

# Spannungsüberwachungsgerät 3-Phasen, 3-Phasen+N, Multifunktion Typen DPC71, Messung des echten Effektivwertes

CARLO GAVAZZI



- Überwachungsrelais für 3-Phasen-Über- und Unterspannung, Phasenfolge, Phasenverlust, Unsymmetrie und Abweichung, Messung des echten Effektivwertes
- Überwacht, ob die 3 Außenleiterspannungen anliegen und die richtige Phasenfolge haben.
- Überwacht, ob die 3 Außenleiter- oder phasenneutralen Spannungen innerhalb der eingestellten Grenzen liegen
- Überwacht, ob der unsymmetrische Pegel und Abweichung innerhalb dem Einstellwert liegen
- Getrennt einstellbare Werte
- Unabhängig einstellbare Schaltverzögerung (0,1 bis 30 s)
- Ausgang: 2 x 1 Wechsler, 5 A, normalerweise aktiviert
- Ausführung: Für die Montage auf DIN-Schienen nach DIN/EN/EC 60715
- 35,5 mm Gehäuse nach Euronorm
- LED-Anzeigen für Relais, Alarm und Betriebsspannung EIN

## Produktbeschreibung

3-Phasen- oder 3-Phasen+Neutralleiter-Spannungsüberwachungsrelais für Phasenfolge, Phasenverlust, Unsymmetrie, Abweichung, Über- und Unterspannung (getrennt einstellbare Werte) mit interner Verzögerungsfunktion. Betriebsspannungsbereiche von 208 bis 480 VAC werden von zwei Multi-Spannungsrelais abgedeckt.

## Bestellschlüssel

**DPC 71 D M48**

Gehäuse \_\_\_\_\_  
 Funktion \_\_\_\_\_  
 Typ \_\_\_\_\_  
 Version \_\_\_\_\_  
 Ausgang \_\_\_\_\_  
 Betriebsspannung \_\_\_\_\_

## Type Selection

Montage	Ausgang	Frequenz	Betriebsspannung: 208 bis 240 VAC	Betriebsspannung: 380 bis 480 VAC
DIN Schiene	2 x SPDT	50 - 60 Hz	DPC 71 D M23	DPC 71 D M48

## Technische Daten – Eingang

<b>Eingang</b> L1, L2, L3, N	Klemmen L1, L2, L3, N Messung über die eigene Betriebsspannung
<b>Hinweis:</b> Schließen Sie bei einer Sternschaltung den Nulleiter an den Sternpunkt an und erden Sie ihn.	
<b>Messbereiche</b> M23 M48	177 bis 275 ΔVAC 323 bis 550 ΔVAC
<b>Bereiche</b> Oberer Grenzwert Unterer Grenzwert Unsymmetrie Abweichung	+2 bis +22% der Nennspannung -22 bis -2% der Nennspannung 2 bis 22% der Nennspannung 2 bis 22% der Nennspannung
<b>HINWEIS:</b> Die Eingangsspannung darf die oben angeführten min. und max. Spannungsgrenzen nicht unter- oder überschreiten.	
<b>Hysterese</b> Sollwerteneinstellung von 2 bis 5% Sollwerteneinstellung von 5 bis 22%	1% 2%

## Technische Daten – Ausgang

<b>Ausgang</b> Nenn-Isolierspannung	2 x 1 Wechsler 250 V AC
<b>Kontaktbelastungen</b> Widerstandslast Kleine induktive Lasten	μ AC 1 DC 12 AC 15 DC 13 5 A @ 250 VAC 5 A @ 24 VDC 2,5 A @ 250 VAC 2,5 A @ 24 VDC
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	≥ 30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	≥ 50 x 10 <sup>3</sup> Schaltspiele (bei 5 A, 250 V, cos φ = 1)
<b>Durchschlagfestigkeit</b> Nenn-Isolationsspannung Nenn-Stehstoßspannung	≥ 2 kVAC (eff) 4 kV (1,2/50 μs)



