

## Datenblatt

### Drehmomentmess- und -auswertegerät

# GMV2

#### Universal einsetzbar:

- Werkzeugüberprüfung
- Produktionsüberwachung
- Dokumentation gemäß DIN EN ISO 9001
- Qualitätssicherung
- Prüfstandauswertung



#### Standard für aktive Drehmomentsensoren:

- Erfassung von Drehmoment, Drehzahl und Leistung
- Messarten: Mitlauf, Spitzenwert (Rechts-/Links lauf), Knickschlüsselprüfung
- Menügeführte Bedienung und Einstellung
- 1000 Messwerte speicherbar
- 50 Parametersätze programmierbar
- Netzbetrieb 110 - 240 V
- RS 232C Schnittstelle bis 19200 Baud
- Software 'GMV2-PC-Trans'
- EMV-dichtes Gehäuse
- mehrsprachig

Das GMV2 ist ein mikroprozessorgesteuertes Mess- und Steuergerät für die gebräuchlichsten Anwendungen in der Drehmomentmessung.

Sowohl im Verschraubungsbereich wie auch in Prüfständen im Laborbereich können mit entsprechenden Drehmomentsensoren erfasste Messwerte für Drehmoment, Drehzahl und Leistung (Optional Drehwinkel) angezeigt, nach voreingestellten Grenzwerten beurteilt und gespeichert werden. Die Bedienung über eine selbsterklärende Menüstruktur erfolgt in einfachen Schritten. Die Gerätedaten des angeschlossenen Drehmomentaufnehmers werden bei Aufnehmern mit integriertem Erkennungschip automatisch in den Parametersatz übernommen.

#### Optionen:

- Erfassung von Drehwinkel
- Externe Ansteuerung von speichern, löschen und drucken
- Externe Anwahl der Parametersätze
- Schraubersteuerung
- Passiveingang für Sensoren 0,5 - 4 mV/V
- Digitaleingang für ETH-Sensoren DRFDN und DRFDS
- Analoger Ausgang für Drehmomentsignal
- Akku für 8 Stunden Betriebszeit

Der Zugriff auf die Geräteeinstellungen kann durch Passwortvergabe in drei Ebenen eingeschränkt werden.

Die Messwerte werden mit Datum und Uhrzeit im Gerät abgespeichert und können mit einem externen Drucker ausgedruckt oder an eine bestehende EDV übergeben werden.

Option: Über einen potentialfreien Ausgang kann z.B. ein Hydraulikschrauber gesteuert werden.

Option: Integriertes Leistungsteil für den Betrieb eines Elektroschraubers 240 V max. 16 A.

## Technische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	
Netzspannung:	100 V - 240V/50 Hz - 60 Hz über Kaltgerätestecker
Betriebsart:	gleichzeitiger Netz- und Ladebetrieb bei Akku
<b>Sensorspeisung</b>	
für Drehmomentaufnehmer	12 V DC / 200 mA
EINGANG aktiv:	frei programmierbar
Eingangsempfindlichkeit:	von $\pm 1,25$ V bis $\pm 10$ V
Eingangswiderstand:	1 M $\Omega$
Nullpunkt-tarabereich:	ca. $\pm 7\%$ v. Skalenendwert
<b>Wandlung</b>	
Impulsanstiegsgeschwindigkeit:	10 % - 90 %: 0,25 ms
Maximale Messfrequenz:	3 KHz Sinuspuls
<b>Genauigkeit</b>	
Mitlaufmessung:	$\leq 0,1\% \pm 2$ Digit
Spitzenwertmessung:	$\leq 0,3\% \pm 2$ Digit
Knickschlüsselmessung:	$\leq 0,3\% \pm 2$ Digit
Drehzahl	
bei $n \leq 10000$ min-1:	$\leq \pm 2$ Digit
bei $n \leq 20000$ min-1:	$\leq \pm 3$ Digit
Drehwinkel:	$\pm 0,25^\circ$ bis $100^\circ$ danach $1^\circ$
Nullpunktfehler:	$\leq 0,05\%$
Speicher:	50 Messprogramme 1000 Messwerte
Display:	Grafik-LCD mit 240 x 64 Bildpunkten
Datenausgang:	RS 232 Schnittstelle 9 pol. Stecker (DEE) 1200 – 19200 Baud
Umgebungstemperatur:	0 - 45° C
Luftfeuchtigkeit:	< 75 %
Schutzart:	IP 40 nach DIN 40050
Abmessungen: (ohne Tragegriff)	257 x 118 x 266 mm (B x H x T)
Gewicht:	ca. 3,8 kg mit Akku ca. 5 kg
<b>Farben</b>	
Gehäuse:	RAL 9006 (Weißaluminium)
Rahmen:	RAL 7016 (Anthrazitgrau)
Designleisten:	RAL 3002 (Karminrot)

