

## Bedienungsanleitung

### **PDM 1 A 3-kanaliger Phasendetektor**



IBT-Electronic GmbH & Co KG  
Rosenweg 22  
87767 Niederrieden  
☎ 0 83 35 / 91 16  
Fax 0 83 35 / 91 17  
[www.ibt-electronic.de](http://www.ibt-electronic.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>WARN - UND GEFAHRENHINWEISE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WICHTIGE BETRIEBSHINWEISE</b> .....	<b>4</b>
2.1	MAXIMALE STÖR-SPANNUNGSSPITZEN.....	4
2.2	MAXIMALE EINGANGSSPANNUNGEN.....	4
2.3	GERÄTE-EIN-/AUSSCHALTER .....	4
2.4	NETZKABEL .....	4
2.5	ERDUNG .....	4
2.6	DATENKABEL UND DEREN SCHIRMUNG .....	4
<b>3</b>	<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>5</b>
3.1	ALLGEMEINES.....	5
3.2	ANZEIGEN UND BEDIENELEMENTE - VORDERSEITE .....	5
3.2.1	Leuchtdioden <i>Ph1 –Ph3</i> .....	5
3.2.2	Leuchtdiode <i>Interface</i> .....	5
3.2.3	Schalter <i>Interface Ein - Aus</i> .....	5
3.3	ANZEIGEN UND BEDIENELEMENTE - RÜCKSEITE .....	5
3.3.1	Wahlschalter <i>5V / 12V</i> .....	5
<b>4</b>	<b>STECKERBELEGUNG</b> .....	<b>6</b>
4.1	2-POL COMBICON RM 7.62 (PH1 ... PH3) .....	6
4.2	12-POL COMBICON RM 3.81 (INTERFACE) .....	6
<b>5</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>LIEFERUMFANG</b> .....	<b>7</b>

**ACHTUNG :** Dieses Gerät wird elektrisch betrieben. Ein einwandfreier und sicherer Betrieb setzt eine sachgerechte Handhabung und Bedienung voraus. Das Personal für die Installation, Wartung und Bedienung dieses Gerätes muß mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sein.

Beachten Sie besonders den Abschnitt „**Warn- und Gefahrenhinweise**“.

**Wichtig :** Das im Lieferumfang enthaltenen Netzteil ist nur für den Betrieb in Werkstätten und Labors, nicht aber für den Einsatz in industriellen Schaltanlagen zugelassen. Deshalb ist für derartige Einsätze die Rücksprache mit dem Lieferanten notwendig. **Das Steckernetzteil darf nicht geöffnet werden**

**Wichtig :** Wird ein anderes Steckernetzteil oder Netzgerät, als das im Lieferumfang enthaltene Gerät eingesetzt, so ist unbedingt die Rücksprache mit dem Lieferanten erforderlich

## 1 Warn - und Gefahrenhinweise

**ACHTUNG:** Eine Nichtbeachtung folgender Hinweise kann lebensgefährliche Auswirkungen oder hohe Sachschäden zur Folge haben.

Die elektrische Funktionssicherheit (BGV A 2, VBG 4, VDE 0701, VDE 0702) muß regelmäßig überprüft werden:

bei stationärem Betrieb: mindestens alle 12 Monate

bei mobilem Betrieb: mindestens alle 12 Wochen

Vor jeder Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Zustand des Gerätes zu überprüfen, da dieses besonders im mobilen Betrieb stark beansprucht wird.

Bei oder nach Eindringen von Feuchtigkeit / Flüssigkeit darf das Gerät auf keinen Fall betrieben werden.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden, da bei falscher Montage Lebensgefahr besteht.

Im Gerät treten Spannungen von bis zu 250/400V ac auf.

Reparaturen dürfen nur von ausdrücklich autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden.