## Technische Daten – Stromversorgung

<b>Betriebsspannung</b> Nenn-Betriebsspannung über Klemmen: L1, L2, L3, N M23 - Verkett. Span.:  M48 - Verkett. Span.:  M48 - Sternspan.:	Überspannungskategorie III (IEC 60664, IEC 60038)  208 bis 240VAC ±15%; 45 bis 65Hz 380 bis 480VAC ±15%; 45 bis 65Hz 220 bis 277VAC ±15%; 45 bis 65Hz
<b>Nenn-Betriebsleistung</b> M23 M48	6 VA @ Δ230 VAC, 50 Hz 9 VA @ Δ400 VAC, 50 Hz Versorgung über L1 und L3

## Allgemeine technische Daten

<b>Einschaltverzögerung</b>	1 s ±0,5 s oder 6 s ±0,5 s
<b>Genauigkeit</b> Temperaturabweichung Alarm-Ansprechverzögerung  Wiederholgenauigkeit	(15 Minuten Aufwärmzeit) ± 1000 ppm/°C ±10% vom eingestellten Wert ±50 ms ±0,5% des Skalenendwertes
<b>Reaktionszeit</b> Falsche Phasenfolge oder totaler Phasenverlust Spannungspegel  Unsymmetrie-Pegel Alarm-Ansprechverzögerung Alarm-Ausschaltverzögerung	< 200 ms (Eingangssignal-Veränderung von -20 bis +20% oder von +20 bis -20% des eingestellten Wertes)  < 200 ms (Verzögerung < 0,1 s) < 200 ms (Verzögerung < 0,1 s)

## Allgemeine tech. Daten (Forts.)

<b>Anzeige für</b> Betriebsspannung EIN Alarm EIN  Ausgangsrelais EIN	LED, grün LED, rot (blinkt 2 mal pro Sekunde während der Verzög.) 2 LED-Anzeigen, gelb
<b>Umgebungsbedingungen</b> Schutzart Verschmutzungsgrad Betriebstemperatur @ Max. Spannung, 50 Hz @ Max. Spannung, 60 Hz Lagertemperatur	(EN 60529) IP 20 3 -20 bis 60 °C, r. L. < 95% -20 bis 50 °C, r. L. < 95% -30 bis 80 °C, r. L. < 95%
<b>Gehäuse</b> Abmessungen Material	35,5 x 81 x 67,2 mm PA66 oder Noryl
<b>Gewicht</b>	ca. 220 g
<b>Schraubanschlüsse</b> Max. Anziehmoment	0,5 Nm (nach IEC 60947)
<b>Produktnorm</b>	EN 60255-6
<b>Zulassungen</b>	UL
<b>CE-Kennzeichnung</b>	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC EMV-Richtlinie 2004/108/EC
<b>EMV</b> Störfestigkeit  Störstrahlung	Nach EN 60255-26 Nach EN 61000-6-2 Nach EN 60255-26 Nach EN 61000-6-3

## Betriebsarten

**Definition Unsymmetrie.**  
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.

1) beim Messen der Außenleiterspannungen:  

$$\frac{\max |\Delta V_{PH-PH}|}{V_{ANENN}} \times 100$$

2) beim Messen der phasenneutralen Spannungen:  

$$\lambda \frac{\max |\Delta V_{PH-N}|}{V_{NENN}} \times 100$$

**Definition Abweichung.**  
Abweichung ist ein anderes Maß für die Qualität in Drehstromnetzen. Sie ist definiert als die größte Abweichung zwischen den gemessenen Spannungen (Absolutwert) und der Nennspannung geteilt durch die Nennspannung. Die genaue Definition hängt vom Messen der Außenleiterspannungen oder der phasenneutralen Spannungen ab.

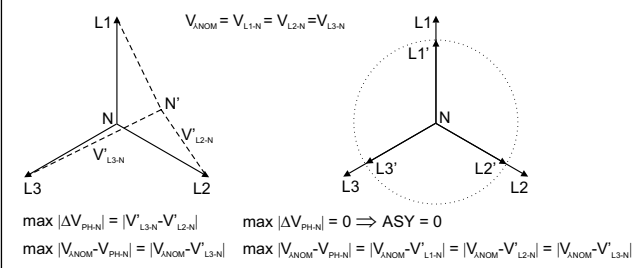
1) beim Messen der Außenleiterspannungen:  

