

MOM – MKT



MOM-MKT Analoges Vielkanal Filtersystem
Zum Einsatz in mobilem und stationären
Sensorkonditionierungssystem MOM

HANDBUCH

MOM - MKT

Version 2.0

Anwenderhandbuch

© 2002 GEPA mbH München



*Gesellschaft für
Prozeßautomatisierung und
Datenverarbeitung mbH*

Postfach 40 07 07 - 80707 München - Tel. 089-3 07 37 64 - Fax. 089-30 54 54

E-mail: gepa-muenchen@t-online.de

Homepage: www.gepa-muenchen.de

Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der GEPA mbH München reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die in diesem Handbuch erwähnten Soft- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen.

Texte und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Für Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Software können Teile des Handbuchs ihre Gültigkeit verlieren.

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemein 04

Gerätebeschreibung**1. Systemfunktionen**

1.1 Frontplatte, mech. Aufbau 05

1.2 Blockschaltplan, Signalweg 06

1.3 Vorverstärker 07

1.4 Filtermodul 08

Messablauf**2. Inbetriebnahme und Bedienung**

..... 09

2.1 Parameterspeicherung (JOB-Programmierung) 10

3. Wartung und Systemkalibrierung 11

Technische Daten

4. Mechanisch 12

5. Anschlüsse 13

6. Elektrisch 14

Steuerbefehle

7. Befehls – Syntax 15

8. JOB Befehle 16

9. Allgemeine Befehle 16

10. MKT- Befehle 17

Allgemein

Aktive Filter dienen der Unterdrückung von unerwünschten Frequenzanteilen auf analogen Messsignalen.

Das MOM-MKT ist ein Multikanal Antialiasing-Filtersystem mit 16 Filter-Modulen pro Steckplatz. In einem 19"-Gehäuse lassen sich bis zu 8 Einschübe (Kanäle) integrieren. Damit stehen maximal 128 unabhängig programmierbare Filter zur Verfügung.

Die Ein- und Ausgänge sind je Kanal auf einen 96-poligen VG-Stecker geführt.

Jedes Filtermodul hat 9 programmierbare Grenzfrequenzen mit einer Flankensteilheit von 48 (24) dB/Oktave und ist als sowohl als Tief- als auch als Hochpass ausführbar.

Ebenfalls programmierbar sind die Verstärkungsfaktoren 1, 2, 5 und 10.

Die Einstellung der Grenzfrequenz und der Verstärkung erfolgt im MOM-System per Bedienersoftware MOMSoft über eine serielle Schnittstelle nach RS232 Norm.

Netzunabhängig werden die Parameter für alle Module gespeichert. Nach dem Einschalten des Systems können diese Parameter über die Schnittstelle auch wieder ausgelesen werden.

Die Funktionsfähigkeit der Filter ist nur im Gesamtsystem gegeben. Zum besseren Verständnis der internen Funktionsabläufe sollte das MOM-Systemhandbuch vorab eingesehen werden.

In diesem Handbuch sind Hinweise über die grundsätzlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz des MOM-Messverstärkersystems aufgeführt, z.B. Temperaturbereich, Energieversorgung, klimatische Bedingungen.

Gerätebeschreibung

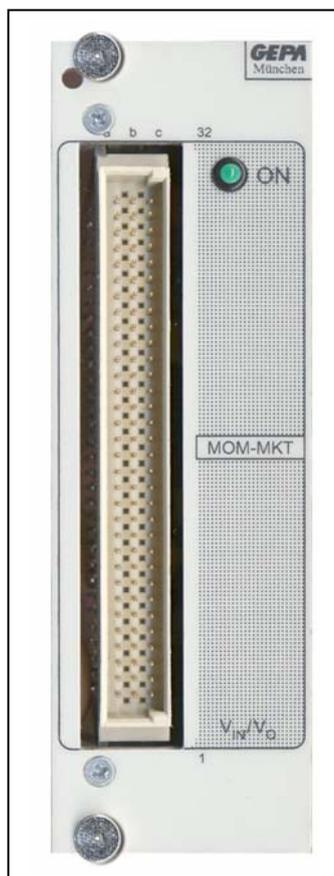
1. SYSTEMFUNKTIONEN

1.1 Frontplatte und mechanischer Aufbau

Auf einem MOM-MKT Filtereinschub befinden sich bis zu 16 vollkommen unabhängig programmierbare Filtermodule mit jeweils identischem Funktionsumfang. Die Filter befinden sich in einer Metallkassette mit den Normmaßen 3 HE / 8 TE, Tiefe 280mm.

