

# DPD02



## 3-phasiges Überwachungsrelais für Spannung und Frequenz mit NFC



### Vorteile

- **Großer Spannungsbereich.** Das Überwachungsrelais ist von 208 bis 480.
- **NFC-Kommunikation.** Über NFC-Kommunikation mit einem Smartphone, Tablet oder PC kann das DPD02 konfiguriert und zum Auslesen von Echtzeit-Betriebsdaten wie Alarmstatus und Spannungs- und Frequenzablesungen benutzt werden.
- **LED- Anzeige für den Betriebszustand, Alarm- und Relaisstatus.** Für eine schnelle Fehlerbehebung.
- **Einstellbare Einschaltverzögerung.** Um Störungen beim Anfahren oder Hochfahren zu vermeiden.
- **Ultrahohe harmonische Störfestigkeit.** Für rauschbehaftete Umgebung.

### Beschreibung

DPD02 ist ein 3-Phasen Multifunktions-Netzüberwachungsrelais.

Es kann sowohl am 3P- als auch am 3P+N-Netz betrieben werden und es erfasst neben dem Phasenausfall und der richtigen Phasenfolge auch Über- und Unterspannungen, Über- und Unterfrequenz und Unsymmetrie/Asymmetrie.

Die Versorgungsspannung für die Überwachungsrelais erfolgt über das überwachte Netz.

Im Gerät können mehrere Alarm- und Verzögerungsfunktionen konfiguriert werden, um eine spezifische Überwachung von Spannung und Frequenz zu ermöglichen.

Durch die DPD-App kann der Benutzer die Einheit jederzeit umprogrammieren oder den Betriebszustand überprüfen.

### Anwendungen

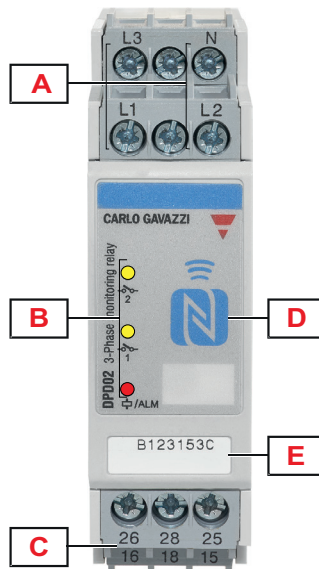
DPD02 eignet sich besonders für Generatoren mit Kraftstoff oder mit erneuerbarer Energie sowie für Kraft-Wärme-Kopplungssysteme. Es wird auch zur Überwachung von Lasten verwendet, die empfindlich auf Spannungs- und Frequenzschwankungen reagieren.

### Hauptfunktionen

- Überwachung des Drehstromnetzes mit drei Leitungen (3P) oder vier Leitungen (3P + N).
- Erkennung der richtigen Phasenfolge, Erkennung von Phasenverlust, richtige Spannung, Frequenz und Unsymmetrie.

- Zeitverzögerung.
- Zwei Wechselrelaisausgänge.
- NFC-Schnittstelle.

