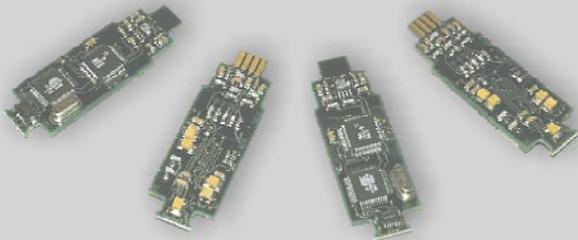




# KS 98

## Modulare Ein-/Ausgänge

Optimale Anpassung an die Anwendung



**Bis zu 4 E/A-Module steckbar**

**Vielfältige Sensoren und Signale**

**Frequenz- und Zähler-Eingänge**

**Hochohmige Spanneingänge**

**Module vor-Ort nachrüstbar ohne Kalibrierung**

**2 E/A-Kanäle pro Modul**

**Module paarweise galvanisch getrennt**

advanced line

### ALLGEMEIN

Die flexible Anpassung von Automatisierungseinrichtungen an Art und Anzahl erforderlicher Ein-/Ausgänge ist eine wesentliche Voraussetzung für funktions-, verfügbarkeits- und preis-optimierte dezentrale Applikationslösungen. Zusätzliche Signal- und Messumformer und die damit verbundenen Installations- und Montagekosten entfallen, wenn diese Funktionen bereits integriert sind und durch Engineering Tools unterstützt werden.

Dezentrale Lösungen reduzieren die Investitionskosten und erhöhen die Transparenz. Der Anschluss an weit verbreitete Feldbusse wie PROFIBUS oder INTERBUS ermöglichen den Aufbau von logisch und räumlich verteilten Konzepten mit vor Ort-Bedienung und -Anzeige.

### BESCHREIBUNG

Die Ein- und Ausgänge der Multifunktionseinheit KS 98 können mit der „Modulare Option C“ an den individuellen Bedarf der Applikation angepasst werden. Die Trägerkarte ist fest im Gerät eingebaut. Sie enthält vier Steckplätze für E/A-Module verschiedenen Typs, die miteinander kombiniert werden können. Einschränkungen siehe **LEISTUNGSGRENZEN!**

Jedes Modul ist für zwei Kanäle (a, b) ausgelegt. Ausnahmen → Anschlussplan.

Je nach Bestellung werden die Module im Gerät gesteckt oder separat geliefert. Nach- und Umrüstung ist vor Ort ohne Kalibrierung möglich. Die Module werden in den Geräteeinschub auf die Trägerkarte gesteckt.

### MODULTYPEN

#### Analogeingänge

- Widerstandsmessung
- Thermoelement, mV, mA
- Spannung ( $R_e > 1G\Omega$ )

#### Analogausgänge

- Einheitsspannung
- Einheitsstrom

#### Kombinierte Digital-E/A

Beide Kanäle können separat als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden. Die Wirkungsrichtung ist invertierbar.

#### Frequenz-/Zählereingänge

Die folgenden Funktionen können gewählt werden:

- Digitaleingang
- Frequenzzähler

Erfassung von z.B. Drehzahlen und Energie-, Masse- oder Volumendurchflüssen, die als Frequenzsignal vorliegen.

- Vorwärtzzähler

Totalisieren von Energie-, Masse- oder Volumenströmen, die als Frequenzsignal vorliegen.

- Vor-/Rückwärtzzähler

Pulsdifferenzählung zweier Taktsignale. Jede negative Flanke an di\_a erhöht, jede negative Flanke an di\_b verringert das Ergebnis um „1“. Das Ergebnis bleibt unverändert, wenn an beiden Eingängen gleichzeitig ein Flankenwechsel erkannt wird.

- Vor-/Rückwärtzzähler mit Richtungssignal

Anschluss von Drehgebern, Positionsmesssystemen oder Durchflusssensoren, die neben dem Mess-Signal (di\_a)

ein Richtungssignal (di\_b) abgeben, das entweder statisch (0 oder 1) oder als um 90° zur Messfrequenz versetzte identische Frequenz vorliegt. Abhängig von dem Richtungssignal (di\_b=0/1) wird inkrementiert bzw. dekrementiert, wenn an di\_a eine negative Flanke erkannt wird.