An der Frontplatte sind die Ein- und Ausgänge der Filter incl. der Leuchtdiode für Betriebsbereitschaft.

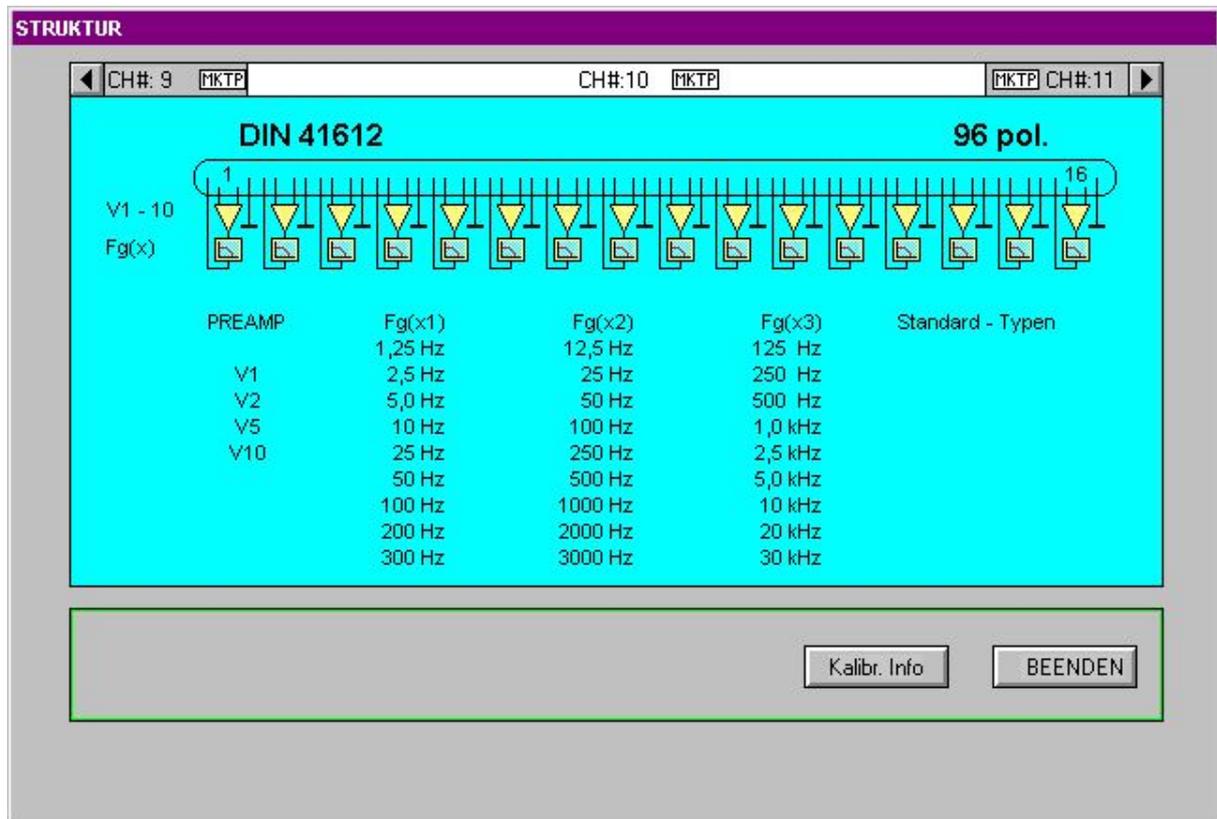
Die Belegung der frontseitigen Ein- und Ausgangsbuchse (96-pol. VG-Steckverbinder – DIN 41612) ist auf Seite 9 dieses Handbuches ersichtlich.



Gerätebeschreibung

1.2 Blockschahtplan und Signalweg

Die Abbildung zeigt die wesentlichen Funktionsblöcke des Multikanalfilters im Strukturbild der Parametrierungssoftware MOMSoft:



Das von der Eingangsbuchse ankommende Messsignal gelangt über einen einstellbaren Vorverstärker auf das Filtermodul und wird frontseitig an der Ein- / Ausgangsbuchse wieder zur Verfügung gestellt.

Nach dem Einschalten des Gerätes werden aus dem EEPROM die zuletzt abgespeicherten Einstellparameter incl. der Kalibrierparameter ausgelesen und sorgen für die Grundeinstellung des Systems. In den EEPROM können bis zu max. 8 Parametersätze abgespeichert und auch wieder geladen werden. Die Nummer für den gerade gültigen Parametersatz kann an der Frontplatte der Interface-Einheit eingestellt werden.