<b>Option Akkubetrieb</b>	
Versorgungsspannung:	Akku 2 x 6 V / 4 Ah
Betriebszeit bei Dauerbetrieb:	ca. 8 h (mit Aufnehmer)

**Option – EINGANG digital** Für Sensor Typ DRFDxx

<b>Option - EINGANG passiv</b>	
Eingangsempfindlichkeit:	frei programmierbar von $\pm 0,5$ mV/V bis $\pm 4$ mV/V
Nullpunkt-tarabereich:	ca. $\pm 7\%$ v. Skalenendwert
Sensorspeisung passiv 4-Leiter-Speisung	7 V DC 350 - 1000 $\Omega$

<b>Option DREHWINKELMESSUNG</b>	
Eingangssignale:	2 Spuren 360 Imp. / Umdrehung mit ca. 90 Grad Phasenversatz
Auflösung:	0,25 Grad
Zählbereich:	$\pm 6000$ Grad

<b>Option - BARCODELESER</b>	
Handscanner:	80 mm
Code:	39

<b>Option - STEUER- EIN- UND AUSGÄNGE</b>	
2 Relais-Ausgänge:	IO / NIO
U max :	25 V AC / 30 V DC
I max:	1 A
Schaltverzögerung:	$\leq 1,6$ ms
2 Optokoppler-Ausgänge:	Abschaltung / Reserve
U max :	30 V DC
I max :	300 mA
Durchlassspannung:	< 2 V (100 mA) < 1,5 V (50 mA) < 1 V (2 mA)
Schaltverzögerung:	$\leq 0,2$ ms
Ansprechzeit Abschaltung:	$\leq 0,5$ ms
2 Optokoppler-Eingänge:	Speichern/Drucken/Lö- schen
EIN-Signalpegel:	4 V ....30 V / 3 mA

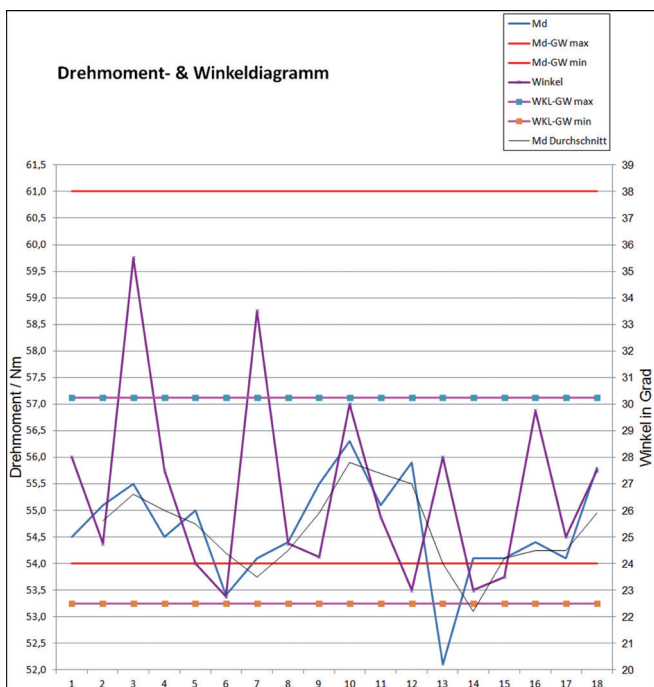
<b>Option – SPANNUNGSAusGANG</b>	
Spannungsausgang:	$0 \pm 5$ V $R_i = < 100 \Omega$ alternativ $0 \pm 10$ V $R_i = < 100 \Omega$
Kurzschlussstrom:	10 mA