- *Quadraturzähler*

Funktion wie „Vor-/Rückwärtzzähler mit Richtungssignal“, jedoch wird die doppelte Anzahl der Impulse registriert, da mit jedem Flankenwechsel an di\_a gezählt wird (doppelte Auflösung!).

#### Steuersignale

Alle Zählerfunktionen haben sowohl einen STOP- als auch einen RESET-Eingang, die über das Engineering verwendet werden können.

### GALVANISCHE TRENNUNG

Die E/A-Module sind paarweise (Platz 1 und 2 von 3 und 4) voneinander und von der übrigen Elektronik galvanisch getrennt (Funktionstrennung!).

Analoge E/A-Kanäle eines Modules sind nicht voneinander getrennt. Digitale E/As sind einzeln über Optokoppler getrennt. Galvanisch getrennte Anschlussgruppen sind im Anschlussplan durch Linien gekennzeichnet.

### LEISTUNGSGRENZEN

Aus Gründen der maximal zulässigen Eigenenerwärmung ist die Anzahl der einsetzbaren analogen Ausgangsmodule pro Basiskarte begrenzt:

- Die Summe der Leistungsfaktoren (P-Faktor, Technische Daten) darf 100% nicht überschreiten!
- Maximal ein I\_OUT Modul !
- Maximal ein U\_OUT Modul, wenn bereits ein I\_OUT Modul vorgesehen ist (jedoch in unterschiedlichen, galvanisch getrennten Modulgruppen)
- Die Module I\_OUT und U\_OUT dürfen nicht mit dem Eingangsm-Modul U\_INP in derselben Modulgruppe kombiniert werden!

Überschreitungen werden im Engineering Tool angezeigt.  
Wenn kein Stromausgangsmodul eingesetzt wird, können alle Steckplätze mit beliebigen Modulen belegt werden.

### Beispiel:

Stromausgangsmodul auf Platz 1 bzw. 2 und Spannungsausgangsmodul auf Platz 3 bzw. 4. Die Summe der P-Faktoren ist 95%. Es kann also noch 1 Widerstands- oder 1 TC/mV/mA-Modul gesteckt werden.

## TECHNISCHE DATEN

Im folgenden werden ausschliesslich die Technischen Eigenschaften der E/A-Module beschrieben. Detaillierte Technische Daten und Beschreibungen der allgemeinen Funktionen sind im Datenblatt der Multifunktionseinheit KS 98 enthalten: 9498-737-32133

## ANALOGUE EINGÄNGE

### ALLGEMEIN

#### A/D-Wandler

**Auflösung:** 20.000 (50Hz) bzw. 16.667 (60Hz) Schritte über den jeweiligen Messbereich

**Wandlungszeit:** 20ms (50Hz) bzw. 16,7ms (60Hz).

**Messzyklus:** 100 ms pro Modul

**Verfahren:** Charge balancing

#### Eingangsfiler

**Analog:** 1. Ordnung, fg=10Hz

**Digital:** 1. Ordnung, fg=2Hz

### WIDERSTANDS-MODUL R\_INP

(9407-998-0x201, P-Faktor=5%)

**Anzahl Kanäle:** 2 (bei 3- und 4-Leiterschaltung ist nur ein Kanal nutzbar).

Sensorarten bei 2-Leiterschaltung innerhalb eines Modules kombinierbar!

**Sensorstrom:** 0,25mA

#### Widerstandsthermometer

**Anschlussart:** 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung

Typ	Bereich °C	Gesamtfehler	Auflösung K/Digit
Pt100	-200...850°C	≤ 0,1 K	0,071
Pt100	-200...100°C	≤ 0,1 K	0,022
Pt1000	-200...850°C	≤ 0,1 K	0,071
Pt1000	-200...100°C	≤ 0,1 K	0,022
Ni100	-60...180°C	≤ 0,1 K	0,039
Ni1000	-60...180°C	≤ 0,1 K	0,039

**Linearisierung:** in °C oder °F

**Leitungswiderstand**

Pt (-200...850°C): ≤ 30Ω pro Leiter

Pt (-200...100°C), Ni: ≤ 10Ω pro Leiter

**Leitungsabgleich**

3- und 4-Leiterschaltung: nicht erforderlich.

