

HV2-2U2I / HV2-4U für imc CRONOScompact

Module zur direkten Erfassung hoher Spannungen und / oder Ströme

Mit dem vierkanaligen Messverstärker **HV2-2U2I** stehen zwei Kanäle zur Messung von Spannungen bis zu 1000 V und zwei Kanäle zur Messung von Stromzangen und Stromwandlern zur Verfügung. Mit dem vierkanaligen Messverstärker **HV2-4U** stehen vier Kanäle zur Messung von Spannungen bis zu 1000 V.

Besonderheiten

- Eingangsbereiche von $1000 V_{\text{eff}}$ bis $2,5 V_{\text{eff}}$, pro Kanal wählbar, zur Erfassung von Spannungen bis $1000 V_{\text{eff}} / 1414 V_{\text{pk}}$
- 48 kHz analoge Bandbreite (-3 dB)
- Erfassung von Stromzangen, Stromwandlern bzw. Niederspannungen möglich

Typische Anwendungen

- Leistungsmessung, Messen an Elektromotoren, Batterien, Brennstoffzellen etc.

imc CRONOScompact - Modulares Messsystem

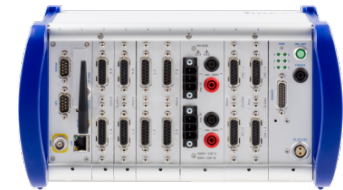
imc CRONOScompact sind modulare und kompakte Messsysteme, die in unterschiedlichen Gehäusegrößen und Bauformen zur Verfügung stehen. Die Einschub-Module werden in ein imc CRONOScompact System (CRC-400GP) eingesetzt.

Sobald die Module in einem Trage- bzw. RACK-Gehäuse eingesetzt sind, werden die Module elektrisch mit dem CRC-System verbunden und über die Stromversorgung des Systems versorgt. Die Datenspeicherung erfolgt über das CRC-System.

Module für RACK-Gehäuse ("-R") unterscheiden sich von Standard-Modulen nur in der Mechanik der Frontplatte.



imc CRONOScompact Einschub-Module



imc CRONOScompact Tragegehäuse

Übersicht der verfügbaren Varianten

Standardversion		ET Version *	
Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Beschreibung
CRC/HV2-2U2I	11700194	11710109	für Einbau in Gehäusertyp imc CRONOScompact
CRC/HV2-2U2I-R	11700195	11710110	für Einbau in imc CRONOScompact RACK
CRC/HV2-4U	11700196	11710111	für Einbau in Gehäusertyp imc CRONOScompact
CRC/HV2-4U-R	11700197	11710112	für Einbau in imc CRONOScompact RACK

* ET: Version im erweiterten Temperaturbereich

Mitgeliefertes Zubehör

Dokumente
Erste Schritte mit imc CRONOScompact (ein Exemplar pro Lieferung)
Gerätezertifikat

Optionales Zubehör

AC Rogowski-Gürtel für HV		Artikel Nr.
SEN/ROGOWSKI-25CM	Flexibler Stromwandler (Rogowski), max. 10 kA AC, 1000 V CAT III, 25 cm (Chauvin Arnoux MiniFLEX), Zuleitung: 3 m Kabel	13950025
SEN/ROGOWSKI-45CM	Flexibler Stromwandler (Rogowski), max. 10 kA AC, 1000 V CAT III, 45 cm (Chauvin Arnoux AmpFLEX), Zuleitung: 3 m Kabel	13950026
SEN/ROGOWSKI-50CM	Flexibler Stromwandler (Rogowski), max. 10 kA AC, 1000 V CAT III, 50 cm (Chauvin Arnoux AmpFLEX), Zuleitung: individuell 0,5 m bis 10 m	13950031
SEN/ROGOWSKI-80CM	Flexibler Stromwandler (Rogowski), max. 10 kA AC, 1000 V CAT III, 80 cm (Chauvin Arnoux AmpFLEX), Zuleitung: individuell 3 m	13950027

