschte Parameter ausgewählt.
5. Durch gleichzeitiges Drücken von MANUAL und ALARM OFF (Funktion ENTER) wird die angezeigte Zeile festgelegt, ersichtlich an der Cursorform, der jetzt durch einen Unterstrich [▬] die zu ändernde Stelle des Parameters anzeigt. Ein Umwählen der Zeile ist nicht mehr möglich.
6. Mit den Cursortasten [←] und [→] wird die zu ändernde Stelle des Parameters ausgewählt, mit den Tasten [↑] und [↓] wird ein numerischer Parameter um 1 erhöht bzw. verringert. Ein Parameter, der durch einen Buchstaben angezeigt wird (Vorzeichen, Kodierung der Alarmer), wird durch diese Tasten ins Gegenteil geändert.
7. Durch gleichzeitiges Drücken von MANUAL und ALARM OFF wird der angezeigte Parameter übernommen. Falls die Parametrierung abgebrochen werden soll, sind die Tasten MANUAL und LED TEST anstelle von MANUAL und ALARM OFF gleichzeitig zu drücken.

#### Kontrasteinstellung des Displays

Der Kontrast des Displays wird durch Festhalten der Taste LED TEST und Drücken der Taste [↑] erhöht (Display wird dunkler) bzw. durch Drücken der Taste [↓] verringert (Display wird heller).

## 7.2. PIN-Nummer, Ident-Nummer

Um einen Parameter ändern zu können, muss zuvor die gültige IDENT-NUMMER eingegeben sein. Sie wird mit der PIN-NUMMER verglichen und erlaubt, wenn die Nummern gleich sind, die Parametrierung des Gerätes. Die PIN-NUMMER ist vom Benutzer des Gerätes im Bereich 00000 bis 50000 wählbar. Bei Auslieferung sind die PIN-NUMMER und die IDENT-NUMMER auf 00000 gesetzt.

Falls die PIN-NUMMER vergessen wurde, kann im Werk eine allgemein gültige IDENT-NUMMER erfragt werden, um eine neue PIN-NUMMER eingeben zu können. Um die PIN-NUMMER zu ändern, ist wie folgt zu verfahren:

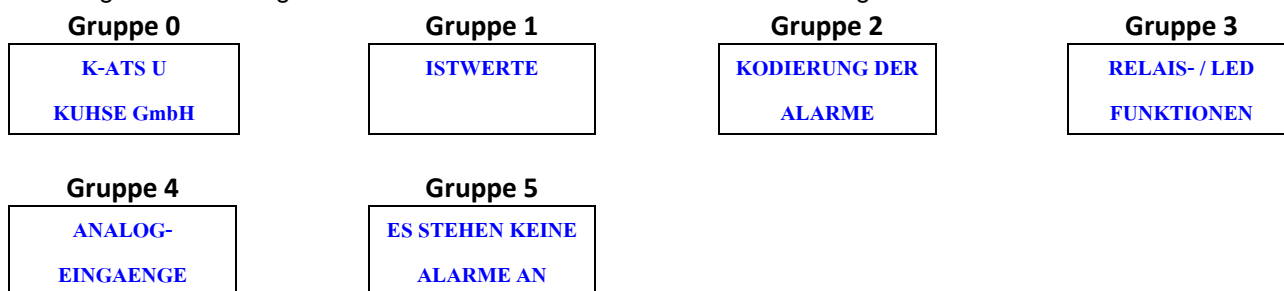
- Zurzeit gültige IDENT-NUMMER eingeben. Die Pin-Nummer wird jetzt ebenfalls angezeigt.
- Neue PIN-NUMMER eingeben.

Die vorher eingegebene IDENT-Nummer ist jetzt nicht mehr gültig.

Die IDENT-Nummer wird 15 Minuten nach der letzten Eingabe gelöscht, falls sie nicht vorher vom Benutzer auf einen ungültigen Wert gesetzt wurde. **Falls jedoch als Pin 00000 festgelegt ist, erfolgt keine automatische Löschung.**

## 7.3. Parametrierung – Aufbau der Menüs

Nachfolgenden ist der grundsätzliche Aufbau des Menüs der K-ATS dargestellt.



#### Gruppe 0:

Die Grundeinstellungen der Gruppe 0 können ohne Eingabe einer gültigen Ident-Nummer verändert werden.

#### Gruppe 1 - 4:

In diesen Gruppen ist eine Änderung von Parametern nur möglich, wenn eine gültige Ident-Nummer eingegeben wurde.

#### Gruppe 5:

In dieser Gruppe werden aufgelaufene Alarmer dargestellt.

## 7.4. Parametrierung

Die Parametrierung ist in dem HANDBUCH beschrieben. Die Parametrierung der Grundeinstellungen, Gruppe 0, ist nachstehend erläutert. Diese Parameter können ohne IDENT-Nummer verändert werden. Die Gruppe 0 wird über die Tasten [←] und [→] angewählt.

