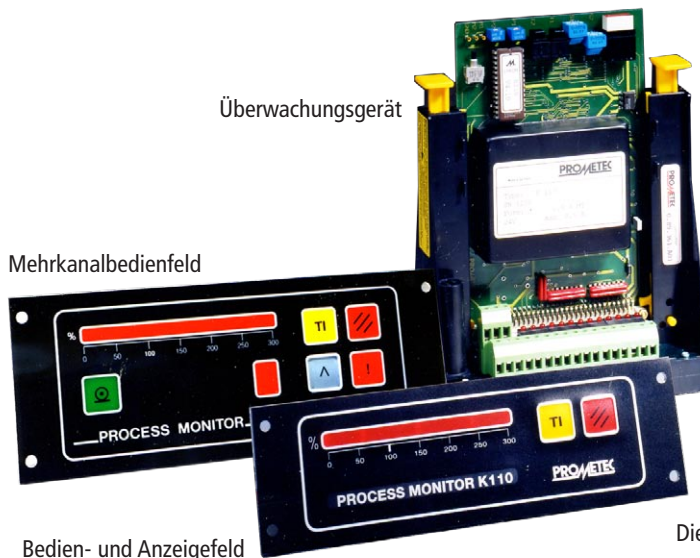


# PROCESS MONITOR K90, K 100, K 110

*Erkennung von Kollisionen, groben Prozessentartungen  
und Leerschnitten mit bis zu 4 statischen Schwellen  
und Arbeitswert bei allen NC-Maschinen*



## Überwachung von Ein- und Mehrspindelbohrmaschinen auf Werkzeugbruch und Verschleiß

- **Kollisionserkennung**
- **Erkennung von Prozessentartung**
- **Reduzierung der Unfallgefahr**
- **Steigerung der Produktivität**
- **Minimierung der Ausfallzeiten**
- **Qualitätssicherung und -steigerung**

## Systemeigenschaften

Bei den Überwachungsgeräten PROCESS MONITOR K90, K100 und K110 handelt es sich um preiswerte, einkanalige Überwachungsgeräte zur Schnellerkennung von anormalen Prozesszuständen an NC-Maschinen mit einer Bearbeitungsstation wie Werkzeugrevolver, Werkzeughalter, bzw. Fräs- oder Bohrspindel usw.

Bei mehreren Bearbeitungsstationen sind mehrere Geräte parallel einsetzbar. So können z.B. Überwachungssysteme für Transferstraßen, Drehautomaten, Rundtaktmaschinen, etc. mit maximal 9 Bearbeitungsstationen aus einem Haupt- und bis zu 8 preisgünstigeren Nebengeräten realisiert werden.

In diesem Fall erfolgt die Bedienung (Teach-In, Reset) über ein spezielles Mehrkanalbedienfeld.

Die Signalwertüberwachung des Sensorsignales erfolgt über mehrere statische Schwellen (siehe Tabelle Rückseite), die jeweils in Relation zum maximalen Signalpegel (100%) eines normalen Überwachungszyklus stehen. Dieser Signalpegel wird im Teach-In beim ersten Werkstück eines Loses automatisch ermittelt, zu 100 % normiert und der entsprechende Signalverstärkungsfaktor für jeden Überwachungszyklus abgespeichert.

Falls die entsprechende Funktion angewählt wurde, erfolgt in einem weiteren Lernvorgang beim zweiten Werkstück die Ermittlung des Arbeitswertes (Flächenwert) unterhalb der Signalpegelkurve. Über zwei weitere statische Schwellenwerte (LIMIT A und B) wird der Arbeitswert bei den folgenden Bearbeitungen auf unzulässige Abweichungen nach oben und nach unten überwacht.

Die Teach-In-Funktion ist auch abschaltbar, sodass mit fest eingestellten Verstärkungsfaktoren überwacht werden kann.

Die Schaltschwellen LIMIT 1 bis 4 reagieren bei Signalpegelüber- bzw. -unterschreitung nach eingebbaren Schaltzeiten. Für die Schwellenwerte und die Schaltzeiten stehen sinnvolle Standardwerte zur Verfügung, die am Überwachungsgerät geändert werden können.