**Aufbau**

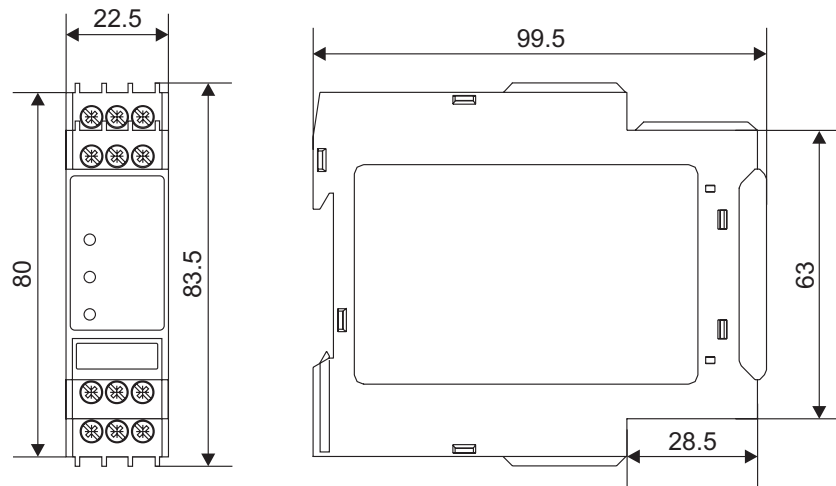


Element	Komponente	Funktion
A	Eingangsklemmen	Anschluss der Netzspannungen (Neutral wenn vorhanden)
B	Informations-LED	Gelb für Relaisausgangsstatus Rot, um den Alarmstatus anzuzeigen Grün für Gerät EIN
C	Ausgangsklemmen	2 x SPDT-Relaisausgang
D	NFC-Schnittstelle	Ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DPD02 und dem Smartphone, Tablet oder PC
E	Seriennummer	Zur Identifikation des Gerätes, wenn sich bei der Konfiguration des Gerätes weitere Geräte oder Produkt in der Nähe befinden

## Merkmale

### Allgemeines

<b>Stoff</b>	Polyamid (Nylon) oder Phenylen-Ether + Polystyrol
<b>Farbe</b>	RAL7035 (hellgrau)
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	22.5mm x 80mm x 99.5mm
<b>Schutzgrad</b>	IP20
<b>Gewicht</b>	120 g (4.23oz)
<b>Klemmen</b>	Schraubklemmen. 0,05mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> (AWG30 bis AWG13), Volldraht oder Drahtlitze
<b>Anzugsdrehmoment</b>	Max. 0.5Nm (4.425lb.in)
<b>Klemmentyp</b>	Doppelkäfig-Schraubklemmen



### Stromversorgung

<b>Stromversorgung</b>	Versorgung über die gemessenen Phasen
<b>Überspannungs-Kategorie</b>	III (IEC 60664)
<b>Spannungsbereich</b>	208 bis 480 V <sub>L-L</sub> AC ±20% (166V bis 576V)
<b>Frequenzbereich</b>	50Hz bis 400Hz ±10% Sinuswelle
<b>Verbrauch</b>	< 2 VA
<b>Einschaltverzögerung</b>	Konfigurierbar von 0 bis 6 s

### Klima

<b>Betriebstemperatur</b>	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
<b>Lagertemperatur</b>	-30°C bis 80°C (-22°F bis 176°F)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	5-95 % nicht kondensierend
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Betriebs max Höhe</b>	2000 m amsl ( 6560ft )
<b>Salzgehalt</b>	Keine salzhaltige Umgebung
<b>UV-Beständigkeit</b>	Keine





## Vibrations-/Stoßresistenz

Testbedingung	Test	Klasse
Test mit unverpacktem Gerät	Vibrationsreaktion (IEC60255-21-1)	Klasse 1
	Vibrationswiderstand (IEC 60255-21-1)	Klasse 1
	Stoß (IEC 60255-21-2)	Klasse 1
	Erschütterung (IEC 60255-21-2)	Klasse 1
Tests mit verpacktem Gerät	Vibration, beliebig (IEC60068-2-64)	Klasse 1
	Stoß (IEC 60255-21-2)	Klasse 1
	Erschütterung (IEC 60255-21-2)	Klasse 1

Klasse 1: Überwachungsgeräte für den normalen Gebrauch in Kraftwerken, Umspannwerken, Industrieanlagen und unter normalen Transportbedingungen.

Die Verpackungsart wurde so entworfen und umgesetzt, dass die Schweregrad-Parameter, während des Transports nicht überschritten werden.

## Kompatibilität und Konformität

CE-Kennzeichnung	 Gemäß EN 60947-5-1. Gemäß LV-Richtlinie 2014/35/EU und EMC-Richtlinie 2014/30/EU: Immunität gemäß EN61000-6-2; Emissionen gemäß EN61000-6-3
Zulassungen	  

## Eingänge

Messbereiche	
Variable Messung	Phasenfolge Phasenverlust Nulleiterverlust Frequenz Unsymmetrie Messgrößen außerhalb des Messbereiches 3P: Spannungen $V_{L12}$ , $V_{L23}$ , $V_{L31}$ 3P+N: Spannungen $V_{L1N}$ , $V_{L2N}$ , $V_{L3N}$
Nennbereich für Leitung	208 VAC bis 480 VAC $\pm 15\%$ (177 VAC bis 552 VAC)
Nennspannungen (*)	3P: 208V, 220V, 230V, 240V, 380V, 400V, 415V, 440V, 480V (Dreieckspannung) 3P+N: 120V, 127V, 133V, 140V, 220V, 230V, 240V, 254V, 277V (Sternspannung)

(\*) **Hinweis:** Schließen Sie bei einer Sternschaltung den Nulleiter an den Sternpunkt an und erden Sie ihn.