### 7.4.1. Allgemeine Parameter, Gruppe 0

KEA ATS U  
KUHSE GmbH

Anzeige des Automatiktyps.

90567 ORDER NMR  
12345 F-NUMMER

Anzeige der Kuhse-Auftragsnummer und der Fertigungsnummer der Automatik. Diese Angaben sind für etwaige Rückfragen notwendig.

SOFTWARE  
001/01.12.15

Versionsnummer und Datum der Software.

\*\*\*\*\* IDENT-NMR  
\*\*\*\*\* PIN NUMBER

Eingabe der IDENT- und der PIN-Nummer. Die Parametrierung ist in der SERVICEANLEITUNG beschrieben.

Die Parameter dieser Gruppe können ohne gültige IDENT-Nummer geändert werden.

BELEUCHTUNG  
120 sec DAUER

Einschaltdauer der Displaybeleuchtung. Nach Drücken einer beliebigen Taste wird die Hintergrundbeleuchtung für die parametrierte Zeit eingeschaltet. Die Ausschaltverzögerung beginnt nach der letzten Tastenbetätigung. Die Zeit ist im Bereich von 10 bis 2400 Sekunden mit einer Teilung von 10 Sekunden eingebbar. Bei anstehenden Alarmen wird die Beleuchtung nicht abgeschaltet.

PARAMETER ZEIGEN  
+ [+]JA [-]NEIN

Bei der normalen Bedienung ist es sinnvoll, schnell mit den Tasten [←] und [→] zwischen der Anzeige der Istwerte und Alarme umzuschalten. Wenn dieser Parameter auf [-] gesetzt ist, werden die Gruppen mit den Parametern übersprungen.

Wenn ein Parameter geändert werden soll, ist hier [+] einzugeben, damit die Parametergruppen angezeigt werden.

(Unabhängig von dieser Einstellung kann mit der Tastenkombination LED TEST und [←] auf ISTWERTE geschaltet werden.)

... SPRACHE  
0 0=DE, 1=UK

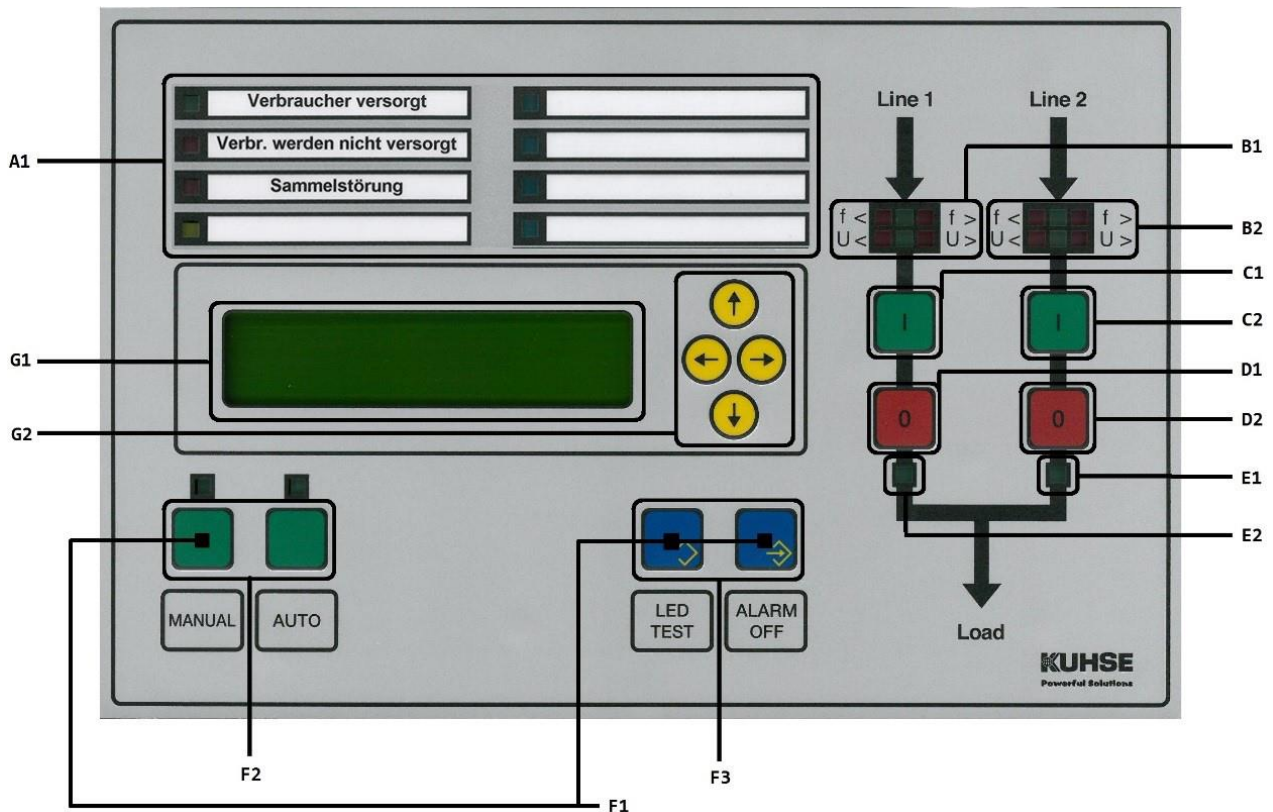
Alle Texte sind zweisprachig (hier deutsch und englisch) hinterlegt. Die Auswahl der Sprache erfolgt über diesen Parameter. Die Eingabe [0] wählt die Texte in Deutsch, [1] in Englisch an.