Gerätebeschreibung

1.3 Vorverstärker

Der einstellbare Vorverstärker bietet die Möglichkeit, das Messsignal noch vor der Filterung zu verstärken, und somit den Vorteil, dass das evtl. auch Eingang anliegende Rauschsignal durch die nachfolgende Filterung minimiert wird, und so der Signal- / Rauschabstand wesentlich verbessert wird.

Als einstellbare Verstärkungsfaktoren stehen standardmäßig zur Verfügung:

x1 / x2 / x5 / x10 (kundenspez. auf Anfrage)

Die Einstellung des Vorverstärkers wird per MOMSoft aus dem Parameterfenster per Dialogbox für jeweils 4 Kanäle wie folgt durchgeführt:

Typ. MOM-MKT Ausschnitt aus Parameterfenster:

8		05.10.03	I/U 64	+/- 10V	10.000	20.0	152.6Hz	-9.765kHz	0.000	off	Bypass	B	-
9		07.03.04		x1 / x1 / x1 / x1									
10		07.03.04		x1 / x2 / x10 / x5									
11	MKTP	07.03.04		x1 / x1 / x1 / x1									
12		07.03.04		x1 / x1 / x1 / x1									
13	PT	01.10.04	PT100: -20.0...200.0 °C								8 Hz	B	-
14	PT	01.10.04	PT100: -20.0...200.0 °C								8 Hz	B	-

Dialogbox zur Verstärkungseinstellung:

The dialog box 'Verstärkung' contains the following configuration:

Filter Nr.	Selected Gain Factor
Nr. 5	1
Nr. 6	2
Nr. 7	10
Nr. 8	5

Durch Klicken auf die entsprechende Kanalzeile wird die dargestellte Dialogbox geöffnet, und es können die gewünschten Verstärkungsfaktoren eingestellt werden.

Gerätebeschreibung

1.4 Filtermodul

Das einstellbare Filtermodul läßt sich standardmäßig in 3 Grundfrequenzbereichen ausführen. Alternativ ist die Lieferung als Tief- oder Hochpass möglich. Die 3 Standardtypen, incl. den zugehörigen Grenzfrequenzen sind im folgenden aufgeführt:

Als einstellbare Grenzfrequenzen für das Tiefpassmodul stehen standardmäßig for Verfügung:
(Hochpass auf Anfrage und nach Kundenspezifikation)

Fg(x1)	Fg(x2)	Fg(x3)
1,25 Hz	12,5 Hz	125 Hz
2,5 Hz	25 Hz	250 Hz
5,0 Hz	50 Hz	500 Hz
10 Hz	100 Hz	1,0 kHz
25 Hz	250 Hz	2,5 kHz
50 Hz	500 Hz	5,0 kHz
100 Hz	1000 Hz	10 kHz
200 Hz	2000 Hz	20 kHz
300 Hz	3000 Hz	30 kHz

Die Einstellung der Filterfrequenz wird per MOMSoft aus dem Parameterfenster per Dialogbox für jeweils 4 Kanäle wie folgt durchgeführt:

Typ. MOM-MKT Ausschnitt aus Parameterfenster:

8	FZL	05.10.03	f/U 64	+/- 10V	10.000	20.0	152.6Hz	-9.765kHz	0.000	off	Bypass	B	-
9		07.03.04	x1 / x1 / x1 / x1										
10	MKTP	07.03.04	x1 / x2 / x10 / x5										
11		07.03.04	x1 / x1 / x1 / x1										
12		07.03.04	x1 / x1 / x1 / x1										
13	PT	01.10.04	PT100: -20.0...200.0 °C								8 Hz	B	-
14	PT	01.10.04	PT100: -20.0...200.0 °C								8 Hz	B	-

Dialogbox zur Filtereinstellung:

The dialog box 'Filterfrequenz' contains a 4x4 grid of radio buttons. The columns are labeled 'Filter Nr. 5', 'Filter Nr. 6', 'Filter Nr. 7', and 'Filter Nr. 8'. The rows represent different frequency options: 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1.0 kHz, 2.5 kHz, 5.0 kHz, 10 kHz, 20 kHz, and 30 kHz. In the first row, the '20 kHz' radio button under 'Filter Nr. 5' is selected. At the bottom of the dialog, there are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

Durch Klicken auf die entsprechende Kanal-Zeile wird die dargestellte Dialogbox geöffnet, und es können die gewünschten Filterfrequenzen eingestellt werden.