## Ausgänge

<b>Anzahl der Ausgänge</b>	2
<b>Typ</b>	Elektromechanisches Relais SPDT mit Umschaltkontakten
<b>Logik</b>	Konfigurierbar über NFC
<b>Kontaktbelastungen</b>	<b>AC1:</b> 8 A @ 250 VAC <b>AC15:</b> 2.5 A @ 250 VAC <b>DC12:</b> 5 A @ 24 VDC <b>DC13:</b> 2.5 A @ 24 VDC
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	≥50 x 10 <sup>3</sup> Schaltspiele (bei 8 A, 250 V, cos φ= 1)
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	>30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>Einsatz</b>	Im Relais können die zur Verfügung stehende Alarmer konfiguriert und logisch miteinander verknüpft werden. Die Kommunikation erfolgt über die NFC- Schnittstelle.

## Isolierung

Klemmen	Basisisolierung
Eingänge: L1, L2, L3, N an Ausgang: 15, 16, 18, 25, 26, 28	2,5KVrms, 4KV Impuls 1,2/50us (Base)

## Betriebsbeschreibung

### Gerätekonfiguration

Das DPD02 ist mit einer integrierten NFC-Kommunikation ausgestattet und kann über die Smartphone-App oder PC-Software vollständig konfiguriert werden.

Die NFC-Kommunikation benötigt keine Stromversorgung für die Gerätekonfiguration. Man kann das DPD02 konfigurieren, ohne es aus der Verpackung zu nehmen.

Die DPD-App oder die DPD-Software ermöglicht über die NFC-Kommunikation, die Gerätekonfiguration zu lesen oder zu schreiben sowie die Spannung, Frequenz oder Alarmer in Echtzeit auszulesen.

Die Konfiguration kann auf einem PC oder Smartphone erstellt, von einem anderen Gerät über NFC heruntergeladen oder aus einer Datei übernommen werden. Wenn eine Konfiguration auf einem PC vorbereitet ist, kann sie auf ein oder mehrere DPD02 hochgeladen werden.

Mit der NFC- Kommunikation ist es möglich, die Konfiguration von einem Gerät herunterzuladen und dann auf ein anderes Gerät zu kopieren. Man hat hier die Gelegenheit, die Konfiguration vor dem Kopieren auf das andere Gerät zu verändern.

Um Manipulationen oder unbefugte Konfigurationen zu verhindern, kann der DPD02 mit einem 4-Pin-Code gesperrt werden. Das Ent-/ Sperren erfolgt über die erhältliche App oder Software.

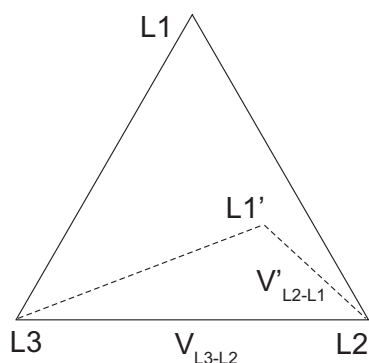
Spannungsmessung	
<b>Typologie</b>	Messung der Leitungsspannung zwischen L1, L2, L3 und N im 3P- (Dreieck) oder in 3P+N- (Stern) Netz
<b>Nennbereich für Leitung 3PH (Dreieck)</b>	177V bis 552V (Dreiecksspannung 208V-15% bis 480V+15%)
<b>Nennbereich für Leitung 3PH+N (Stern)</b>	102V bis 318V (Sternspannung 120V-15% bis 277V+15%)
<b>Einstellbarer Schwellenbereich</b>	3P (Dreieck) 177VAC bis 552VAC, 3P+N (Stern) 102VAC bis 318VAC
<b>Auflösung</b>	1V
<b>Genauigkeit</b>	1% Erfassung +1V