Über die sehr schnell schaltende Schwelle LIMIT 1-1 werden Maschinenkollisionen grundsätzlich in allen Richtungen innerhalb von ca. 1 ms (beim Einsatz piezoelektrischer Sensoren) erkannt.

Der PROCESS MONITOR K110 besitzt als zusätzliche Überwachungsfunktionen eine variable Schallschwelle (LIMIT 1-2) zur Empfindlichkeitssteigerung der Kollisionsüberwachung. Darüber hinaus verfügt er wie der PROCESS MONITOR K100 über die Schwelle LIMIT 0 zur optimalen Kollisionserkennung speziell bei Eilgang.

Der Umfang der einzelnen Überwachungsfunktionen beim PROCESS MONITOR K90, K100 bzw. K110 geht aus der umseitigen Tabelle hervor. Dabei ist zu beachten, dass der PROCESS MONITOR K90 bzw. K100 über einen Datenspeicher für einen Überwachungszyklus verfügt, während beim PROCESS MONITOR K110 zwei Überwachungszyklen für 2 verschiedene Bearbeitungszyklen innerhalb eines Teileprogramms zur Verfügung stehen.

Neben der Kollisionserkennung, die stets gegeben ist, können aus dem möglichen Funktionsumfang jeweils 1, 2 oder 3 Funktionen ausgewählt und den Meldeausgängen durch Einstellung am Überwachungsgerät zugeordnet werden.

Bei mehreren Bearbeitungszyklen, wie z.B. auf Revolverdrehmaschinen, lassen sich beim Einsatz des PROCESS MONITOR K 110 über das NC-Programm 2 Überwachungszyklus-Gruppen für den Schlicht- und Schruppwerkzeugbereich programmieren, um auch bei den Schlichtwerkzeugen durch die optimierte Schwellwertnähe eine Erkennung von Prozessentartungen (LIMIT 2), wie kraftanstiegsbedingte Schwerstbrüche, aber auch eine Leerschnitterkennung (LIMIT 4 - 2) zu erreichen.

**Geeignete Sensoren**

Der PROCESS MONITOR K 90, K 100 bzw. K 110 kann mit allen Kraft-, Körperschall-, Fluidschall- und Wirkleistungssensoren aus unserem umfangreichen Programm betrieben werden. Bei Einsatz piezoelektrischer Kraftsensoren wird die Verwendung von 2 Sensoren bzw. Messelementen empfohlen, um die Sicherheit zur Erkennung von Maschinenkollisionen und Prozessentartungen zu steigern. Die Nullpunkte der Messsignale sind bei allen Sensoren automatisch kompensiert.

Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl der in Ihrem Fall optimalen Sensorlösung.

**Technische Daten**

**Leiterplatte** im Europakartenformat mit Halter, leichte Montage mit 2 Befestigungsschrauben oder auf 35-mm-Hutschiene im Schaltschrank

**Abmessungen** (Halter mit Leiterplatte)  
B x H x T = 137 x 63 x 195 mm

**Sehr einfache Schnittstelle zur PLC:**

**2 Sensoreingänge** ( $U_{MAX} = \pm 10 V$ )

**4 potentialfreie Ausgänge** (Optokoppler) für die Meldefunktionen ( $I_{MAX} = 45 mA$ )

zusätzlich **3 schnellschaltende Öffner** für LIMIT 0 und 1-1 ( $I_{max} = 100 mA, U_{max} = 50 V$ )

**Bedienfeld** klein, übersichtlich und einfach handhabbar für hohe Bedien- und Betriebssicherheit mit analoger Schwellen- und Signalanzeige sowie Reset- und Teach-In-Taste