Messablauf

2. Inbetriebnahme und Bedienung

Nach Einschalten des Systems ist das Gerät nach wenigen Sekunden betriebsbereit. In dieser Phase werden sämtliche Parametersätze aus den EEPROM's geladen und der Verstärker wird auf seine Normwerte kalibriert.

Die Genauigkeit laut Datenblatt wird nach ca. 60 Minuten Betriebsdauer erreicht. Voraussetzungen für den fehlerfreien Betrieb sind das Betreiben unter den zulässigen klimatischen Bedingungen sowie der ordnungsgemäße Anschluß der Stromversorgung.

Um das Verstärkersystem betreiben zu können, benötigt man einen externen PC, oder die interne Manuelle Bedieneinheit **MOM-MCU016** mit der Steuersoftware 'MOMSOFTE für Windows'

Da die gesamte Parametersteuerung bidirektional (d.h. alle Parametereinstellungen sind rücklesbar) über die serielle Schnittstelle erfolgt, entsprechen die dargestellten Parameter 100%ig den Hardware-Einstellungen.

Messablauf

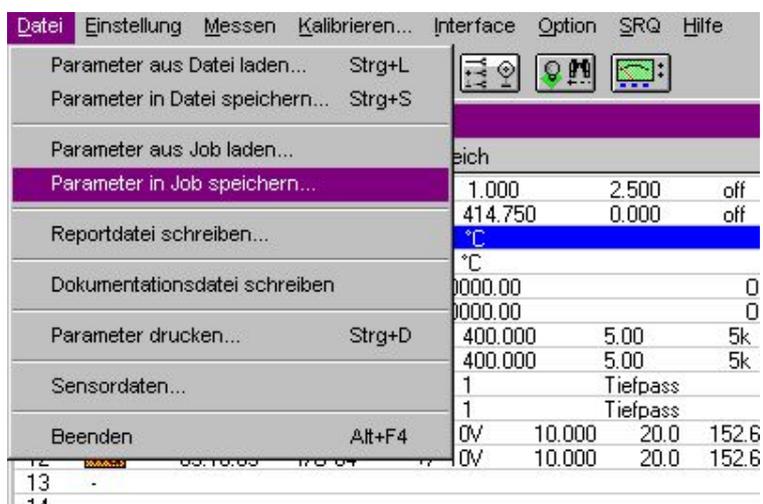
2.1 Parameterspeicherung (JOB-Programmierung)

Sollen komplette Einstellwerte für zukünftige Anwendungen gespeichert werden, stehen in der MOM-Hardware für jeden Einschub 8 Speicherbereiche (JOB's) zur Verfügung. Darin werden alle Einstellwerte gespeichert.

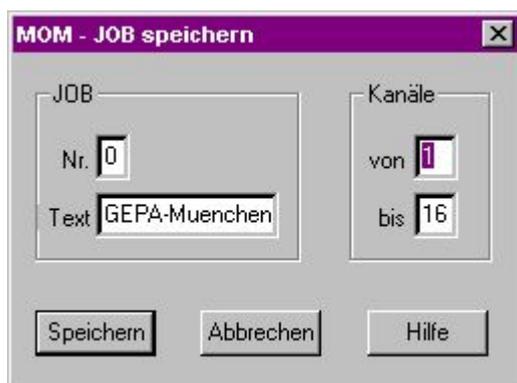
Parameterspeicherung per MOMSoftware unter Eingabe des „JOB-Textes“:

⇒ detaillierte Beschreibung: siehe Handbuch MOMSoft für Windows

A) Menüauswahl:



B) Dialogbox:



Messablauf

3. WARTUNG und SYSTEMKALIBRIERUNG

Aufgrund der Konstruktion ist das Messsystem nahezu wartungsfrei. Da das System keinerlei mechanische Stellglieder, wie Potentiometer oder Schalter enthält, ist Verschleiß wie z.B. Alterungserscheinungen nicht möglich.

Damit wird eine hohe Systemgenauigkeit und Stabilität über eine lange Zeit erreicht.

Bei Auslieferung wurden alle Verstärker entsprechend kalibriert und die zugehörigen Kalibrierwerte im kanalzugehörigen EEPROM abgespeichert.

Es ist hier ein Verfahren entwickelt worden, mit dem viele Korrekturwerte im EEPROM abgespeichert werden. Diese Werte garantieren im Betrieb eine bestmögliche Genauigkeit.