Frequenzmessung	
Typologie	Messung der Frequenz zwischen L1, L2, L3 und N Leitungen im 3P (Dreieck) oder 3P+N (Stern) Netz
Einstellbarer Schwellenbereich	Von 45 Hz bis 440 Hz
Auflösung	0.5 Hz
Genauigkeit	1% Erfassung

Asymmetriemessung	
Typologie	Messung der Leitungssymmetrie zwischen L1, L2, L3 und N Leitungen im 3P (Dreieck) oder 3P+N (Stern) Netz
Einstellbarer Bereich	Von 0% bis 30%
Verzögerung EIN	Von 0s (<200ms) bis 60s
Verzögerung AUS	
Auflösung	Kompatibel mit Direktmessungen
Genauigkeit	

Unsymmetrie ist ein Maß für die Qualität in Drehstromnetzen und ist definiert als die maximale Spannungsdifferenz zwischen den gemessenen Spannungen geteilt durch die Nennspannung. Die genaue Definition hängt vom Messen der Außenleiterspannungen oder der phasenneutralen Spannungen ab.

Netztyp	Spannungsunsymmetrie (%)
3P	$\frac{\max  \Delta V_{ph-ph} }{V_{\Delta NOM}} \times 100$
3P+N	$\frac{\max  \Delta V_{ph-n} }{V_{\Delta NOM}} \times 100$

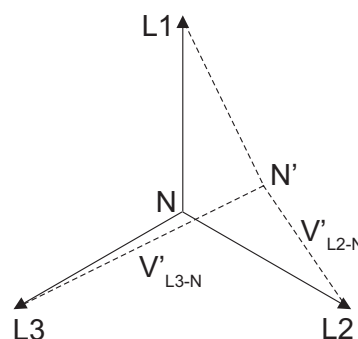


$$V_{\Delta NOM} = V_{L1-L3} = V_{L2-L1} = V_{L3-L2}$$

$$\max |\Delta V_{PH-PH}| = |V_{L3-L2} - V'_{L2-L1}|$$

$$\max |\Delta V_{PH-PH}| = 0 \Rightarrow ASY = 0$$

**Abb. 1** Überwachen der Außenleiterspannung



$$V_{\Delta NOM} = V_{L1-N} = V_{L2-N} = V_{L3-N}$$

$$\max |\Delta V_{PH-N}| = |V'_{L3-N} - V'_{L2-N}|$$

$$\max |\Delta V_{PH-N}| = 0 \Rightarrow ASY = 0$$

**Abb. 2** Überwachen der phasenneutralen Spannung

### ► Alarmer

Es existieren 2 Alarmtypen für den DPD02: die "Prioritätsalarmer" und die "Nicht-Prioritätsalarmer".

Prioritätsalarmer deaktivieren beide Ausgänge gleichzeitig, wenn sie ausgelöst werden:

- Phasenverlust
- Nullleiterverlust (bei "Sternkonfigurierten" Systemen)
- Falsche Phasensequenz
- Außer Bereich Messung

Jeder einzelne Prioritätsalarm kann individuell deaktiviert werden. Die Schwelle kann für den Phasen- oder



Nullleiterverlust eingestellt werden.

Nicht-Prioritätsalarme können komplett durch den Anwender konfiguriert werden. Art der zu überwachenden Messung und Auslösewert sind innerhalb der angegebenen Bereiche frei einstellbar und jederzeit veränderbar:

- Unterspannung  $U<$
- Überspannung  $U>$
- Überfrequenz  $f>$
- Unterfrequenz  $f<$
- Dreiphasen-Asymmetrie

Es können bis zu 10 der oben genannten Arten konfiguriert werden. Da der DPD02 nur 2 Ausgänge besitzt, können bestimmte Alarme konfiguriert werden ohne direkt mit einem Ausgang verknüpft zu sein.