01.12.15  
13:00:00

Anzeige von Datum und Uhrzeit.

Die Automatik ist mit einer batteriegepufferten Hardwareuhr bestückt die einen Spannungsausfall überbrückt.

## 8. Anzeige- und Bedienelemente



Anzeige- und Bedienelemente:

A1: Acht LED Anzeigen, davon 4 frei parametrierbar

B1: Line 1 B2: Line 2 C1: Line 1 EIN C2: Line 2 EIN

D1: Line 1 AUS D2: Line 2 AUS E1: Anzeige Line 2 EIN E2: Anzeige Line 1 EIN

F1: (Tasten für Parametrierung F2: Tasten für Betriebsart F3: Sonstige Tasten

G1: Display, beleuchtet, 2 Zeilen, je 16 Zeichen, Zeichenhöhe 10 mm G2: Cursortasten)

Parametrierung	
Tasten MANUAL und LED TEST	Funktion: PARA EIN
Tasten MANUAL und Alarm OFF	Funktion: ENTER
Kontrasteinstellung	
Tasten LED TEST und ↑	Kontrast stärker
Tasten LED TEST und ↓	Kontrast schwächer

### 8.1. Anzeige von Betriebsanzeigen

#### 8.1.1. Alarme

Sobald ein Alarm aufgelaufen ist, wird diese in dem Display angezeigt. Das Display zeigt automatisch die Seite mit den aufgelaufenen Alarmen an. Mit der Taste ALARM OFF können die Alarme quittiert werden.

Mit den Cursortasten [↑] und [↓] werden, falls mehrere Alarme zur gleichen Zeit aufgelaufen sind, die zu quittierenden Alarme angewählt. Zur Kennung steht am Anfang der Zeile entweder ‚NEU‘ für einen unquittierten bzw. ‚QUIT‘ für einen bereits quittierten Alarm.



## 8.2. Vier Parametrierbare Anzeigen

Die Funktionen, der rechts angeordneten vier LEDs, sind parametrierbar. Es können ausgesuchte, wichtige Alarmer anzeigen oder als Betriebsmeldungen verwendet werden. Die Alarmer werden trotz direkter Anzeige auch auf dem Display angezeigt.

Weiterhin kann jeder der 29 Digitaleingänge (**bis auf Eingang 20 bei der K-ATS U**) als Eingang für eine parametrisierte Betriebsmeldung benutzt werden.

## 8.3. Vier fest parametrisierte Anzeigen

Die Funktion der links angeordneten LEDs ist nicht parametrierbar. Es handelt sich hierbei um feste Betriebsmeldungen. Derzeit sind die ersten 3 belegt. Eine weitere ist reserviert.

### 8.3.1. LED Verbraucher versorgt

Mit dieser grünen LED wird angezeigt, dass die Verbraucher mit Spannung versorgt werden. Hierzu muss eine Line, deren Spannung und Frequenz in den parametrisierten Grenzen liegt, eingeschaltet sein.

### 8.3.2. LED Verbraucher werden nicht versorgt

Durch diese rote LED wird angezeigt, dass die Verbraucher nicht mit Spannung versorgt werden. Es kann im **PARAWIN** über den Parameter „Verbraucher werden nicht versorgt“ die Meldung der LED verzögert werden. Somit kann verhindert werden, dass die Meldung nicht auftauchen, wenn mit Unterbrechung umgeschaltet wird.


### 8.3.3. LED Sammelstörung

Durch diese LED wird deutlich gemacht, dass ein Alarm in der Steuerung angesprochen hat.

## 8.4. Blindschaltbild / Spannungswächter

Das Blindschaltbild zeigt Line 1, Line 2 und die Load. Die Stellungen der Schalter werden durch grüne Anzeigen unterhalb der Tasten angezeigt. Für die Spannungsüberwachung sind jeweils vier rote und zwei grüne Anzeigen vorgesehen. Sie zeigen an, ob sich die Spannungen im Nennbereich befinden oder ob und welche Abweichungen vorliegen.

Diese, unter dem Line 1- bzw. Line 2 Symbol angeordneten, Anzeigen melden:

Unterfrequenz $f <$		$f >$ Überfrequenz
Unterspannung, $U <$ falsches Drehfeld		$U >$ Überspannung

**Die grünen** Leuchtdioden signalisieren, dass die überwachten Funktionen von Spannung und Frequenz innerhalb der Toleranzen liegen.