$$\frac{\max |V_{ANENN} - V_{PH-PH}|}{V_{ANENN}} \times 100$$

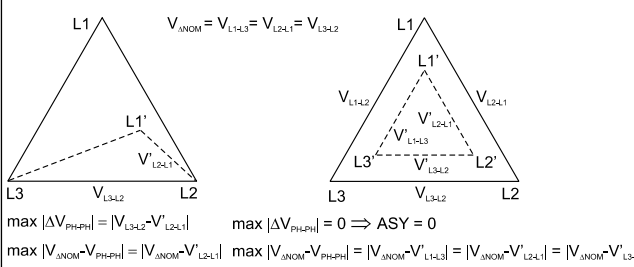
2) beim Messen der phasenneutralen Spannungen:  

$$\lambda \frac{\max |V_{NENN} - V_{PH-N}|}{V_{NENN}} \times 100$$

### Beispiel: Überwachen der phasenneutralen Spannung



### Beispiel: Überwachung der Außenleiterspannung



## Betriebsarten (Forts.)

Sofern an 3 Phasen (und Neutralleiter) angeschlossen, ziehen DPC71 an, wenn die 3 Außenleiterspannungen gleichzeitig anliegen und die richtige Phasenfolge haben. Man kann bestimmen, ob der obere oder untere Spannungspegel jeder Phase, ihre Unsymmetrie und Abweichung überwacht werden sollen. In jedem Fall werden Phase-Phase und phasenneutrale Spannung überwacht, wenn „Phasen-neutrale Messung“ gewählt wurde.

**Spannungspegel-Überwachung:** Wenn ein oder mehrere Phasen-Phasen oder der (die) phasenneu-

trale(n) Spannungswert(e) den oberen Einstellwert überschreitet(n) oder unter den unteren Einstellwert abfällt (abfallen), blinkt die rote LED-Anzeige 2 mal pro Sekunde und das jeweilige Ausgangsrelais fällt nach der eingestellten Zeit ab.

**Überwachung von Unsymmetrie und Abweichung:** Wenn eine von beiden den oberen Einstellwert überschreitet, blinkt die rote LED-Anzeige 2 mal pro Sekunde und das jeweilige Ausgangsrelais fällt nach der eingestellten Zeit ab.

**HINWEIS:** Ist die Phasen-

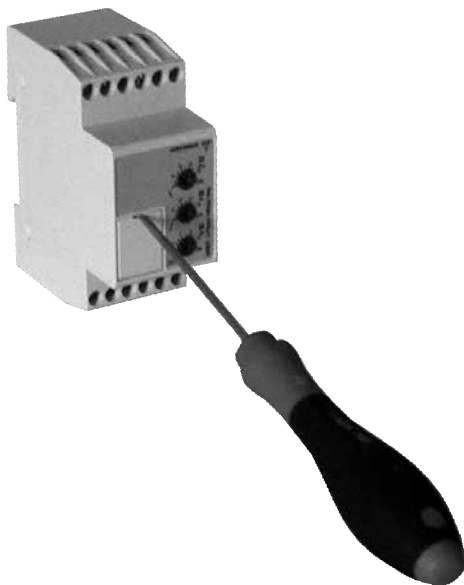
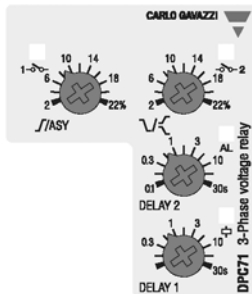
folge falsch oder wurde eine Phase verloren, fallen beide Ausgangsrelais sofort ab. Dabei treten nur 200 ms Verzögerung auf. Der Fehler wird durch Blinken der roten LED angezeigt, die während des Alarms 5 mal pro Sekunde blinkt.

**Beispiel 1:** (Überwachung des Netzstroms auf Über- und Unter-Phase-Phase-Spannung) Das Relais überwacht Über- und Unterspannung, Phasenverlust und richtige Phasenfolge.

**Beispiel 2:** (Überwachung der Start- und Betriebsbelastung – Unsymmetrie und

Abweichung phasenneutral). DPC71 stellen korrekte Start- und Betriebsbedingungen sicher. Sie überwachen den Spannungspegel, die Phasenfolge (Motordrehung in die richtige Richtung) und Unsymmetrie. Häufig auftretende Fehler sind Durchbrennen von Sicherungen und falscher Spannungspegel. Im Falle des Durchbrennens einer Sicherung erzeugt der Motor während der Unterbrechung eine Spannung. Diese Relais registrieren den Fehler und reagieren auf die übermäßige Unausgeglichenheit der Phasen.