Mit logischen Funktionen wie UND und ODER können mehrere Alarme am gleichen Relaisausgang angeschlossen werden.

Unter-/Überspannung Nicht-Prioritätsalarme	
Eingabevariablen	Überspannung, Unterspannung
Einstellbarer Bereich	Freier Spannungspegel innerhalb des Gerätebereichs
Reaktionszeit	$\leq 200$ ms
Hysterese	1% bis 5%
Verzögerung EIN	0 s (<200 ms) bis 60 s
Verzögerung AUS	0 s (<200 ms) bis 600 s

Unter-/Überfrequenz Nicht-Prioritätsalarme	
Eingabevariablen	Überfrequenz, Unterfrequenz
Einstellbarer Bereich	Freier Frequenzpegel innerhalb des Gerätebereichs
Reaktionszeit	$\leq 200$ ms
Hysterese	0.1% bis 5%
Verzögerung EIN	0 s (<200 ms) bis 60 s
Verzögerung AUS	0 s (<200 ms) bis 600 s

Unsymmetrie Nicht-Prioritätsalarme	
Eingabevariablen	Spannungsunsymmetrie
Einstellbarer Bereich	1% bis 30% (3-P systems)
Reaktionszeit	$\leq 200$ ms
Hysterese	2% bis 5%
Verzögerung EIN	0 s (<200 ms) bis 60 s
Verzögerung AUS	0 s (<200 ms) bis 600 s

Phasenverlust Prioritätsalarm	
Eingabevariablen	L1-L2, L2-L3 und L3-L1 Spannungsmessung
Einstellbarer Bereich	Von 60% bis 90% (3-P-Systeme)
Reaktionszeit	$\leq 200$ ms
Hysterese	2% fest
Verzögerung EIN	0 s
Verzögerung AUS	0 s

Nullleiterverlust Prioritätsalarm	
Eingabevariablen	L1-N, L2-N und L3-N Spannungsmessungen
Einstellbarer Bereich	10% bis 30% der $V_{LN}$
Reaktionszeit	$\leq 200$ ms
Hysterese	2% fest
Verzögerung EIN	0 s
Verzögerung AUS	0 s



Phasensequenz Prioritätsalarm	
Eingabevariablen	Anschluss L1, L2, L3, N
Bereich	Keine Einstellung erforderlich
Reaktionszeit	≤ 200ms
Hysterese	
Verzögerung EIN	Keine
Verzögerung AUS	

Messung außer Bereich Prioritätsalarm	
Eingabevariablen	Spannungs-, Frequenz-, Asymmetriemessung
Bereich	Keine Einstellung erforderlich
Reaktionszeit	≤ 200ms
Hysterese	
Verzögerung EIN	Keine
Verzögerung AUS	

### ► Visuelle Information

DPD02 verfügt über 3 frontseitige LEDs, die Informationen über den Betriebszustand liefern. Die Stromversorgung und der Alarm werden in der gleichen LED angezeigt.

- Betriebsspannung-LED (GRÜN), leuchtet, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.
- Alarm-LED "ALM" (ROT/GRÜN) gibt Informationen zum Alarmstatus:

ALM LED	Status
Grün EIN leuchtet	OK
Grün blinkt	Alarm ausgelöst aber Verzögerungszeit läuft
1 rot blinkt	Phasen- oder Nulleiterverlust oder Phasensequenz
2 rot blinken	Unter- oder Überspannung
3 rot blinken	Unter- oder Überfrequenz
4 rot blinken	Asymmetrie
5 Blinken	Messung außer Bereich

Wenn der DPD02 in Betrieb genommen wird und die Einschaltverzögerung abgelaufen ist, leuchtet die LED "ALM" des DPD02 grün, so lange die Netzparameter innerhalb der Sollwerte sind.