**Die roten** Leuchtdioden zeigen nur einen Spannungsfehler an, wenn die entsprechende Funktion zur Überwachung freigegeben ist

Die grünen Anzeigen signalisieren, dass die überwachten Funktionen von Spannung und Frequenz innerhalb der Toleranzen liegen. Die roten Leuchtdioden zeigen nur einen Spannungsfehler an, wenn die entsprechende Funktion zur Überwachung freigegeben ist

Alle Funktionen ( $U <$ ,  $U >$ ,  $f <$ ,  $f >$ ) und die Ansprechwerte der Spannungswächter können parametrisiert werden. Wenn eine Messspannung mit einem linken Drehfeld angeschlossen ist oder wenn die Spannung eine zu große Asymmetrie der Vektoren aufweist, erfolgt ebenfalls die Anzeige UNTERSpannung.

Falls eine freigegebene Überwachung eine Abweichung vom Nennbereich meldet, blinkt die entsprechende rote Anzeige. Für die Dauer der Abfallverzögerung des Wächterausgangs bleiben die beiden grünen Anzeigen eingeschaltet. Nach Ablauf der Verzögerung erlöschen sie und die rote geht in Dauerlicht über. Die Funktion wird jetzt intern verarbeitet.

Sobald die Spannungs- und Frequenzwerte wieder im Toleranzband liegen, erlischt die rote Anzeige sofort und eine Rückfallverzögerung wird gestartet. Während dieser Zeit blinken die beiden grünen Anzeigen, die in Dauerlicht übergehen, wenn die Zeit abgelaufen ist. Die Spannung wird dann intern als ‚gut‘ erkannt.

### **8.5. Tasten für Betriebsart**

Durch Betätigen der Tasten MANUAL oder, AUTO wird die entsprechende Betriebsart angewählt. Die Umwahl kann an der Steuerung über den Eingang 17 – „Betriebsart blockiert“ gesperrt werden. Dieses kann z.B. über einen Schlüsselschalter erfolgen.

### **8.6. Taste LED TEST**

Alle Leuchtdioden der Automatik können durch diese Taste auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden. Sie dient ebenfalls als Multifunktionstaste beim Parametrieren und der Kontrasteinstellung.

### **8.7. Taste ALARM OFF**

Durch einen Betätigungsimpuls wird mit dieser Taste ein neu aufgelaufener Alarm gelöscht, sofern das auslösende Ereignis für den Alarm nicht mehr ansteht.

## 9. Betriebsarten

Die Betriebsarten werden durch zwei Tasten angewählt (MANUAL, AUTO). Die gewählte Betriebsart wird durch die Leuchtdiode über der Taste angezeigt. Die Tasten können über den Eingang 17 (z.B. durch Anschluss eines externen Schlüsselschalters) elektrisch gesperrt werden, so dass eine unbefugte oder zufällige Veränderung einer festgelegten Betriebsart verhindert wird (siehe Anschlussplan). Mit den Tasten lassen sich die nachfolgend beschriebenen Betriebsarten anwählen.

### 9.1. Betriebsart Manual

#### 9.1.1. Beschreibung K-ATS U

Mit der im Blindschaltbild angeordneten Taste Line 1-Aus (O) kann das Netz von Line 1 ausgeschaltet werden, mit der Taste LINE 1-EIN (I) wird es bei fehlerfreier Netzspannung wieder eingeschaltet.

Wenn die Spannung sowie Frequenz an Line 2 innerhalb der parametrisierten Nennwerte liegt, kann mit der Taste LINE 2-EIN (I) auf Line 2 umgeschaltet werden.

Für die Umschaltung zwischen Line 1 und Line 2 sind zwei Fälle zu unterscheiden, welche durch den Parameter „Interne Umschaltfreigabe“ (im **PARAWIN** unter dem Punkt „Umschaltung Line1/2“ zu finden) gewählt werden können.

##### Fall 1, „Interne Umschaltfreigabe“ ist auf JA gesetzt:

Bei Betätigung der Taste LINE 2-EIN (I) wird automatisch die Line 1 ausgeschaltet. Nachdem die parametrisierte Umschaltpause abgelaufen ist, wird Line 2 eingeschaltet.

##### Fall 2, „Interne Umschaltfreigabe“ ist auf NEIN gesetzt:

Bei Betätigung der Taste LINE 2-EIN (I) passiert nichts, da Line 1 vorher über die Taste Line 1-Aus (O) ausgeschaltet werden muss. Nachdem Line 1 ausgeschaltet ist, kann die Line 2 über die Taste LINE 2-EIN (I) eingeschaltet werden.

Bei Betätigung LINE 2-AUS (O) wird das Netz von Line 2 aus-, aber Line 1 nicht eingeschaltet. Die Rückschaltung auf Line 1 erfolgt durch die Taste LINE 1-EIN (I). Die Einschaltung einer Line erfolgt in dieser Betriebsart immer manuell.