## 2 Wichtige Betriebshinweise

### 2.1 Maximale Stör-Spannungsspitzen

Isolations- und Kriechstrecken des Gerätes sind für die Überspannungskategorie II (max. Bemessungs-Stoßspannung := 2500V) und Verschmutzungsgrad 2 (nicht leitfähige Verschmutzung und keine Betauung) ausgelegt. Sind höhere Spannungsspitzen zu erwarten, so muß die auszuwertenden Spannung vor der Einspeisung entsprechend gefiltert und spannungsbegrenzt werden.

### 2.2 Maximale Eingangsspannungen

Die Spannungseingänge (10/100 Vac/dc ... 400Vac/dc) sind für eine Dauerspannung von 250Vac ausgelegt. Werden auf Dauer bis zu 400Vac angelegt so muß das Gerät belüftet werden. Kurzzeitige (ca. 10 min) Spannungen von 400Vac sind auch ohne Belüftung möglich.

### 2.3 Geräte-Ein-/Ausschalter

Der Ein-/Ausschalter (Frontseite) schaltet nur die Versorgung für das Signalinterface. Die Eingangsspannungen selbst werden nicht geschaltet und liegen deshalb ständig im Gerät an (wird per Leuchtdiode signalisiert).

### 2.4 Netzkabel

Das Gerät darf wegen EMV - Konformität nur mit beigelegtem Original-Netzkabel (Ferrit - Drossel) betrieben werden.

### 2.5 Erdung

Alle Niederspannungs-Signal- und Messkreise (Interface-Ausgänge)des Gerätes sind erdfrei.

Der Baugruppenträger selbst (Metallchassis) muß möglichst kurz (max. 40 cm) mit mindestens 2,5qmm Litze ( z. Bsp. 35x0,3mm-Litze ) am Metallchassis des Schrankes (Einbauort) geerdet werden.

Dazu ist an der Rückseite des Baugruppenträgers ein Anschlußbolzen (M4) mit Erdungs-Kennzeichnung vorbereitet.

### 2.6 Datenkabel und deren Schirmung

Eine Schirmung der Interface-Leitungen (Signalausgänge) wird empfohlen. Diese Kabel müssen möglichst kurz gehalten werden. Insbesondere dürfen diese Kabel nicht neben den Netz- und Ausgangsleitungen von Netzleitungen verlegt werden.

## 3 Funktionsbeschreibung

### 3.1 Allgemeines

Jeder Kanal des Phasendetektors gibt über ein galvanisch getrenntes Interface ein Signal (0/5 bzw. 0/12V) aus, sobald die Phasenlage des Eingangssignales positiv ist. Die Interfacesignale stehen mit positivem Ausgangspegel bei positiver Eingangsspannung und invertiert (0V bei positiver Eingangsspannung) zur Verfügung.

Die drei Phaseneingänge sind auch gegeneinander galvanisch getrennt, so daß hier Netzspannungen und sichere Kleinspannungen gleichzeitig ausgewertet werden können.

### 3.2 Anzeigen und Bedienelemente - Vorderseite

#### 3.2.1 Leuchtdioden *Ph1 – Ph3*

Die Leuchtdioden signalisieren das Anliegen einer (Netz-)spannung an den Eingängen Ph1-Ph3. Die Leuchtstärke der Diode steigt mit steigender Eingangsspannung.

#### 3.2.2 Leuchtdiode *Interface*

Diese Leuchtdioden signalisiert, daß die Spannungsversorgung für das eingeschaltet ist.

#### 3.2.3 Schalter *Interface Ein - Aus*

Dieser Schalter schaltet nur die (extern über ein Steckernetzteil) angelegte Spannungsversorgung für das Signal-Interface ein/aus.

**Achtung:** Die (Netz-) Eingangsspannungen Ph1 – Ph3 selbst werden nicht geschaltet und liegen deshalb ständig an.

### 3.3 Anzeigen und Bedienelemente - Rückseite

#### 3.3.1 Wahlschalter *5V / 12V*

Mit diesem Schalter kann die Interfacespannung eingestellt werden :

- 5V (TTL)
  - bzw. 12V (CMOS)
- Pegel zum Signalisieren der Phasenlage.