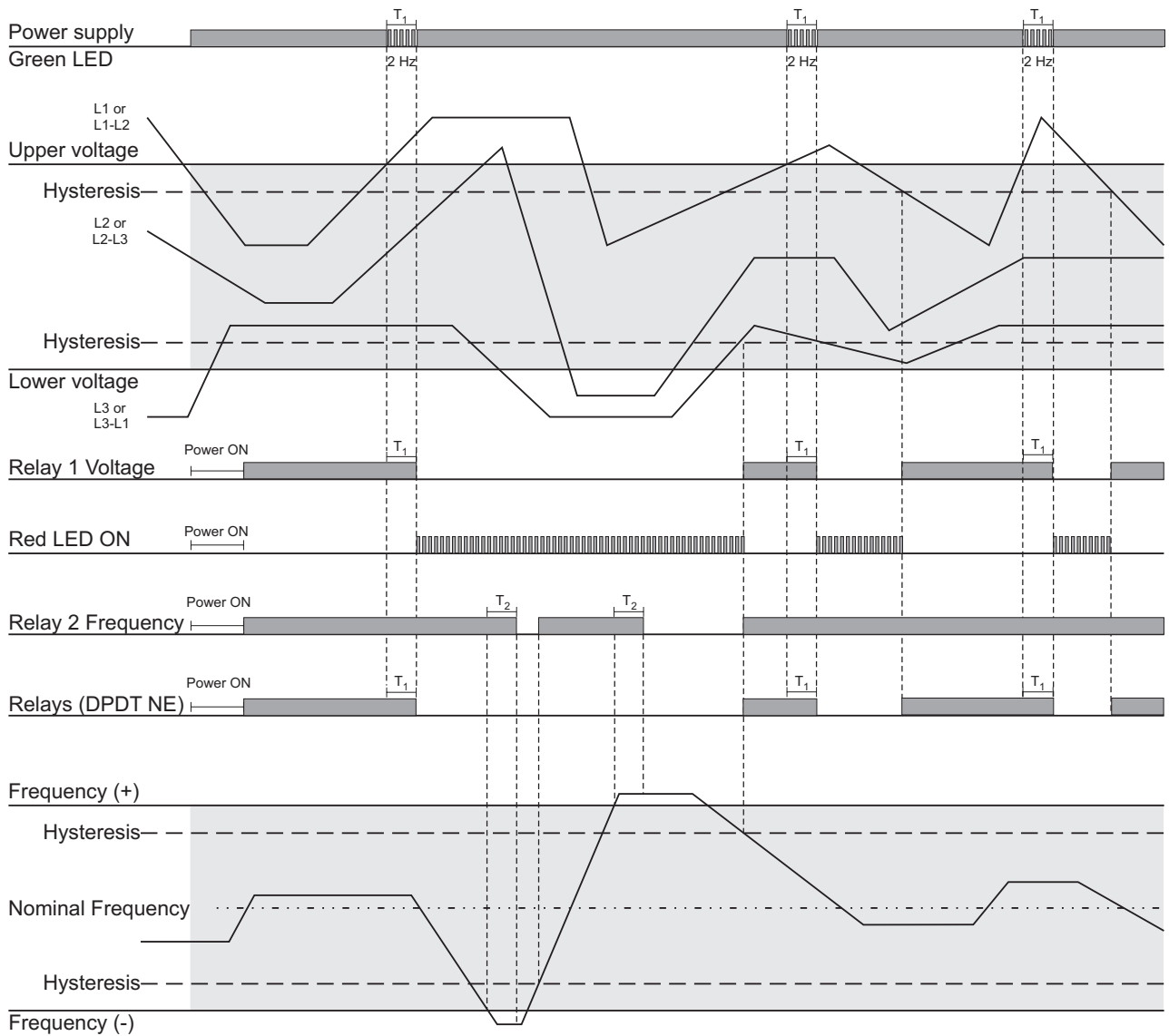
Wenn einer der Netzparameter den Sollwert überschreitet, beginnt die LED „ALM“ grün zu blinken. Nach Ablauf der Zeitverzögerung schaltet das mit dem Alarm verknüpfte Ausgangsrelais und die LED "ALM" blinkt ROT (siehe Informationstabelle).

Kehrt der überschrittene Wert wieder zurück zum Normalzustand, startet die AUS-Verzögerung. Nach Ablauf der Verzögerung schaltet das mit dem Alarm verknüpfte Ausgangsrelais zur Ausgangsposition zurück. LED "ALM" leuchtet erneut grün.