Das Betätigen der Ein-Tasten bleibt wirkungslos, wenn die Spannung des angewählten Systems (Line 1 bzw. Line 2) nicht innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegt.

In dieser Betriebsart wird bei einem Spannungsausfall der eingeschalteten Line nicht automatisch auf die andere Line umgeschaltet.

#### **Startfreigabe für vorhandenes Aggregat**

Es besteht die Möglichkeit, dass an eine externe Aggregatesteuerung eine Startfreigabe ausgegeben wird. Diese Freigabe kann auf ein Relais parametrisiert werden. Mehr dazu ist in Handbuch in Kapitel **13. Parametrierung der Relais** und Kapitel **14. Zeiten** zu finden.

#### 9.1.2. Beschreibung K-ATS U – Durchschalten (ab Version 4)

Mit dieser Version besteht die Möglichkeit die spannungsführende Line auf die nichtspannungsführende Line durchzuschalten. Die Funktion des Durchschaltens kann erst erfolgen, wenn zwei Grundbedingungen erfüllt sind. Hierfür muss der Parameter „Durchschalten der Spannung freigeben?“ im ParaWin auf „Ja“ stehen und der „Eingang 22“ mit einem Minus beschaltet sein.

In der Betriebsart Manual kann die Spannung z.B. von Line 1 auf Line 2 durchgeschaltet werden. Wenn die Spannung an Line 1 fehlerfrei und der Schalter eingeschaltet ist kann mit dem Taster Line 2-EIN (I) die Spannung durchgeschaltet werden, sofern noch keine Spannung an Line 2 anliegt. Es darf nur auf eine Line durchgeschaltet werden an der keine Spannung anliegt (asynchrones Zuschalten verhindern).

Das Durchschalten wird beendet, wenn der Parameter im ParaWin auf „Nein“ gesetzt wird oder wenn an dem „Eingang 22“ keine Minuspotential mehr anliegt.

### 9.1.3. Beschreibung K-ATS S

In dieser Version kann genauso wie in der Version **K-ATS U** mit den angeordneten Tasten die Umschaltung zwischen Line 1 und Line 2 erfolgen. Eine Umschaltung der Lines erfolgt nur dann, wenn die eingeschaltete Line über die Taste AUS (**O**) abgeschaltet wird. Erst danach kann eine Umschaltung mit der Taste EIN (**I**) erfolgen.

In der Betriebsart Manual kann ebenfalls eine Umschaltung mit Übergabesynchronisation erfolgen. Hierfür muss die Klemme 20 – „Übergabesynchronisation ein“ mit einem Minus belegt sein. Wenn diese Klemme entsprechend belegt ist erfolgt eine Übergabesynchronisation indem z.B. Line 1 eingeschaltet ist und LINE 2-EIN (**I**) betätigt wird. Bei der Synchronisation blinkt die grüne LED unter der Taste Line 2-AUS (**O**).

Sollte die Synchronisation nicht in der parametrierten Zeit erfolgen, erscheint der Fehler „Synchronisation gestört“. Nach auftauchen des Fehlers wird die Synchronisation abgebrochen und es wird nicht umgeschaltet.

Die **Startfreigabe für vorhandenes Aggregat** kann auf dem gleichen Weg erfolgen, wie bei **K-ATS U**.

## 9.2. Betriebsart Auto

In dieser Betriebsart ist immer eine der Lines eingeschaltet, sofern die Spannung und Frequenz dieser Line in den eingestellten Grenzen liegen.

Es wird permanent die Spannung gemessen und überwacht. Sobald die eingegebenen Grenzwerte (je nach Parametrierung) für Spannung oder Frequenz nicht mehr eingehalten werden, wird der Fehler durch die zugehörigen Leuchtdioden (f<, f>, U<, U>) im Blindschaltbild angezeigt.

### 9.2.1. Beschreibung K-ATS U

Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit wird automatisch die Umschaltung der Lines eingeleitet. Hierbei wird die Line, deren Grenzwerte nicht mehr in den parametrierten Grenzen liegen, ausgeschaltet. Nach Ablauf einer parametrierten Umschaltpause wird automatisch auf die andere Line umgeschaltet, sofern Spannung und Frequenz in den Grenzen liegen.

Im ParaWin kann eingestellt werden, welche Line bevorzugt eingeschaltet werden soll. Folgende Einstellungen sind möglich: Line 1 hat Priorität, Line 2 hat Priorität oder keine der Lines hat Priorität (Im ParaWin einzustellen unter dem Punkt „Umschaltung Line 1/2“). Somit kann parametrierung, auf welche Line immer zurück geschaltet wird, wenn Spannung und Frequenz in den parametrierten Grenzen liegen und die Netzberuhigungszeit für die einzuschaltende Line abgelaufen ist. Für die Rückschaltung auf die bevorzugte Line müssen, ähnlich wie bei der Umschaltung in der Betriebsart MANUAL zwei Fälle unterscheiden werden.