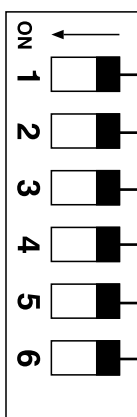
## Funktions-/Bereichs-/Pegel- und Zeitverzögerungseinstellung



Die gewünschte Spannung mit Hilfe der DIP-Schalter 3 und 4 einstellen. Die Funktion mit Hilfe der DIP-Schalter 5 und 6 auswählen. Um Zugang zu den DIP-Schaltern zu bekommen, die Klappe mit Hilfe eines Schraubenziehers wie in der Illustration gezeigt öffnen.

**Oberer Drehschalter:** Einstellung des oberen ( / ) und unteren ( \ ) Pegels oder Einstellung von Unsymmetrie (ASY) und absoluter Abweichung ( \ ) auf relativer Skala.

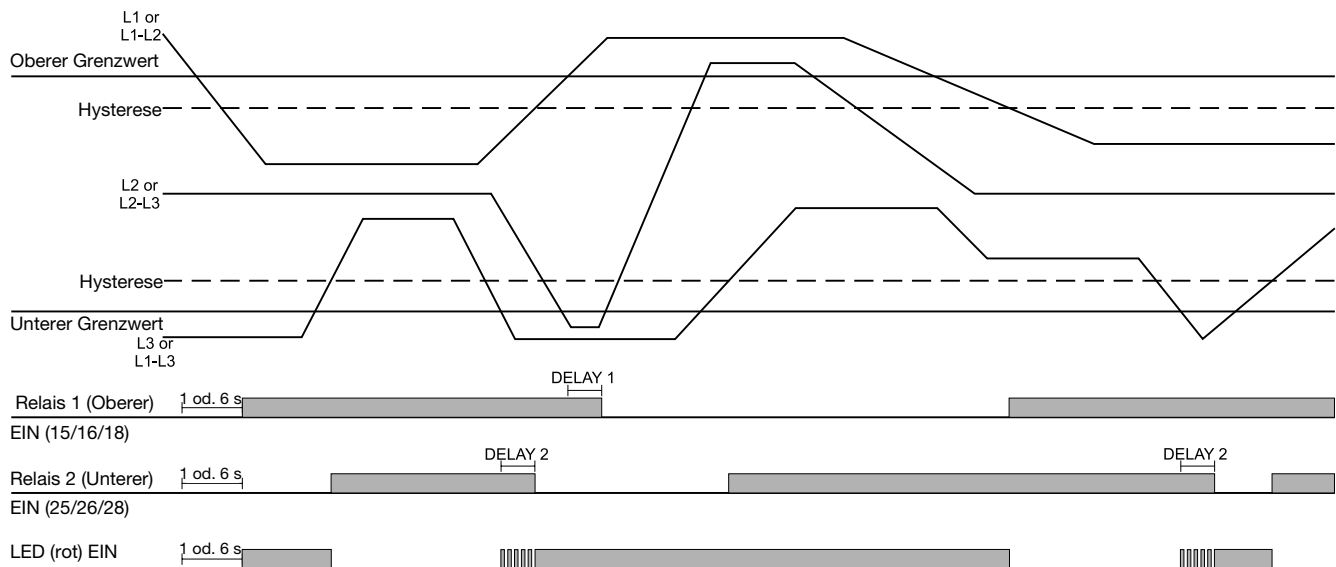
**Untere Drehschalter:** Einstellen der Alarmsprechzeit (DELAY 1, DELAY 2) auf absoluten Skalenwert: 0.1 bis 30 s.