PAR	DS	SP	Wert / Einheit	Wert GW min	Wert GW max	Winkel / Grad	Wi.-GW min	Wi.-GW max	Uhrzeit	Datum	DS-Kennz.	Werker-Nr.	PAR-Bezeichnung
3	1	1	54,5 Nm	54	61	28	22,5	30,25	14:52	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	1	2	55,1 Nm	54	61	24,75	22,5	30,25	14:52	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	1	3	55,5 Nm	54	61	35,5	22,5	30,25	14:52	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	1	4	54,5 Nm	54	61	27,5	22,5	30,25	14:52	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	1	5	55 Nm	54	61	24	22,5	30,25	14:53	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	1	6	53,4 Nm	54	61	22,75	22,5	30,25	14:53	26.06.17	LAGER 1	521	MOTOR 623
3	2	1	54,1 Nm	54	61	33,5	22,5	30,25	14:53	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	2	2	54,4 Nm	54	61	24,75	22,5	30,25	14:53	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	2	3	55,5 Nm	54	61	24,25	22,5	30,25	14:54	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	2	4	56,3 Nm	54	61	30	22,5	30,25	14:54	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	2	5	55,1 Nm	54	61	25,75	22,5	30,25	14:54	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	2	6	55,9 Nm	54	61	23	22,5	30,25	14:54	26.06.17	LAGER 2	521	MOTOR 623
3	3	1	52,1 Nm	54	61	28	22,5	30,25	14:55	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623
3	3	2	54,1 Nm	54	61	23	22,5	30,25	14:55	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623
3	3	3	54,1 Nm	54	61	23,5	22,5	30,25	14:55	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623
3	3	4	54,4 Nm	54	61	29,75	22,5	30,25	14:55	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623
3	3	5	54,1 Nm	54	61	25	22,5	30,25	14:55	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623
3	3	6	55,8 Nm	54	61	27,5	22,5	30,25	14:56	26.06.17	LAGER 3	521	MOTOR 623

Prüfbedingungen			
Temperatur	22,5 °C	Rel. Luftfeuchte	10 (<= 90%)
Sensor		Messgerät	
Hersteller:	ETH	Hersteller:	ETH
Typ	DRT x	Typ	GMV2 (aktiv)
Serien Nr.:	654321	Serien Nr.:	543210
nächste Prüfung	11. Jun. 2018	nächste Prüfung	11. Jun. 2018
Messunsicherheit mit ErweiterungsfaktorK=			< ±1%
Drehmomentwerkzeug			
Hersteller:	XY	Typ	2
Artikelbezeichnung:	MD-Schlüssel	Klasse:	A
Serien Nr.:	123456	max. Drehmoment:	100,0
Inventarnummer:	123456	Einheit:	Nm
zulässige Toleranz:	<= ±4%	Skaleneinteilung:	≤ 5%
Prüfablauf			
Vorbereitung:	-GMV2: Knickschlüsselmessung -5° mit max. Drehmoment auslösen		
Prüfung:	1.) 5 x <= 20,00 Nm 2.) 5 x ca. 60,00 Nm 3.) 5 x 100,00 Nm		
Ergebnisse			
1.Einstellwert	20,00Nm	2.Einstellwert	60,00Nm
3.Einstellwert	100,00Nm		
Kalibrierwert	Fehler	Kalibrierwert	Fehler
20,00 Nm	0,00 %	59,80 Nm	0,33 %
20,50 Nm	-2,44 %	60,10 Nm	-0,17 %
19,50 Nm	2,56 %	60,50 Nm	-0,83 %
20,30 Nm	-1,48 %	60,00 Nm	0,00 %
19,80 Nm	1,01 %	59,40 Nm	1,01 %
		101,50 Nm	-1,48 %
		101,00 Nm	-0,99 %
		100,30 Nm	-0,30 %
		101,00 Nm	-0,99 %
		99,20 Nm	0,81 %
maximaler Fehler:		2,56 %	
		Kalibrierung: IO	
Bestätigung der Kalibrierung nach ISO 6789 Datum, Name, Unterschrift			