#### Fall 1, „Interne Umschaltfreigabe“ ist auf JA gesetzt:

Die Steuerung schaltet automatisch nach Ablauf der Netzberuhigungszeit auf die bevorzugte Line zurück.

#### Fall 2, „Interne Umschaltfreigabe“ ist auf NEIN gesetzt:

Nach Ablauf der Netzberuhigungszeit schaltet die Steuerung nicht automatisch auf die bevorzugte Line zurück. Dadurch kann verhindert werden, dass die Verbraucher zu einem unbestimmten Zeitpunkt spannungslos geschaltet werden (spannungslos für die Zeit der Umschaltung).

Die Umschaltung der Lines kann jedoch, z.B. aus einer Leitwarte, über den Eingang 23 „Ext. Umschaltfreigabe“ eingeleitet werden. Somit können die Verbraucher zu einem definierten Zeitpunkt spannungslos geschaltet werden.

### Startfreigabe für vorhandenes Aggregat

Es besteht die Möglichkeit, dass an eine externe Aggregatsteuerung eine Startfreigabe ausgegeben wird. Diese Freigabe kann auf ein Relais parametrierung werden. Mehr dazu ist in Handbuch in Kapitel **13. Parametrierung der Relais** und Kapitel **14. Zeiten** zu finden.

### 9.2.2. Beschreibung K-ATS U – Durchschalten (ab Version 4)

Nach setzen des Parameters „Durchschalten der Spannung freigeben?“ und nach Beschalten von „Eingang 22“ mit einem Minuspotential wird sofort der Vorgang für das Durchschalten der Spannung von z.B. Line 1 auf Line 2 vorgenommen (das Durchschalten von Line 2 auf Line 1 ist ebenfalls möglich).

Bevor die Spannung von Line 1 auf Line 2 durchgeschaltet wird, wird geprüft, ob an Line 2 Spannung anliegt. Ist dies der Fall, wird der Schalter von Line 2 nicht eingeschaltet, da asynchron zugeschaltet werden könnte. Wenn an Line 2 keine Spannung vorhanden ist, wird der Schalter von Line 2 eingeschaltet.

Wird während der vorhandenen Durchschaltung der Parameter „Durchschalten der Spannung freigeben?“ auf „Nein“ gesetzt oder der Eingang 22 nicht mehr beschaltet, wird ein Schalter sofort ausgeschaltet. Es bleibt immer die Line eingeschaltet, welche priorisiert eingeschaltet werden soll. Dies kann über die „Eingänge 23/24“ „Line 1/2 einschalten“ oder über die Parameter „Line 1/2 hat Priorität“ im ParaWin erfolgen.

### 9.2.3. Beschreibung K-ATS S

Die Umschaltung der Lines sowie die Wahl einer priorisierten Line erfolgen genauso, wie in der **K-ATS U** beschrieben. Anders als in der **K-ATS U** besteht bei Auswahl einer priorisierten Line die Möglichkeit, dass unterbrechungsfrei auf diese Line umgeschaltet werden kann, sofern ein Generator vorhanden ist, welcher über Verstellimpulse in Spannung und Frequenz verändert werden kann.

Damit eine unterbrechungsfreie Umschaltung der Lines mit Übergabesynchronisation erfolgen kann muss die Klemme 20 – „Übergabesynchronisation ein“ mit einem Minus belegt werden. Zudem muss die Umschaltung freigegeben werden. Dies kann über den Parameter „Umschaltung bei Synchronisation gestört?/ Interne Umschaltfreigabe“ mit „Ja“ oder über Klemme 23 – „Externe Umschaltfreigabe“ erfolgen. Im **ParaWin** kann eine Zeit eingetragen werden in der die Synchronisation erfolgen soll. Wird diese Zeit überschritten wird die Synchronisation abgebrochen und es erscheint ein Alarm „Synchronisation gestört“. Über den Parameter „Umschaltung bei Synchronisation gestört?/ Interne Umschaltfreigabe“ kann eingestellt werden, ob nach Auftreten des Alarm mit Unterbrechung auf die andere Line umgeschaltet wird. Wenn der Parameter auf „Nein“ steht besteht die Möglichkeit die Umschaltung mit Unterbrechung von extern frei zu geben.

Die **Startfreigabe für ein vorhandenes Aggregat** erfolgt wie bei **K-ATS U**.

## 10. Alarme

### 10.1. Beschreibung

(Die Automatik enthält die Möglichkeit zum Verarbeiten von 64 Alarmen, wovon 33 in Text und Ansteuerung frei parametrierbar sein können. Die Alarme sind vom Text und von der Auslösung variabel d.h. die Texte und die Ansteuerung sind mit dem Parametrierprogramm **ParaWin** festzulegen. Die Ansteuerung erfolgt durch Kontakteingänge (Anschlüsse 1 bis 14 oder nicht benutzte Eingänge des Relaiszusatzes) oder durch interne Merker (Grenzwert eines Analogkanals zu hoch, etc.). Mehr dazu siehe im Handbuch in Kapitel 17. **Liste der Internen Merker**.

