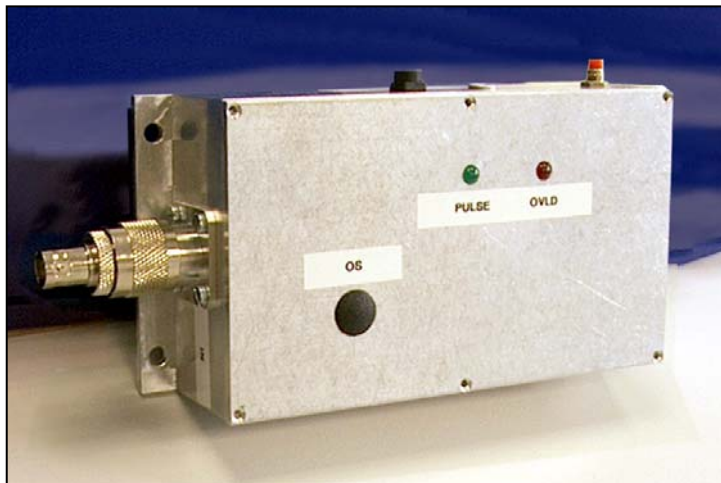


GEBRAUCHSANWEISUNG

IFC 3

Strom – Frequenz - Wandler



Produktidentifikation

Typ: Strom-Frequenz-Wandler
 Serie: 2003
 Bestellnummer: 8C02001

Herstelleranschrift

seleon gmbh
 Brauereistraße 13
 06847 Dessau
 Tel: 0340-5020-820
 Fax: 0340-5020-819
 www.seleon.de

Copyright

Die Gebrauchsanweisung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.
 Vervielfältigungen - auch auszugsweise – bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der seleon GmbH.

Symbolerläuterung für die Gebrauchsanweisung

Gefahr	Dieses Symbol kennzeichnet Warnhinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit gefährdet ist.	
Vorsicht	Dieses Symbol kennzeichnet spezielle Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Funktionsbeeinträchtigungen oder Schäden am Gerät auftreten können.	

Inhaltsverzeichnis

1.	Einsatzgebiet.....	4
2.	Sicherheitsvorschriften.....	4
3.	Beschreibung des Gerätes	5
3.1.	Geräteansicht.....	5
3.2.	Inbetriebnahme	6
3.3.	Aufstellhinweise	6
3.4.	Montage	6
3.5.	Kalibrierung	6
3.5.1.	Nullpunktabgleich.....	6
3.5.2.	Kalibrierung Konverter	7
3.6.	Beschreibung der „Remote Control“ Schnittstelle.....	7
3.6.1.	Test	7
3.6.2.	Range.....	7
3.6.3.	Overload.....	8
3.6.4.	Device-ID	8
3.6.5.	Gasflow	8
3.6.6.	Polarity	8
3.6.7.	Puls	8
3.7.	Beschreibung OUT NIM - Ausgang	8
3.8.	Beschreibung GF - Eingang.....	8
3.9.	Beschreibung TEST - Taste	9
4.	Wartung	9
5.	Hilfe bei Störungen	9
6.	Entsorgung.....	10
7.	Technische Daten	11
7.1.	Gerätespezifikationen	11
7.2.	Pinbelegungen	13
7.2.1.	Anschluss Fernsteuerung	13
7.2.2.	Buchse Versorgungsspannung.....	13

1. Einsatzgebiet

Der **IFC 3** ist ein Strom-Frequenz-Wandler. Das Gerät wird eingesetzt, um kleine elektrische Ströme - z. B. von Ionisationskammern oder Sekundärelektronen-Emissions-Monitoren – mit hoher Auflösung bei schnellem Ansprechverhalten zu messen. Der Wandler basiert auf dem Prinzip der gepulsten Ladungsbalance, bei dem spezielle Optokoppler als geschaltete Stromquellen benutzt werden. Es stehen drei Messbereiche - 100 nA, 1µA und 10 µA - zur Verfügung.

Die Messbereichs-Umschaltung, die Wahl der Polarität sowie die Aktivierung eines Test-Stromes sind fernsteuerbar.

Alle Steuereingänge sowie Status- und Signal-Ausgänge sind zur Vermeidung von Brumm-schleifen über Optokoppler oder Relais vom Geräte-Potential getrennt.

Der Messstrom-Eingang ist gegen Überlastung geschützt. Ein auf Gerätepotential bezogener Pulsausgang mit negativem NIM-Pegel kann bei lokaler Auslesung benutzt werden.

Die Funktion des Gerätes lässt sich mittels eines Teststroms von 1% des Vollausschlages kontrollieren, wobei die Aktivierung per Handtaster oder ferngesteuert erfolgen kann. Pulsbetrieb wird durch eine grüne, Übersteuerung des Messbereichs durch eine rote LED angezeigt.