AC Stromzangen für HV		Artikel Nr.
SEN/PROBE-AC-10A-MN71	Stromzangenwandler 10 A AC, 600 V CAT III, 20 mm (Chauvin Arnoux MN71)	13950032
SEN/PROBE-AC-200A-MN73	Stromzangenwandler 200 A AC, 600 V CAT III, 20 mm (Chauvin Arnoux MN73)	13950033

AC/DC Stromwandler (Fluxgate-Prinzip, mit zusätzlichem Sensorversorgungs-Modul)		Artikel Nr.
SEN/LEM-IT65	LEM Fluxgate Stromwandler 65 A, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950024
SEN/LEM-IT205	LEM Fluxgate Stromwandler 200 A, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950003
SEN/LEM-IT405	LEM Fluxgate Stromwandler 400 A, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950018
SEN/LEM-IN1000	LEM Fluxgate Stromwandler 1000 A, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950021
SEN/DANI-DS50ID	DANISENSE Fluxgate Stromwandler 50 A, ASPC-Protection, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950022
SEN/DANI-DS600ID	DANISENSE Fluxgate Stromwandler 600 A, ASPC-Protection, inkl. kalibriertem Anschlusskabel für CRFX/SEN-SUPPLY-4	13950023

Hochvoltkabel Banane		Artikel Nr.
ACC/KABEL-CATIII-SW	Sicherheits-Messleitung, schwarz 2 m IEC 1010, 1000 V CAT III, 4 mm Bananenstecker	13500022
ACC/KABEL-CATIII-ROT	Sicherheits-Messleitung, rot 2 m IEC 1010, 1000 V CAT III, 4 mm Bananenstecker	13500021

Dokumente		
SERV/CAL-PROT	Kalibrierprotokoll pro Messverstärker imc Werkskalibrierzertifikat mit Messwerten und Liste der verwendeten Prüfmittel (pdf).	150000566
SERV/CAL-PROT-PAPER	Kalibrierprotokoll pro Messverstärker (Papierausdruck) imc Werkskalibrierzertifikat mit Messwerten und Liste der verwendeten Prüfmittel, mit Unterschrift und Stempel.	150000578

Gerätezertifikate und Kalibrierprotokolle: Detaillierte Informationen zu mitgelieferten Zertifikaten, den konkreten Inhalten, zugrundeliegenden Normen (z.B. ISO 9001 / ISO 17025) und verfügbaren Medien (pdf etc.) sind der Webseite zu entnehmen, oder Sie kontaktieren uns direkt.

Technische Daten - HV2-2U2I / HV2-4U

Allgemein

Messmodi, Messkategorien, Anschlusstechnik			
Parameter	Wert		Bemerkungen
Eingänge	4		HV2-2U2I: 2 Spannungseingänge 2 Stromeingänge HV2-4U: 4 Spannungseingänge
Messmodi	Spannungsmessung Strommessung		nur mit HV2-2U2I: z.B. Stromzangen, Rogowskispule
Messkategorien (Isolation)	600 V _{eff} (CAT III) / 1000 V _{eff} (CAT II)		nach EN 61010-1, EN 61010-2-030
Verschmutzungsgrad	2		gemäß EN 60664
Anschlusstechnik HV2-2U2I	2x Sicherheits-Bananenbuchsen 2x 3-polige Phoenix-Klemmen		KGG-PC 4/3-F BK
HV2-4U	4x Sicherheits-Bananenbuchsen		
Abtastrate, Bandbreite, Filter			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Abtastrate	≤100 kHz		pro Kanal
Bandbreite	0 Hz bis 48 kHz		-3 dB
Filter	Tiefpass, Hochpass, Bandpass, AAF		digitale Filter
Typ	Butterworth, Bessel und Cauer		
Charakteristik	10 Hz bis 20 kHz		
Grenzfrequenz	8. Ordnung		
Ordnung	4. + 4. Ordnung		
Anti-Aliasing Filter (AAF)	Tiefpass Cauer 8. Ordnung mit $f_g = 0,4 \cdot f_s$		1 - 2 - 5 Stufung Tiefpass, Hochpass Bandpass: Hoch- und Tiefpass automatisch angepasst an eingestellte Abtastrate f_s
Isolationsfestigkeit (Potentiale der Messstellen gegen Erde und Potentialdifferenzen zwischen den Messstellen)		5,4 kV _{eff}	50 Hz, Prüfspannung