## 4 Steckerbelegung

### 4.1 2-pol Combicon RM 7.62 (Ph1 ... Ph3)

Klemme	Signalname	E/A	Funktion	Kommentar
1	U+	E	Phase 1/+ der Eingangsspannung	aktiver Leiter
2	U-	E	Phase 2/- der Eingangsspannung	Bezug

### 4.2 12-pol Combicon RM 3.81 (Interface)

Klemme	Signalname	E/A	Funktion	Kommentar
1	+15..18V	E	DC Kleinspannung +	aus externem
2	0V	GND	DC Kleinspannung Bezug	Steckernetzteil
3	A1	A	Phasenlage Ph1	0 / 5 /12V dc
4	/A1	A	Phasenlage Ph1 invertiert	0 / 5 /12V dc
5	0V	GND	Massebezug	für alle Signale
6	A2	A	Phasenlage Ph2	0 / 5 /12V dc
7	/A2	A	Phasenlage Ph2 invertiert	0 / 5 /12V dc
8	0V	GND	Massebezug	für alle Signale
9	A3	A	Phasenlage Ph3	0 / 5 /12V dc
10	/A3	A	Phasenlage Ph3 invertiert	0 / 5 /12V dc
11	0V	GND	Massebezug	für alle Signale
12	-	-	nicht belegt	

Klemmen 2, 5, 8, 11 sind miteinander verbunden (Massebezug).

## 5 Technische Daten

Spannungsversorgung: +15..18V aus mitgeliefertem Steckernetzteil  
15/20 mA (für 5V/12V Logikspannung)

Sicherung: keine

Netzeingänge Ph1, Ph2, Ph3

- Spannungsbereich 10-250Vac, im Dauerbetrieb, 50...2000 Hz  
250-400Vac nur mit zusätzlicher Belüftung
- Eingangswiderstand ca. 36 k $\Omega$
- Überspannungskategorie II (Stoßspannung max. 2500V)
- Verschmutzungsgrad 2 (nichtleitend, nicht kondensierend)
- galvanische Trennung Phase zu Phase, Phasen zu Auswertinterface  
Luft-/Kriechstrecken 8 mm

Ausgangswiderstand der Analogausgänge: 4,7 k $\Omega$  (Open Collector)

Genauigkeit der Phasensignale

max. Fehler in % bezogen auf die halbe Periodendauer des Sinussignales	steigende Flanke (Netzspannung) falls	fallende Flanke (Netzspannung) falls
1 %	$U_{\text{netz}} > 250\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : \leq 50 \text{ Hz}$	$U_{\text{netz}} > 200\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$
2 %	$U_{\text{netz}} > 200\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 200 \text{ Hz}$	$U_{\text{netz}} > 100\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$
3 %	$U_{\text{netz}} > 150\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$	$U_{\text{netz}} > 80\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$
4 %	$U_{\text{netz}} > 100\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$	$U_{\text{netz}} > 60\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 1000 \text{ Hz}$
5 %	$U_{\text{netz}} > 75\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$	$U_{\text{netz}} > 50\text{V}$ , $f_{\text{netz}} : 50 \dots 400 \text{ Hz}$

Feuchtigkeit 10 ... 80 %, nicht kondensierend

Umgebungstemperatur (Betrieb) 15 .. 45 °C

Umgebungstemperatur (Lager) -25 .. +70 °C

Abmessungen: Baugruppenträger 19“, 1 HE, 84TE, 250 mm tief

**Die technischen Daten dienen allein der Produktbeschreibung (typische Werte) und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.**

## 6 Lieferumfang

- **PDM 1A** (Baugruppenträger, geschlossen)
- Stecker mit Gehäuse Typ Combicon, 3 Kabelbinder für Zugentlastung Netzkabel
- Steckernetzteil