	<b>Leistung-Ein Verzögert</b>			
	ON: 6 s ± 0.5 s			
	OFF: 1 s ± 0.5 s			
	<b>Kontrolliert</b>			
	ON: Phase-Nullleiter Spannungen			
	OFF: Phase-Phase Spannungen			
<b>Messbereich</b>				
SW3	ON	ON	OFF	OFF
SW4	ON	OFF	ON	OFF
M23 Ph-Ph Spannung	208 VAC	220 VAC	230 VAC	240 VAC
M48 Ph-Ph Spannung	380 VAC	400 VAC	415 VAC	480 VAC
M48 Ph-N Spannung	220 VAC	230 VAC	240 VAC	277 VAC
<b>Gewählt</b>				
ON: 2 x SPDT relais				
OFF: 1 x DPDT relais				
<b>Funktion</b>				
ON: Kontrolliert Unsymmetrie und Toleranz				
OFF: Kontrolliert Über- und Unterspannung				

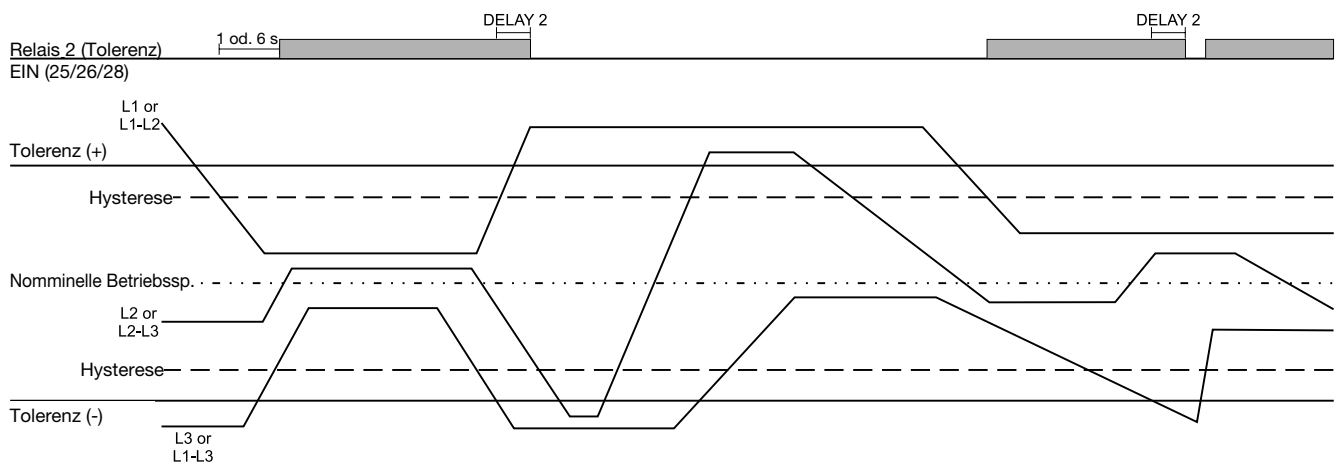
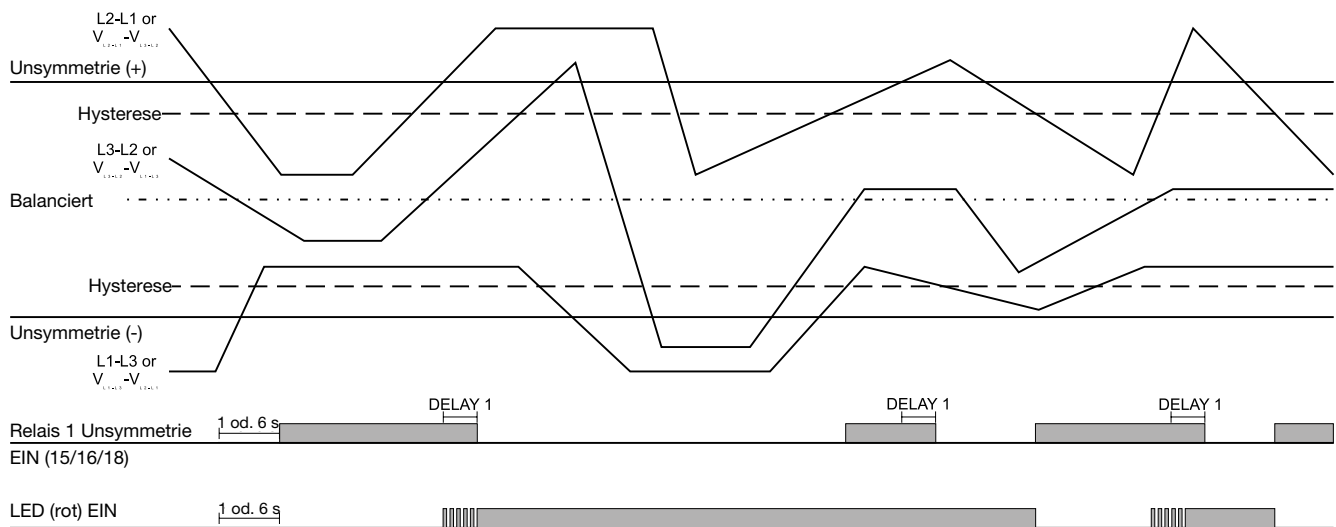