Die Alarme können wie folgt konfiguriert werden:

- Alarm ist aktiv oder gesperrt,
- Kontakte ist in Ruhestrom- oder Arbeitsstrom,

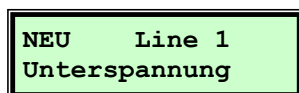
Bei Kontakteingängen wird mit dem Schließen (Arbeitsstromschaltung) oder mit dem Öffnen (Ruhestromschaltung) des Alarmkontaktes gegen Minus, bei analogen Signalen mit dem Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte, der entsprechende Alarm ausgelöst.

### 10.2. Anzeige und Quittierung von Alarmen

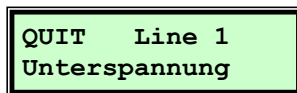
Die Gruppe AUFGELAUFENE ALARME wird, falls kein neuer Alarm ansteht, mit den Tasten [→] und [←] ausgewählt.

Neu aufgelaufene Alarme werden im Display dargestellt. Über den Taster ALARM OFF wird das Display automatisch auf die Seite mit den anstehenden Alarmen geschaltet.

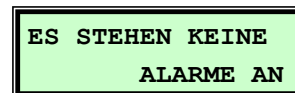
Vor dem Text der anstehenden Alarme steht entweder <NEU> bei unquittiertem bzw. <QUIT> bei quittiertem Alarm.



Unquittierter Alarm



Quittierter Alarm



Anzeige ohne anstehende Alarme

Durch Betätigen der Taste ALARM OFF wird der angezeigte Alarm quittiert falls die Alarmursache behoben ist. Alarme die bereits quittiert wurden, werden gelöscht. Mit den Tasten [↑] und [↓] werden die anstehenden Alarme nacheinander angezeigt und können quittiert bzw. gelöscht werden. Wenn kein Alarm mehr ansteht, wird auf der Seite -ES STEHEN KEINE ALARME AN- angezeigt.

### 10.3. Interne Alarme

#### 10.3.1. Batteriespannungswächter

Auf den direkten Wächterausgang kann ein Relais (in Ruhestrom) parametrierbar werden, so dass eine Weitermeldung in Ruhestrom möglich ist.

#### 10.3.2. Alarme der Analogeingänge

Die Analogeingänge können zur Anpassung an unterschiedliche Geber mit entsprechenden Modulen bestückt werden. Es können eine Vielzahl von Gebern (PT100, PT1000, Stromschleifen, Thermoelemente, usw.) angeschlossen werden. Für jeden Analogwert können zwei Schwellwerte, die wahlweise bei Unter- oder Überschreitung einen Alarm auslösen, parametrierbar werden.

#### 10.3.3. Schalterfall

Der Alarm wird intern angesteuert, wenn nach Ablauf des Schaltimpulses keine Rückmeldung SCHALTER IST EIN erfolgt.

**Hinweis:** Bei der Ansteuerung von Schützen ist es zwingend erforderlich, dass die Impulslänge größer ist als die Reaktionszeit einer Line. (Bsp. Impuls Line 1 Schalter ein > Reaktionszeit bei Line 1 U<, f<). Dies ist notwendig, da wenn die Spannung an Line 1 abfällt das Schütz von Line 1 ebenfalls abfällt. Wenn hierbei die Impulszeit kleiner als die Reaktionszeit ist, wird von der Steuerung ein Schalterfall erkannt, da die Line von der Steuerung nicht aktiv ausgeschaltet wurde.

#### 10.3.4. Ausschaltung gestört

Der Alarm wird gegeben, wenn ca. 2 Sekunden nach dem Ausschaltbefehl für den Schalter keine Rückmeldung SCHALTER IST AUS registriert wird.

#### 10.3.5. Alarm der Spannungswächter

Die Frequenz- und Spannungsabweichungen der Line 1 und Line 2 können als Alarm angezeigt werden. Ein Alarm wirkt sich nicht auf den Spannungswächterausgang aus. Wenn z.B. die Meldung LINE 2 UNTERFREQUENZ als Alarm aufgelaufen war, die Frequenz aber wieder im Fenster liegt, bleibt dieser Alarm bestehen. Für den Steuerungsablauf in der Automatik wird jedoch die Spannung an Line 2 als ‚gut‘ erkannt.

#### 10.3.6. Synchronisation gestört (nur in K-ATS S)

Mit Beginn des Synchronisiervorgangs wird ein Zeitglied gestartet. Wenn nach Ablauf dieser Zeit keine Synchronisation erfolgt ist, wird die Fehlermeldung angesteuert. Es kann parametrierbar werden, ob jetzt mit einer Unterbrechung umgeschaltet werden soll, oder ob weiterhin versucht wird, die Systeme zu synchronisieren.