- LED1-gelb, leuchtet, wenn das Ausgangsrelais 1 erregt ist.
- LED2-gelb, leuchtet, wenn das Ausgangsrelais 2 erregt ist.



**Funktionsdiagramm**



**Abb. 3** Kontrolliert Über- und Unterspannung, Über- und Unterfrequenz (2 x 1 Wechsler)

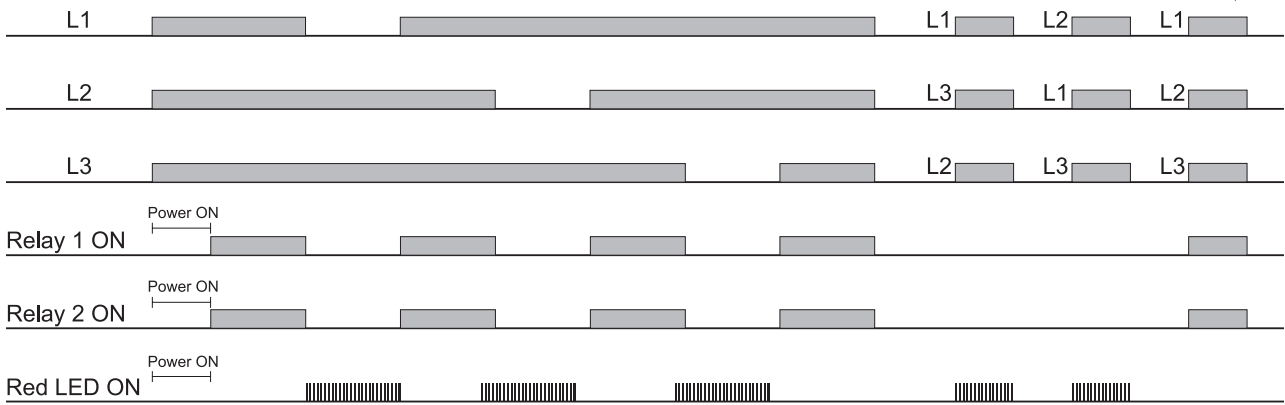


Abb. 4 Phasenfolge, vollständiger Phasenausfall

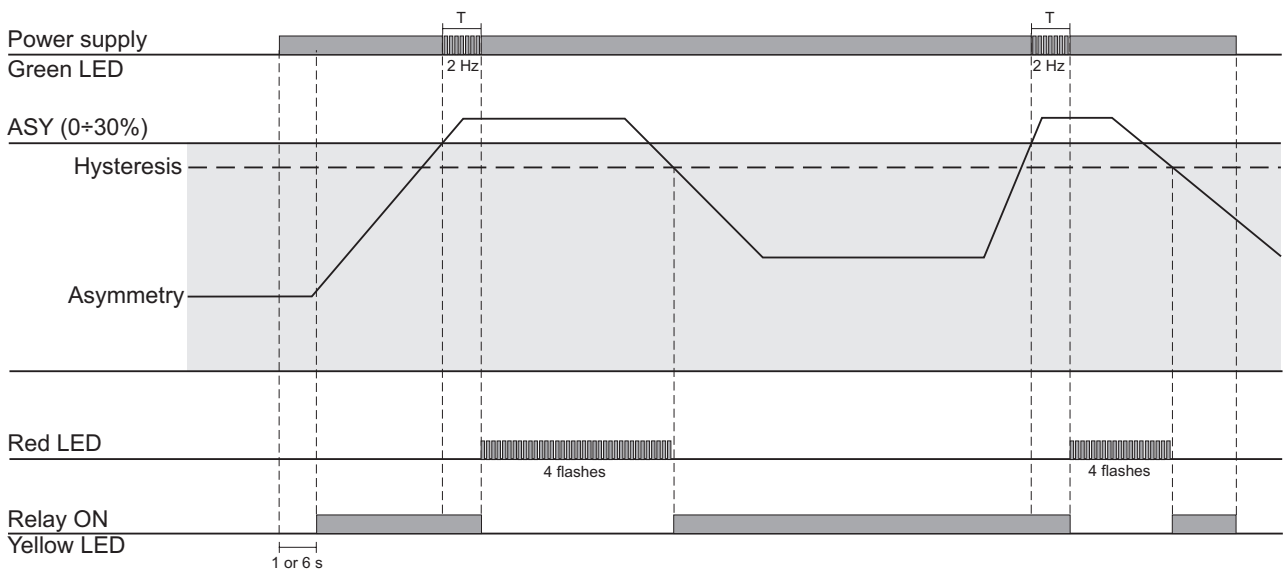
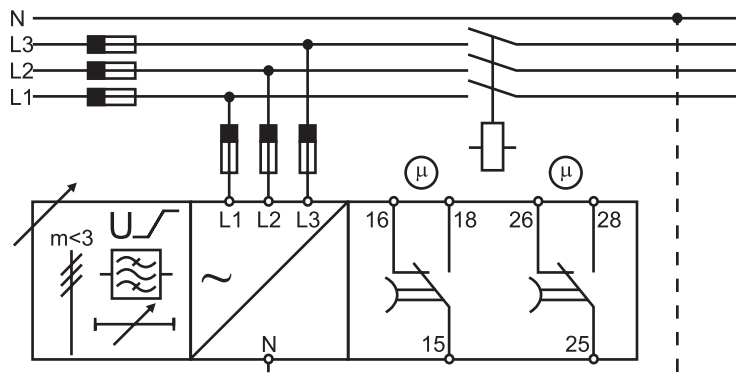