Der IFC 3 wird als Teilkomponente einer Gesamtanlage im Forschungsbereich eingesetzt. Das Gerät ist nicht für den kommerziellen Gebrauch bestimmt. Der Nachweis zur Konformität ist nicht erbracht. Eine CE-Kennzeichnung am IFC 3 wird nicht angebracht.



2. Sicherheitsvorschriften

- Vorgeschriebene Versorgungsspannung beachten.
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur, sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten.
- Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen, da unter Sonneneinwirkung Messfehler entstehen können.

Bei unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung sowie Nichtbeachten der Inbetriebnahmeanleitung erlöschen die Gewährleistungsansprüche.



3. Beschreibung des Gerätes

3.1. Geräteansicht

1. Anschluss BNC-Kabel
2. Anschluss Spannungsversorgung
3. Signalausgang OUT NIM
4. Taster „Test“
5. Rote LED: OVLD
6. Grüne LED: Pulse
7. Abdeckkappe zum Potentiometer

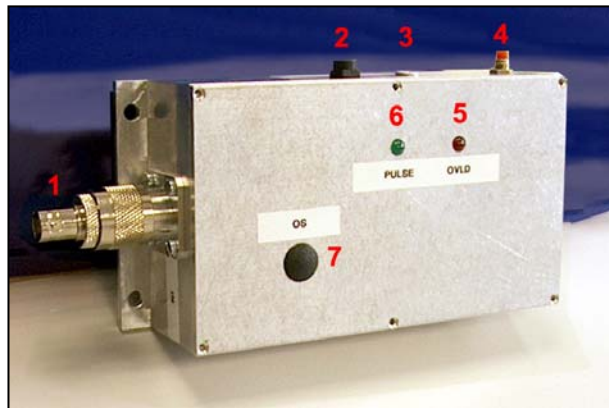


Abbildung 1: IFC 3 – Gerät

8. Gasfloweingang GF
9. Anschluss „Remote Control“



Abbildung 2: IFC 3 – Gerät

3.2. Inbetriebnahme

Legen Sie die Versorgungsspannungen an und warten Sie ca. 15 Minuten, um das Gerät auf Betriebstemperatur zu bringen, dabei noch keine Kabel an Messeingang oder Steuerungsanschluss anbringen. Das Gerät befindet sich somit in seinem Grundzustand, d.h. Messbereich 100 nA/negative Polarität.

Nach wenigen Minuten blinkt die grüne LED mehrmals pro Sekunde. Dies zeigt an, dass der Eingangsleckstrom kompensiert wird. Durch kurzes Drücken des Tasters TEST - die LED leuchtet kontinuierlich – kann dieser Zustand schneller herbeigeführt werden. Falls weiterhin keine Ruheoszillation eintritt, muss ein Abgleich des Eingangsruhestroms erfolgen, siehe Abschnitt 3.5.1

Schließen Sie alle Kabel an und wählen Sie den gewünschten Messbereich. Bei Umschaltung auf 10 μ A wird sich die Ruhefrequenz stark vermindern ($< .1$ Hz).

Am IFC 3 befinden sich eine grüne und eine rote LED als optische Anzeigeelemente. Die grüne LED, mit der Bezeichnung PULS, zeigt durch unterschiedliche Helligkeit das Vorhandensein eines Eingangssignals an. Die rote LED, mit der Bezeichnung OVLD, zeigt die Übersteuerung des IFC 3 an. Die Übersteuerungsanzeige erfolgt bei über 90% des Messbereichsvollauschlags.

3.3. Aufstellhinweise

- Das Gerät ist auf eine Umgebungstemperatur von $22\text{ °C} \pm 2\text{K}$ kalibriert und sollte in diesem Temperaturbereich betrieben werden.
- Die Raumtemperatur darf nicht unter $+ 10\text{ °C}$ absinken und nicht über $+ 40\text{ °C}$ ansteigen. Eine Installation in Nassräumen ist nicht zulässig.
- Nach Transport in kälterer Umgebung darf das Gerät erst in Betrieb genommen werden, wenn es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.

3.4. Montage

Die Montage des Strom-Frequenz-Wandlers erfolgt lageunabhängig mit vier Schrauben M5.

3.5. Kalibrierung

Der IFC 3 ist auf die unter Kapitel 7.1 angegebene Temperatur kalibriert. Bei Umgebungsbedingungen außerhalb dieser Temperatur ist es erforderlich, eine Neukalibrierung nach folgenden Abläufen vorzunehmen.

3.5.1. Nullpunktabgleich

Unter der schwarzen Kunststoffkappe im Deckel des Geräts befindet sich das Potentiometer zum Abgleich des Eingangsruhestroms und damit der Ruhefrequenz.