Sollte die Toleranzgrenze trotzdem überschritten werden, z.B. durch Alterung der eingesetzten Bauelemente kann eine digitale Neukalibrierung des Systems ohne Demontage der eingesetzten Verstärker erfolgen.

Im Extremfall würde das bedeuten, daß ein beim Anwender eingebautes Messsystem vor Ort nachkalibriert werden könnte, sofern nicht ein anderer schwerwiegender Fehler vorliegt.

Im Gegensatz zur Systemkalibrierung beim Hersteller hat der Anwender die Möglichkeit, über das JOB-System, Parametersätze in den EEPROM's abzuspeichern. Diese Parametersätze stehen nach dem Einschalten des Systems durch Eingabe einer Nummer am Interface wieder zur Verfügung.

Mit dem Einschalten des Verstärkers wird der Schalter am Interface abgefragt und der entsprechende Parametersatz, der unter dieser Nummer abgelegt ist, in das System geladen.

Technische Daten

4. Mechanisch

EINSCHUB

Höhe * Breite * Tiefe: 3HE * 8TE * 280mm
Gewicht: 390g

STECKVERBINDER

Ein- Ausgangsstecker: 96-pol. VG-Leiste (DIN 41612)

Bus-Steckverbinder: 96-pol. VG-Leiste (DIN 41612)

GEHÄUSE

A09-N1/16: 2/3x19'': 2 ... 16 Verstärker Kanäle
Maße: 3 HE / 318 x 395 mm (H / B / T)

A10-N1/32: 19'': 2 ... 32 Verstärker Kanäle
Maße: 3 HE / 442 x 395 mm (H / B / T)

A13-N1/16: 19'': 2 ... 16 Verstärker Kanäle
Maße: 3 HE / 448 x 448 mm (H / B / T)

Schock- / Vibrationsfestigkeit: 5g

5. Anschlüsse

Eingangs und Ausgangs-Steckverbinder

VG96-A	VG96-B	VG96-C
OUT1 1	GND 1	GND 1
OUT2 2	GND 2	GND 2
OUT3 3	GND 3	GND 3
OUT4 4	GND 4	GND 4
OUT5 5	GND 5	GND 5
OUT6 6	GND 6	GND 6
OUT7 7	GND 7	GND 7
OUT8 8	GND 8	GND 8
OUT9 9	GND 9	GND 9
OUT10 10	GND 10	GND 10
OUT11 11	GND 11	GND 11
OUT12 12	GND 12	GND 12
OUT13 13	GND 13	GND 13
OUT14 14	GND 14	GND 14
OUT15 15	GND 15	GND 15
OUT16 16	GND 16	GND 16
- IN1 17	GND 17	+ IN1 17
- IN2 18	GND 18	+ IN2 18
- IN3 19	GND 19	+ IN3 19
- IN4 20	GND 20	+ IN4 20
- IN5 21	GND 21	+ IN5 21
- IN6 22	GND 22	+ IN6 22
- IN7 23	GND 23	+ IN7 23
- IN8 24	GND 24	+ IN8 24
- IN9 25	GND 25	+ IN9 25
- IN10 26	GND 26	+ IN10 26
- IN11 27	GND 27	+ IN11 27
- IN12 28	GND 28	+ IN12 28
- IN13 29	GND 29	+ IN13 29
- IN14 30	GND 30	+ IN14 30
- IN15 31	GND 31	+ IN15 31
- IN16 32	GND 32	+ IN16 32

Technische Daten

6. Elektrisch

EINGANG

Eingangswiderstand
Eingangsspannung
Eingangsfehlstrom

Differenzeingang

1M Ω differentiell
 $\pm 10V$
< 50pA

Filter

Dämpfung / Sperrbereich (24) 48dB/Oktave
Signal/Noise Ratio 75dB (typ)
Durchlaßdämpfung $\pm 0,2\%$
Charakteristik Butterworth (Bessel)

Ausgang

Ausgangswiderstand 0,2 Ω
Ausgangsspannung $\pm 10V$ (max)
Ausgangsstrom 10mA (typ)
Eigenrauschen 0,2mVeff. (typ)
Nullpunktdrift 100mV/ $^{\circ}C$
Verstärkung 1 - 2 - 5 - 10

LED-ANZEIGE

Power Betriebsbereitschaft

Arbeitsbereich:

mobil: -20 $^{\circ}C$... 65 $^{\circ}C$
stationär: 0 $^{\circ}C$... 50 $^{\circ}C$

Steuerbefehle (bei Anwendung ohne MOMSoft)**7. BEFEHLS - SYNTAX****- Eingaben:**

Prompt:	>
Delimiter:	Space oder mehrere Spaces
Zeilenende:	CR
Löschende Character:	BS oder DEL

Bei Beginn einer Eingabezeile wird XON gesendet. Nach Ende der Eingabezeile wird XOFF gesendet. Es dürfen mehrere Befehle in einer Zeile zusammengefaßt werden (max. 80 Zeichen).