2-Leiterschaltung: Abgleich bei kurzgeschlossenem Sensor über die Gerätefront. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

**Einfluss des Leitungswiderstandes**

3-/4-Leiterschaltung: vernachlässigbar

**Sensorüberwachung**

Bruch: Sensor oder Leitung

Kurzschluss: spricht an bei 20K unter Messbereich

### Widerstand / Potentiometer

**Anschlussart:** 2-, 3-, 4-Leiterschaltung

**Anzahl Kanäle:** 2 (bei 3- und 4-Leiterschaltung ist nur ein Kanal nutzbar)

Bereich Rges / Ω	Gesamtfehler	Auflösung Ω/Digit
0...160	≤ 1 %	0,012
0...450	≤ 1 %	0,025
0...1600	≤ 1 %	0,089
0...4500	≤ 1 %	0,025

**Kennlinie:** widerstandslinear

**Leitungs- bzw. 0%/100%-Abgleich:** bei kurzgeschlossenem Sensor über Bedienung. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

- Veränderlicher Widerstand (nur 2-Leiteranschluss): 0%-Abgleich
- Potentiometer: Abgleich von 0% und 100%

**Einfluss des Leitungswiderstandes:** bei 3-/4-Leiterschaltung vernachlässigbar.

**Sensorüberwachung:** Bruch von Widerstand oder Leitung

### THERMOELEMENT-, mV-, mA-MODUL TC\_INP

(9407-998-0x211, P-Faktor=5%)

**Anzahl Kanäle:** 2 (Differenzeingang).

Sensorarten innerhalb eines Modules kombinierbar!

#### Thermoelemente

Nach DIN IEC 60584 (ausgenommen Typ L, W(C) und D)

Typ	Bereich	Gesamtfehler	K/Digit
L	-200...900°C	≤ 0,1 K	0,080
J	-200...900°C	≤ 0,1 K	0,082
K	-200...1350°C	≤ 0,1 K	0,114

N	-200...1300°C	≤ 0,1 K	0,129
S	-50...1760°C	≤ 0,1 K	0,132
R	-50...1760°C	≤ 0,1 K	0,117
B <sup>(1)</sup>	(25) 400...1820°C	≤ 0,1 K	0,184
T	-200...400°C	≤ 0,1 K	0,031
W(C)	0...2300°C	≤ 0,1 K	0,277
D	0...2300°C	≤ 0,1 K	0,260
E	-200...900°C	≤ 0,1 K	0,063

(1) Angaben gelten ab 400°C

**Linearisierung:** in °C oder °F

**Linearisierungsfehler:** vernachlässigbar

**Eingangswiderstand:** ≥ 1MΩ

**Temperaturkompensation (TK):** eingebaut

**Fehler:** 0,5K/10K

**Externe TK wählbar:** 0...60 °C bzw.

32...140 °F

**Einfluss des Quellenwiderstands:** 1mV/kΩ

**Sensorüberwachung:**

Sensorstrom: ≤ 1µA

**Verpolung:** spricht an bei 10K unter

Messbereich

### mV-Eingang

Messbereich	Gesamtfehler	Auflösung
0...30 mV	≤ 45 µV	1,7 µV
0...100 mV	≤ 150 µV	5,6 µV
0...300 mV	≤ 450 µV	17 µV

**Eingangswiderstand:** ≥ 1MΩ

**Bruchüberwachung:** eingebaut.

**Sensorstrom:** ≤ 1µA

### mA-Eingang

Bereich	Gesamtfehler	Auflösung
0/4...20 mA	≤ 40 µA	2 µA

**Eingangswiderstand:** 10 Ω

**Bruchüberwachung:** <2mA (nur bei 4...20 mA)

**Messbereichsüberschreitung:** >22mA

## HOCHOHMIGES SPANNUNGS-MODUL U\_INP

(9407-998-0x221, P-Faktor=8%)

**Anzahl Kanäle:** 2

Messbereiche innerhalb eines Modules kombinierbar!