Überprüfung			
			vom: 26.06.17 bis: 26.06.17
Werkzeug / (Werkstück)			
Bezeichnung: VK-623	Messprog. Name: MOTOR 623		
Typ: RS25	Datensatz-Kennz.: LAGER 1		
Hersteller: Hudelemaier	Werkernummer: 521		
Serien Nr.: 2564482	zuletzt geprüft: -----		
Inventarnummer: 3684423	Kalibrierintervall (Mon.): -----		
Einsatzort: Ulm	nächste Prüfung: -----		
Messmittel			
Sensor		Messgerät:	
Bezeichnung: Drehmomentsensor 1/2"		Bezeichnung: GMV2	
Typ: DRFN-100-w		Typ: GMV2-2.1.1.0.000	
Hersteller: ETH		Hersteller: ETH	
Toleranz: 0,15%		Toleranz: 0,30%	
Serien Nr.: 625735845		Serien Nr.: 625735762	
Inventarnummer: 75-5567		Inventarnummer: 75-5568	
Kalibrierung gültig bis: 01.08.18		Kalibrierung gültig bis: 31.08.19	
Par.-Nr.: 3	von DS: 1	bis DS: 3	Datensatzlänge: 6
Anzahl Datensätze: 3		Anzahl n: 18	
Drehmoment		Winkel	
Mittelwert Xquer:	54 661 Nm	Mittelwert Xquer:	26 69 Grad
Bereich R:	4 200 Nm	Bereich R:	12 75 Grad
Max:	56 300 Nm	Max:	35 50 Grad
Min:	52 100 Nm	Min:	22 75 Grad
Standardabw. (σ):	0 972 Nm	Standardabw. (σ):	3 55 Grad
±3 σ:	2 917 Nm	±3 σ:	10 64 Grad
Sigma (s):	1 001 Nm	Sigma (s):	3 65 Grad
±3 s / %:	3 002 / ± 5,49%	±3 s / %:	10 95 / ± 41,02%
Soll-Drehmoment:		Soll-Winkel:	
Grenzwert max:	61 000 Nm	Grenzwert max:	30 25 Grad
Grenzwert min:	54 000 Nm	Grenzwert min:	22 50 Grad
Anzahl > GWmax / %:	0 0,00%	Anzahl > GWmax / %:	2 11,11%
Anzahl < GWmin / %:	2 11,11%	Anzahl < GWmin / %:	0 0,00%
Cm/Cp:	1,2	Cm/Cpk:	0,4
Cmk/Cpk:	0,2	Cmk/Cpk:	0,3
Gesamt			
Anzahl IO / %:	14 77,78%	Cpk gefordert:	1,0
Anzahl NIO / %:	4 22,22%	Status:	NIO



Prüfprotokoll Drehmomentschlüssel			
Sensor			
Fabrikat:	ETH	Serien Nr.:	7010xxxx
Typ:	DRT x	Inventarnummer:	0815
Geprüft Datum:	11. Jun. 17	Toleranz:	≤ 0,15 %
Prüfintervall:	1 Jahr	nächste Prüfung:	11. Jun. 18
Messgerät			
Fabrikat:	ETH	Serien Nr.:	7010xxxy
Typ:	GMV2 (aktiv)	Inventarnummer:	0816
Geprüft Datum:	24. Jan. 17	Toleranz:	≤ 0,3 % ± 2 Digit
Prüfintervall:	1 Jahr	nächste Prüfung:	24. Jan. 18
Drehmomentschlüssel			
Hersteller:	Hauruck		
Artikelbezeichnung:	Drehmomentschlüssel		
Serien Nr.:	4711		
Inventarnummer:	123456		
Drehmomentbereich:	20 - 100 Nm		
Skaleneinteilung:	5 Nm		
Toleranz:	3%		
Messwerte		Ergebnisse	
	75,00	Mittelwert:	75,04
1. Prüfung	75,20	Abweichung:	0,05%
2. Prüfung	75,80	+/- 3 Sigma:	1,55
3. Prüfung	74,80		
4. Prüfung	74,40		
5. Prüfung	75,00		

Systemvoraussetzung: bis Win 10,  
Office 95 - 2016