**Abmessungen** B x H x T = 178 x 55 x 30 mm, Mehrkanalbedienfeld 178 x 70 x 30 mm

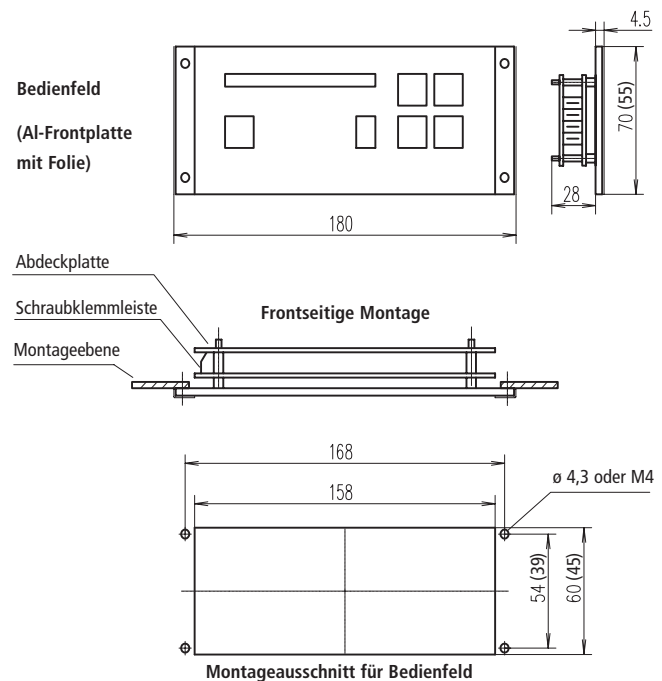
**Versorgungsspannung** Überwachungsgerät 24 V= ( $\pm 20\%$ , max. 0,5 A)  
Bedienfeld 24 V= ( $\pm 20\%$ , max. 0,1 A)

**Artikelnummern**  
K 110: **0.91.170.A03**  
K 110 Bedienfeld: **0.55.220.K110**  
K 100: **0.91.171.A03**  
K 100 Bedienfeld: **0.55.221.K100**  
K 90: **0.91.172.A03**  
K 90 Bedienfeld: **0.55.222.K90**  
Kartenhalter für x 90–110: **0.89.361.A01**  
optional:  
K 110 als Nebengerät: **0.91.160.A03SUB**  
K 100 als Nebengerät: **0.91.161.A03SUB**  
K 90 als Nebengerät: **0.91.162.A03SUB**  
Mehrkanal-Bedienfeld: **0.55.231.X100**

**Funktionsübersicht**

Überwachungsfunktionen	K 110	K 100	K 90
Anzahl der Überwachungszyklen (Schnitte)	2	1	1
Kollisionserkennung bei Eilgang der Vorschubantriebe mit speziellem Schwellwert LIMIT 0	•	•	
Kollisionserkennung mit festem Schwellwert bei 300% LIMIT 1-1	•	•	•
Kollisionserkennung mit einstellbarem Schwellwert 100–300% LIMIT 1-2	•		
Prozessentartung mit einstellbarem Schwellwert >100% und Schaltzeit 5 ms LIMIT 2-1	•	•	•
Prozessentartung mit einstellbarem Schwellwert <100% und Schaltzeit 5 ms–1s LIMIT 2-2	•	•	•
Kontakterkennung für Schnittzeit- oder Standzeitmessung mit einstellbarem Schwellwert <100% LIMIT 4-1	•	•	•
Leerschnitterkennung mit einstellbarem Schwellwert <100% LIMIT 4-2	•	•	•
Prozessentartung über Arbeitswert mit einstellbarem Schwellwert >100% LIMIT A	•	•	•
Prozessentartung über Arbeitswert mit einstellbarem Schwellwert <100% LIMIT B	•	•	•

*Vertical annotations in the original image:*  
 - Between K 110 and K 100: 3 Funktionen wählbar (vertical line)  
 - Between K 100 and K 90: 2 Funktionen wählbar (vertical line)  
 - Between K 90 and K 110: 1 Funktion wählbar (vertical line)



Alle Maße in Millimetern. Bitte beachten Sie, dass die Maße in Klammern sich auf die Einkanalversion beziehen und die Zeichnungen dafür nicht maßstabsgetreu sind.