Bereich	Gesamtfehler	Auflösung mV/Digit
-50...1500 mV	≤ 1,5 mV	0,09
0...10 V	≤ 10 mV	0,56

**Kennlinie:** spannungslinear

**Eingangswiderstand:** >1GΩ

**Einfluss des Quellenwiderstands:**

0,25mV/MΩ

**Sensorüberwachung:** keine

## ANALOGUE AUSGÄNGE

### D/A-WANDLER

**Auflösung:** 12 Bit

**Refresh-Rate:** 100 ms

## SPANNUNGS-AUSGANGS-MODUL U\_OUT

(9407-998-0x301, P-Faktor=25%)  
 Max. ein Modul, wenn zusätzlich ein Stromausgangsmodul gesteckt wird,  
 →Leistungsgrenzen!  
 Anzahl Kanäle: 2  
 Signalbereiche: 0/2...10V, -10...10V (kanalweise konfigurierbar)  
 Auflösung: ca. 5,4 mV/Digit  
 Bürde:  $\geq 2k\Omega$   
 Einfluss der Bürde:  $\leq 0,1\%$

## STROMAUSGANGS-MODUL I\_OUT

(9407-998-0x311, P-Faktor=70%)  
 Max. ein Modul steckbar, →Leistungsgrenzen!  
 Anzahl Kanäle: 2  
 Signalbereiche: 0/4...20mA, -20...20mA (kanalweise konfigurierbar)  
 Auflösung: ca. 11  $\mu$ A/Digit  
 Bürde:  $\leq 400\Omega$   
 Einfluss der Bürde:  $\leq 0,1\%/100\Omega$

## DIGITALE EIN-/AUSGÄNGE

### DIGITALES E/A-MODUL DIDO

(9407-998-0x401, P-Faktor=15%)  
 Anzahl Kanäle: 2 (kanalweise als Eingang oder als Ausgang konfigurierbar)  
 Schutz gegen Verpolung.

#### Eingang

Stromsenke: nach IEC 1131 Typ 1)  
 Logisch „0“: -3...5V  
 Logisch „1“: 15...30V  
 Messzyklus: 100 ms  
 Galvanische Trennung: über Optokoppler  
 Nennspannung: 24 VDC extern  
 Eingangswiderstand: 5 k $\Omega$

#### Ausgang

Grounded load (gemeinsame positive Steuerspannung)  
 Schaltleistung: 18...32 VDC;  $\leq 70$ mA  
 Interner Spannungsabfall:  $\leq 7$ V  
 Refresh-Rate: 100 ms  
 Galvanische Trennung: über Optokoppler  
 Schutzbeschaltung: thermisch, Abschaltung bei Überlast.

## FREQUENZ-/ZÄHLER-MODUL F\_INP

(9407-998-0x411, P-Faktor=8%)  
 Anzahl Kanäle: 2; Funktion kanalweise konfigurierbar (nicht bei Vor-/Rückwärts- und Quadraturzähler!).  
 Stromsenke: nach IEC 1131 Typ 1  
 Logisch „0“: -3...5V  
 Logisch „1“: 15...30V  
 Galvanische Trennung: über Optokoppler

Fig.1: Elektrische Anschlüsse (Basisgerät)