Abb. 5 Unsymmetrie-/ Asymmetrieüberwachung

## Anschlussschaltpläne






## Referenzen

### Weitere Dokumente

Informationen	Wo finden Sie es	QR
Installationshandbuch	<a href="http://cga.pub/?aad483">http://cga.pub/?aad483</a>	
Bedienungsanleitung	<a href="http://cga.pub/?8a333a">http://cga.pub/?8a333a</a>	
Google App	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=us.belka.dpd&amp;hl">https://play.google.com/store/apps/details?id=us.belka.dpd&amp;hl</a>	
Windows desktop app	<a href="http://cga.pub/?252343">http://cga.pub/?252343</a>	
NFC drivers	<a href="http://cga.pub/?af9db1">http://cga.pub/?af9db1</a>	

### Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise
USB NFC Reader / Writer	ACR1252U	NFC- Schnittstellengerät für die Kommunikation zwischen dem DPD und einem PC

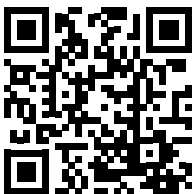

**Bestellcode**

**DPD02DM44 (Default 1)**

**DPD02DM44B (Default 2)**

**Defaulteinstellungen Land**

Seite	Element	Teilenummer	
		DPD02DM44	DPD02DM44B
Netz-typ	Leitungstyp	Dreieck	Dreieck
	Netzennspannung	400 VAC	240 VAC
	Einschaltverzögerung	0 s	0 s
Sollwerte	Alarm 1	Überspannung	Überspannung
	Spannungswert	440 VAC	264 VAC
	Hysterese	2%	2%
	Verzögerung EIN	0 s	0 s
	Verzögerung AUS	0 s	0 s
	Alarm 2	Unterspannung	Unterspannung
	Spannungswert	360 VAC	216 VAC
	Hysterese	2%	2%
	Verzögerung EIN	0 s	0 s
	Verzögerung AUS	0 s	0 s
Prioritätsalarme	Phasenverlust aktivieren	ON	ON
	Phasenverlustschwelle	85%	85%
	Nullleiterverlust	Nicht aktiv	Nicht aktiv
	Phasenfolge aktivieren	ON	ON
	Außer Bereich Mess	ON	ON
Ausgang 1	Zuteilung	Alarm 1	Alarm 1
	Logik	Normal aktiviert	Normal aktiviert
	Logik-Operatoren	Keine	Keine
Ausgang 2	Zuteilung	Alarm 2	Alarm 2
	Logik	Normal aktiviert	Normal aktiviert
	Logik-Operatoren	Keine	Keine



COPYRIGHT ©2020  
 Änderungen vorbehalten. PDF-Download: [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)