Messmodi

Spannungsmessung			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 1000 \text{ V}$, $\pm 500 \text{ V}$, $\pm 250 \text{ V}$, ... , $\pm 2,5 \text{ V}$ $1000 V_{\text{eff}}$, $500 V_{\text{eff}}$, $250 V_{\text{eff}}$, ... , $2,5 V_{\text{eff}}$ $\pm 1414 V_{\text{pk}}$, $\pm 707 V_{\text{pk}}$, $\pm 354 V_{\text{pk}}$, ... , $\pm 3,4 V_{\text{pk}}$		nominal eff (rms) dauerhaft max. Aussteuerungsbereich (gültige Messwerte): $\geq \text{nominaler Bereich} \cdot \sqrt{2}$
Überspannungsfestigkeit		$\pm 1450 \text{ V}$	differentiell, dauerhaft bei Betriebstemperatur bis 70°C
Eingangswiderstand	2 M Ω		
Eingangskopplung	DC		isoliert
Verstärkungsabweichung	0,02%	$\leq 0,05\%$	von der Anzeige, bei 25°C
Verstärkungsdrift	$\pm 25 \text{ ppm/K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 60 \text{ ppm/K} \cdot \Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; mit T_a = Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02%	$\leq 0,05\%$ $\leq 0,1\%$	vom Bereich Messbereich $> \pm 5 \text{ V}$ Messbereich $\pm 5 \text{ V}$ Messbereich $\pm 2,5 \text{ V}$
Nullpunktdrift	$\pm 20 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$ $\pm 2,0 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$ $\pm 0,1 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 35 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$ $\pm 3,5 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$ $\pm 0,5 \text{ mV/K} \cdot \Delta T_a$	Messbereich $> \pm 100 \text{ V}$ Messbereich $\leq \pm 100 \text{ V}$ Messbereich $\leq \pm 10 \text{ V}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; mit T_a = Umgebungstemperatur
Gleichtaktunterdrückung (IMR)	160 dB 80 dB 54 dB	130 dB 70 dB 44 dB	DC 50 Hz 1 kHz
Bandbreite	0 Hz to 30 kHz	0 Hz to 48 kHz	$< \pm 0,03 \text{ dB}$ -3 dB
Phasenabweichung		$< \pm 1^\circ$	0 Hz bis 20 kHz
Signalrauschen	3,8 mV _{eff} 0,6 mV _{eff}		Bandbreite: 0,2 Hz bis 48 kHz Messbereich $\pm 250 \text{ V}$ Messbereich $\pm 2,5 \text{ V}$