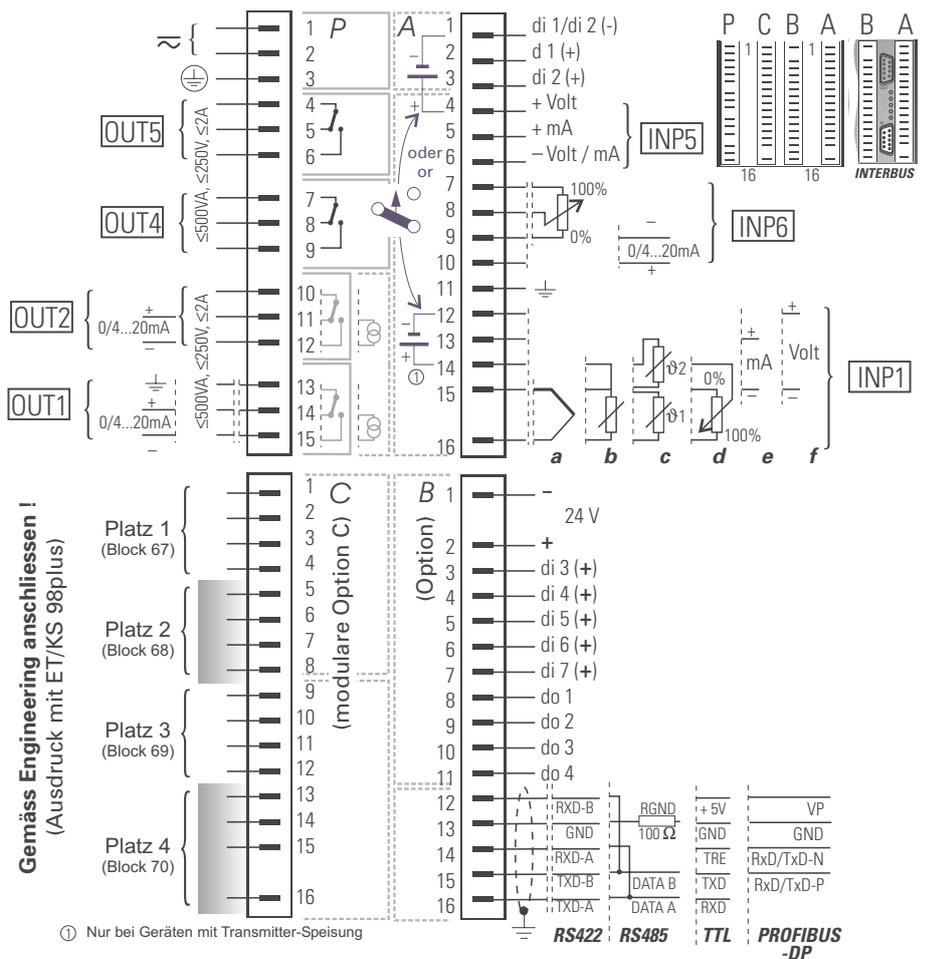
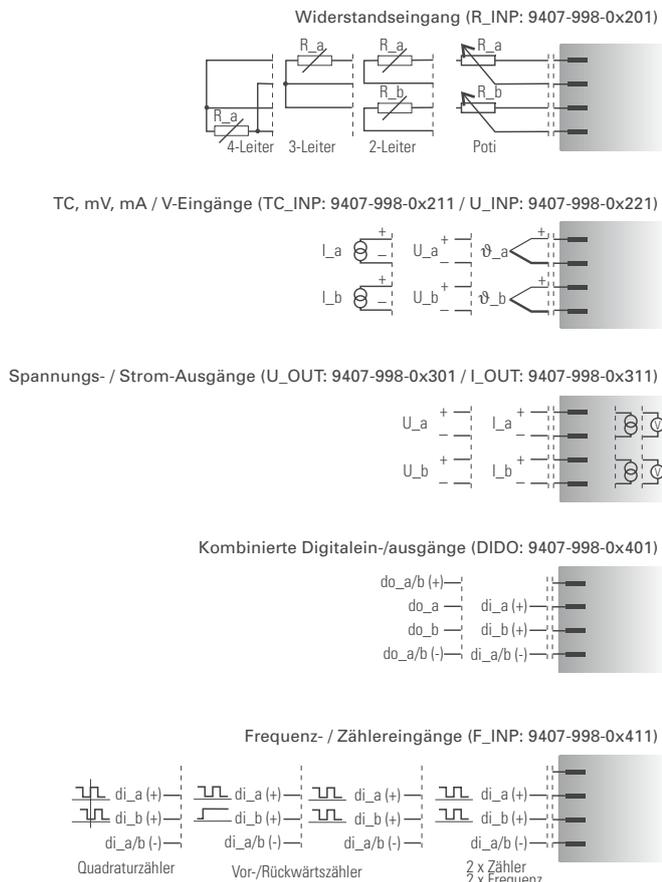


Fig.2: Elektrische Anschlüsse (Module)



Nennspannung: 24 VDC extern

Eingangswiderstand: 12 kΩ

Wählbare Funktionen:

- Steuereingang (2 Kanäle)
- Impulszähler (2 Kanäle)
- Frequenzzähler (2 Kanäle)
- Vor-/Rückwärtszähler (1 Kanal)
- Quadraturzähler (1 Kanal)

Frequenzbereich: ≤20 kHz

Impulsform: beliebig (Rechteck 1:1 bei 20kHz)

Torzeit: 0,1...20s einstellbar (nur bei Frequenzmessung relevant)