Weitere Information zu den internen Alarmen sind im Handbuch unter dem Punkt **9. Alarmmeldungen** zu finden.

## 11. Anwahl der Istwerte

Die Gruppe ISTWERTE wird mit den Tasten [→] und [←] oder durch gleichzeitiges Drücken von LED TEST und Taste [←] angewählt. Die nachfolgend aufgelisteten Istwertanzeigen werden dann mit den Tasten [↓] und [↑] angezeigt. Die Taste [↓] wählt die Beispiele in der unten aufgeführten Reihenfolge an. Sinnbildlich werden sie mit der Taste [↓] wie die Zeilen einer Buchseite von oben nach unten, bzw. mit der Taste [↑] von unten nach oben gelesen. Wenn das 'Seitenende' erreicht ist, wird wieder von oben bzw. unten angefangen.

230	233	231 V
50.02	Hz	Line 1

Anzeige der Spannung an Line 1 in der Reihenfolge L1, L2 und L3 und der dazugehörigen Frequenz.

233	231	230 V
50.02	Hz	Line 2

Anzeige der Spannung an Line 2 in der Reihenfolge L1, L2 und L3 und der dazugehörigen Generatorfrequenz.

VERBRAUCHERSTROM			
50	50	50	A

Anzeige des Stroms der eingeschalteten Line in der Reihenfolge L1, L2 und L3 (**nur in K-ATS S**)

+	100	kVA	VERBR.
+	80	kW	

Anzeige von Scheinleistung und Wirkleistung der Verbraucher. (**nur in K-ATS S**)

BATTERIESPANNUNG	
26.6	V

Anzeige der Batteriespannung. Das Messsignal muss an Klemme 1 von X403 anliegen.

## 12. Weitere Funktionen

### 12.1. ParaWin Parametrierung

1. Analogeingänge
2. Batteriewächter
3. Hardware
4. Alarme
5. ProMerk, programmierbare Merker
6. Relais und Ausgänge
7. Spannungswächter Line 1
8. Spannungswächter Line 2
9. Timer
10. Umschaltung Line 1/2
11. Synchronisation (**nur in K-ATS S**)

### 12.2. Anzeigen

- Istwerte:
  - Spannungen
  - Ströme (**nur in K-ATS S**)
  - Leistung (**nur in K-ATS S**)
  - Batteriespannung
  - Istwerte der vier Analogkanäle.
- Istzuständen der externen Meldekontakte
- Istzuständen der Ausgangsrelais



## 13. Technische Daten

### 13.1. Steuerbaustein KEA

- Gerät für Fronteinbau, Abmessung: ( $\Rightarrow$ ,  $\uparrow$ , Tiefe) 260 x 170 x 100 mm
- Gewicht: ca. 2,2 kg, Einbaulage beliebig, Schutzart (eingebaut) IP 44
- Umgebungstemperatur: Lagerung -20 °C ... +70 °C, Betrieb 0 °C ... +55 °C
- Versorgungsspannung umschaltbar 9-12-15 V oder 14-24-35 V DC

### 13.2. Analoge Ein- und Ausgänge

- Line 1 - und Line 2 Spannungswächter 3-phasig, einstellbar in 1-Volt-Schritten; bei falschem Drehfeld erfolgt Anzeige <U
- $U_{\text{Nenn}}$  230/400 Volt, einstellbar 50 - 300 Volt; Klassengenauigkeit 1
- Line 1 - und Line 2 Frequenzwächter 50 oder 60 Hz, stufenlos einstellbar von 40 bis 70 Hz
- Batteriespannungswächter

### 13.3. Optionen

- Vier freie Analogeingänge, als Option bestückbar mit Interfacekarten für
  - PT100/PT1000
  - Stromschleifen
  - 0 - 10 V DC
  - 1k Widerstand, Thermoelement

### 13.4. Relaiskarte KRK-12

Bestückt mit:

- 14 Anschlüssen für Alarmkontakte
- 14 allgemeinen Steuereingängen,
- 10 Relais, Kontaktbelastung: 30 VDC, 1 A / 120VAC, 0,5A (insgesamt 6 Relais frei programmierbar)

Erweiterbar mit Relaiskarte KRK-27

Die Beschreibung der Anschlüsse sowie der Anschlusspläne sind im Handbuch unter den Punkten **19. Anschlüsse** und **20. Anschlusspläne** zu finden.

### 13.5. Relaiskarte KRK-27 (Option)

Bestückt mit:

- 15 Relais, Kontaktbelastung: 30VDC, 1 A / 120VAC, 0,5A (insgesamt 23 Relais frei programmierbar)

Die Beschreibung der Anschlüsse sowie der Anschlusspläne sind im Handbuch unter den Punkten **19. Anschlüsse** und **20. Anschlusspläne** zu finden.

### 13.6. Serielle Schnittstellen

LWL- oder USB-Schnittstelle – automatische Umschaltung – zur Parametrierung