# Betriebsdiagramme

## Kontrolliert Über- und Unterspannung (2 x 1 Wechsler)

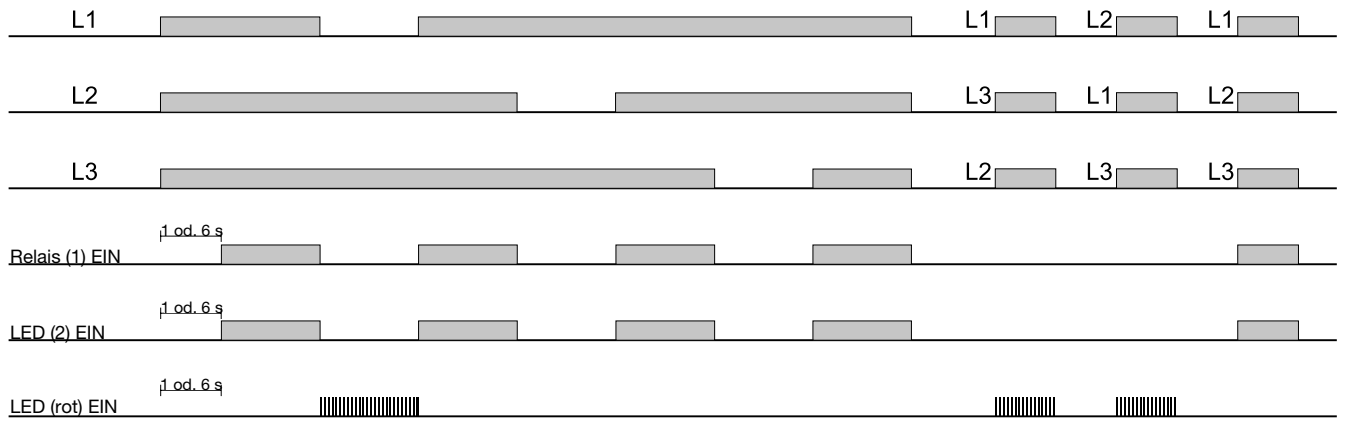


## Kontrolliert Unsymmetrie und Toleranz (2 x 1 Wechsler)



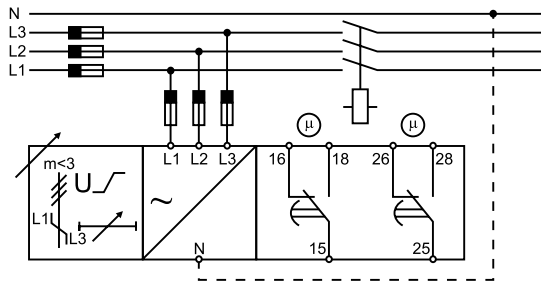
## Betriebsdiagramme (Forts.)

Phasenfolge, vollständiger Phasenausfall

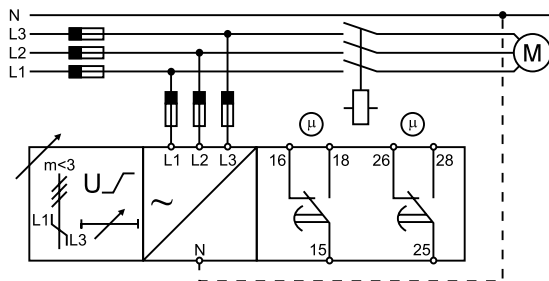


## Schaltbilder

Beispiel 1



Beispiel 2



## Abmessungen