- Parameter:

Zahlen dürfen mit dem Character "-" beginnen und einen Character "." enthalten.
Es erfolgt eine Prüfung auf einen gültigen Zahlenbereich.
Text wird mit " beendet.

- Ausgaben

Relevante Teile einer Ausgabe werden von den Charactern STX --- ETX eingeschlossen.
Formatierende Teile (z.B. CR) stehen ausserhalb von STX, ETX.
CR bei Ausgaben besteht aus CR + LF.

- Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden vom Character NAK angeführt. Die Textmeldung hat das Format:
CR ERROR: "fehlerhaftes Wort" Fehlerbeschreibung
Nach einem Fehler wird die Interpretation der Zeile abgebrochen.

Beispiel einer Eingabezeile:

CH 1 JT" string ch1" .JT
Für Kanal 1 wird der Text "string ch1" eingegeben und anschließend wieder gelesen.

Zwischen einem Kommando und seinem Parameter muß ein Space (Leerzeichen) stehen
(z.B.: JT" _string").

Steuerbefehle (bei Anwendung ohne MOMSoft)

8. JOBS (Speichern / Laden)

Job 0-7 werden im EEPROM der einzelnen Verstärker abgespeichert.

Befehl	Parameter	Bedeutung
J#	n1	Job-Nr. selektieren (n1 = 0...8)
.J#		Ausgabe der aktuellen Jobnummer
JT"	string"	Eingabe Jobtext (max. 15 Zeichen)
.JT		Ausgabe des Jobtextes
JS		Speichern der Parameter unter der gewählten Job Nr.
JL		Laden der Parameter für die gewählte Job Nr.

9. Allgemeine Befehle

HE		hexadezimale Ein- / Ausgabe
BI		binäre Ein- / Ausgabe
DE		dezimale Ein- / Ausgabe
CH	n1	Kanal anwählen (n1 = 1...32)
.CH		Ausgabe des aktuellen Kanals
.TYP		Verstärkertyp ausgeben
.VER		Controller Versionsnummer ausgeben
SRQ	n1	SRQ Bedingung eingeben (n1 = 0, 1, 2, 3) 0 = SRQ disable 1 = Overflow freigeben 2 = Underflow freigeben (Sensorbruch) 3 = 1 + 2
.SRQ		Ausgabe der SRQ Bedingung
.P		Ausgabe aller wichtigen Parameter in einem Block
.M		Ausgabe eines Messwertes
.SRQF		Ausgabe eines SRQ Ereignisses Es werden alle Kanäle in einem String ausgegeben und jedem Kanal 2 Character zugeordnet. Bei einem leeren Slot wird **** ausgegeben. Ist eine Bedingung nicht freigegeben, dann wird - angezeigt. Eine freigegebene Bedingung wird ausgegeben als: 0 = kein Overrun 1 = Overrun > 10V wird als 1.Character ausgegeben. < 10V wird als 2. Character ausgegeben.

Beispiel: -- 0 1 * * * * ...

Für Kanal 1 ist keine Bedingung freigegeben (- -).
Für Kanal 2 ist Overflow und Underflow freigegeben und ein Underflow ist aufgetreten (0 1).
Die Kanäle 3 + 4 sind nicht bestückt. ... weitere Kanäle

Steuerbefehle (bei Anwendung ohne MOMSoft)

9. Befehle Vielkanalfilter Typ 64 (MKT)
--

Befehl	Parameter	Bedeutung
CH	n1	Kanal (Einschub) wählen (n1 = 1 ... 32)
.CH		Ausgabe des aktuellen Kanals
FIL	n1	Filterkanal wählen (n1 = 1 ... 16)
.FIL		Ausgabe des aktuellen Filterkanals
GA	n1	Verstärkung wählen (n1 = 1 , 2 , 5 , 10)
.GA		Ausgabe der aktuellen Verstärkung
FG	n1	Filtergrenzfrequenz einstellen (n1 = 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 10) je nach Standardtyp
.FG		Ausgabe der aktuellen Filtergrenzfrequenz