### EINFLUSSGRÖSSEN

Einfluss der Temperatur: ≤0,1%/10K

Hilfsenergie: vernachlässigbar

Gleichtaktstörung: vernachlässigbar bis 50V<sub>eff</sub>

Serienstörung: vernachlässig bis

300 mV<sub>eff</sub> (TC), 30 mV<sub>eff</sub> (RT), 10 V<sub>eff</sub> (U), 5 V<sub>eff</sub> (F)

### ENGINEERING TOOL

Die beschriebene Funktionalität kann mit den folgenden Tools bearbeitet werden:  
ET/KS 98plus ab Version 4.1SR1  
SIM/KS 98 ab Version 4.1SR1

### BESTELLBEISPIEL

#### Pos.1: Multifuntionseinheit KS 98

9407-9xx-x40x1

#### Pos.2: E/A-Module (Montiert in Pos.1)

Platz 1: 9407-998-01201 (Pt 100)

Platz 2: 9407-998-02301 (I-Ausgang)

Platz 3: 9407-998-03311 (U-Ausgang)

Platz 4: unbestückt

#### Übersicht der P-Faktoren

R_INP:	5%	L_OUT:	70%
TC_INP:	5%	DIDO:	15%
U_INP:	8%	F_INP:	8%
U_OUT:	25%		

## AUSFÜHRUNGEN KS 98

		9	4	0	9			0	1
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
		7	8						
		Flachsteckmesser							
		Schraubklemmen							
GRUNDGERÄT	{	KS 98 Standard			6				
		KS 98 mit Zweileiterspeisung			7				
NETZTEIL UND DZESSAUSGÄNGE	{	90...250V AC 4 Relais				3			
		90...250V AC 2 Relais + 2 Stromausg.				5			
		24V UC, 4 Relais				7			
		24V UC, 2 Relais + 2 Stromausg.				9			
OPTION B SCHNITTSTELLE	{	keine Schnittstelle					0		
		TTL-Schnittstelle + di/do					1		
		RS422 + di/do + Uhr					2		
		PROFIBUS DP + di/do					3		
		INTERBUS + di/do					4		
OPTION C (standard)	{	keine Erweiterung					0		
		INP3, INP4, OUT3, di/do					1		
		INP3 (mV), INP4, OUT3, di/do					2		
OPTION C (modular)	{	Basiskarte, keine Module gesteckt					3		
		Basiskarte, bestellte Module gesteckt <sup>1)</sup>					4		
VOREINSTELLUNG	{	Standardeinstellung						0	
		Einstellung nach Angabe <sup>2)</sup>							9

1) Module separat bestellen, →AUSFÜHRUNGEN MODULE“!

2) Zur Bestellung ist eine CONF-098-XXXXX-Nummer erforderlich!

## AUSFÜHRUNGEN MODULE

		9	4	0	7	9	9	8	0			1
										↑	↑	↑
										0		
										1		
										2		
										3		
										4		
ANALOGAUSGÄNGE	{	R_INP: Pt100/1000, Ni100/1000, Widerstand								2	0	
		TC_INP: Thermoelement, mV, 0/4...20mA								2	1	
		U_INP: -50...1500mV (z.B. Lambda-Sonde), 0...10V									2	2
ANALOGAUSGÄNGE	{	U_OUT: Spannungsausgänge								3	0	
		I_OUT: Stromausgänge <sup>4)</sup>								3	1	
DIGITALE SIGNALE	{	DIDO: Digitale Ein-/Ausgänge								4	0	
		F_INP: Frequenz-/Zähler-Eingänge								4	1	

3) Bei Bestellung angeben: "Montiert in KS98 der Auftragsposition X"

4) Max. 1 Stromausgangsmodul (→LEISTUNGSGRENZEN“)!)



### Deutschland

PMA  
Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
Miramstrasse 87, D-34123 Kassel  
Tel.: (0561) 505 - 1307  
Fax: (0561) 505 - 1710  
E-mail: mailbox@pma-online.de  
Internet: http://www.pma-online.de

### Österreich

PMA Prozeß- und Maschinen- Automation GmbH  
Zweigniederlassung Österreich  
Triester Str. 64, A-1100 Wien  
Tel.: +43 / 1/ 60101-1865  
Fax: +43 / 1/ 60101-1911  
E-mail: info@pma-online.at  
Internet: http://www.pma-online.at