Kanäle für die Strommessung mit Stromzangen			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereich	$\pm 5 \text{ V}, \pm 2,5 \text{ V}, \pm 1 \text{ V}, \dots, \pm 50 \text{ mV}$		Aussteuerungsbereich \geq Bereich $\cdot \sqrt{2}$
Überspannungsfestigkeit	$\pm 100 \text{ V}$		dauerhaft
Eingangswiderstand	$20 \text{ M}\Omega$		isoliert
Verstärkungsabweichung	0,02%	$\leq 0,05\%$	von der Anzeige
Verstärkungsdrift	$\pm 10 \text{ ppm/K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 25 \text{ ppm/K} \cdot \Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; mit $T_a =$ Umgebungstemperatur
Nullpunktabweichung	0,02%	$\leq 0,05\%$	vom Messbereich
Nullpunktdrift	$\pm 10 \mu\text{V} / \text{K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 100 \mu\text{V} / \text{K} \cdot \Delta T_a$	Bereich $> \pm 0,5 \text{ V}$
	$\pm 50 \mu\text{V} / \text{K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 20 \mu\text{V} / \text{K} \cdot \Delta T_a$	Bereich $\leq \pm 0,5 \text{ V}$ $\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; mit $T_a =$ Umgebungstemperatur
Gleichtaktunterdrückung (IMR)	160 dB	160 dB	DC
	145 dB	126 dB	50 Hz
	125 dB	100 dB	1 kHz
Bandbreite	0 Hz bis 30 kHz		$< \pm 0,03 \text{ dB}$
		0 Hz bis 48 kHz	-3 dB
Phasenabweichung		$< \pm 1^\circ$	0 Hz bis 4 kHz
Signalrauschen Rauschunterdrückung	$1 \mu\text{V}_{\text{eff}}$	LSB	Bandbreite: 0,1 Hz bis 48 kHz

Strommessung mit AC-Stromzange			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messbereiche	$10 \text{ A}_{\approx}, 5 \text{ A}_{\approx}, \dots, 2,5 \text{ A}_{\approx}$		Effektivwerte (Scheitelfaktor bis zu $\sqrt{2}$)
Messunsicherheit	0,3%	$\leq 0,8\%$ $\pm 1 \text{ mA}$	50 Hz, Sinus, Leiter zentriert (Stromzangen in definierter Abgleichposition)
Messbandbreite	40 Hz bis 2 kHz		$< \pm 0,5\%$
Phasenunsicherheit	$\pm 1^\circ$	$< \pm 3^\circ$	40 Hz bis 1 kHz

Kanäle für Strommessung mit Rogowski-Spulen (AC)			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Messprinzip	zeitlich integrierend		Modul enthält eine integrierende Aufbereitungstechnik
verwendbare Sensoren (Rogowski-Spulen)	50 $\mu\text{V}/\text{A}$ bei 50 Hz		Sensoren ohne Aufbereitungselektronik (keine Batterie notwendig)
Messbereich	500 (A/s)/V, 1 (kA/s)/V, 2,5 (kA/s)/V, ..., 50 (kA/s)/V		in der Oberfläche als integrierter Wert angezeigt
Überspannungsfestigkeit		$\pm 55 \text{ V}$	dauerhaft
Verstärkungsabweichung	0,02%	$\leq 0,08\%$	von der Anzeige bei 50 Hz zzgl. Abweichung des Sensors
Verstärkungsdrift	$\pm 40 \text{ ppm}/\text{K} \cdot \Delta T_a$	$\pm 100 \text{ ppm}/\text{K} \cdot \Delta T_a$	$\Delta T_a = T_a - 25^\circ\text{C} $; mit T_a = Umgebungstemperatur zzgl. Abweichung des Sensors
Bandbreite	0,5 Hz bis 30 kHz	0,1 Hz bis 48 kHz	$< \pm 0,1\%$ -3 dB

Strommessung mit Rogowski-Spulen			
Parameter	Wert typ.	min. / max.	Bemerkungen
Sensor (Zubehör)	flexible Stromwandler		wartungsfrei (keine Batterie)
Messbereich	5 kA_{\approx} , 2,5 A_{\approx} , ..., 50 A_{\approx}		Effektivwerte, Scheitelfaktor $< 1,5$
Überlastfestigkeit		$\leq 60 \text{ kA}_{\approx}$ $\leq 1 \text{ kA}_{\approx}$	dauerhaft, Scheitelfaktor $< 1,5$ $f \leq 1 \text{ kHz}$ $f \leq 50 \text{ kHz}$
Messabweichung	0,3%	$\leq 1\%$ $\pm 1 \text{ A}$	Siehe Handbuch für optimalen Gebrauch