Durch den opto-elektronischen Aufbau der Stromquellen kann der Abgleich durch Lichteinfall in das Gerät beeinflusst werden. Es wird daher bei Abgleich empfohlen, die Öffnung weitgehend von Fremdlicht zu schützen und nach Abgleich bei wieder aufgesetzter Kunststoffkappe den Nullpunkt zu überprüfen.

3.5.2. Kalibrierung Konverter

Falls der Konverter kalibriert werden soll, muss der Deckel des Geräts durch Entfernen von sechs Senkkopfschrauben M2 gelöst werden, um Zugang zu den Abgleich-Potentiometern zu erhalten. Es besteht folgende Zuordnung zu den Messbereichen und Polaritäten:

	- Polarität		+ Polarität	
	Einstellregler	Festwiderstand	Einstellregler	Festwiderstand
Bereich 100 nA	R33	R32	R40	R39
Bereich 1 μ A	R36	R35	R43	R42
Bereich 10 μ A	R38	R37	R45	R44

Die Verwendung einer Stromquelle mit höchstmöglichem Innenwiderstand, beispielsweise des Herstellers Keithley, Typ 261, ist zwingend notwendig.

Die Kalibrierung sollte zur Erzielung bester Linearitätswerte bei 10 % bis 50 % Vollausschlag erfolgen.

Bei der Kalibrierung ist der Einfluss der Beleuchtung am Arbeitsplatz zu berücksichtigen.

i

3.6. Beschreibung der „Remote Control“ Schnittstelle

3.6.1. Test

Das Testsignal der „Remote Control“ Schnittstelle hat die gleiche Funktion wie der Taster Test am IFC 3. Die Aktivierung des Testsignals erfolgt mit einem open drain/collector Ausgang. Dadurch wird ein Prüfstrom von 1% Vollausschlag mit der geeigneten Polarität am Eingang eingespeist. Es muss eine Frequenz von 10 ± 1 kHz messbar sein. Eine Kalibrierung des Wandelfaktors sollte damit aber nicht durchgeführt werden, da die Genauigkeit des Prüfstroms hierzu nicht ausreicht.

3.6.2. Range

Mit den beiden Signalen /RANGE1 und /RANGE2 der „Remote Control“ Schnittstelle wird der Messbereich am IFC 3 nach folgender Tabelle ausgewählt. Die Aktivierung von /RANGE1 und /RANGE2 erfolgt mit einem open drain/collector Ausgang.

Messbereich	/RANGE1	/RANGE2
100 nA	inaktiv	inaktiv
1 μ A	aktiv	inaktiv
10 μ A	aktiv	aktiv

3.6.3. Overload

Das Overload-Signal der „Remote Control“ Schnittstelle signalisiert die Übersteuerung des IFC 3. Die Übersteuerungsanzeige erfolgt bei über 90% des Messbereichsvollausschlags.

3.6.4. Device-ID

Zur Geräteerkennung verfügt die „Remote Control“ Schnittstelle über drei Signalleitungen, die mittels Jumper im IFC 3 codiert werden können. Der aktive Zustand der Signalleitung wird mit der Verbindung zur Schnittstellenmasse eingestellt.

3.6.5. Gasflow

Das Gasflow-Signal der „Remote Control“ Schnittstelle ist direkt mit dem GF-Eingang des IFC 3 verbunden. An diesen Eingang kann ein externer Gaswächter an den IFC 3 angeschlossen werden. Durch das Schließen der beiden Eingangskontakte des GF-Eingangs wird die Gasflow-Signalleitung mit der Schnittstellenmasse verbunden.

3.6.6. Polarity

Mit dem Polarity-Signal der „Remote Control“ Schnittstelle wird die Messbereichspolarität für alle Messbereiche des IFC 3 eingestellt. Die Standardeinstellung bei offenen Polarity-Eingang ist der negative Strommessbereich. Die Umschaltung in den positiven Strommessbereich erfolgt mit einem open drain/collector Ausgang.

3.6.7. Puls

Über die beiden Puls-Signalausgänge der „Remote Control“ Schnittstelle erfolgt die Übertragung der Ausgangsimpulse des IFC 3. Das Ausgangssignal steht einmal direkt über die Signalleitung „PULS“ und einmal negiert über die Signalleitung „/PULS“ zur Verfügung. Die Übertragung der Signale an den beiden Pulsausgängen erfolgt nach den Spezifikationen der RS-485 Schnittstelle.

3.7. Beschreibung OUT NIM - Ausgang

Der OUT NIM Ausgang (**n**uclear **i**nstruments **m**essages) ist ein lokaler Ausgang am IFC 3. Falls am lokalen NIM-Ausgang gemessen werden soll, ist eine Termination von 50 Ω gegen Geräte-Nullpotential anzubringen, da es sich um einen „open-drain“-Ausgang handelt. Der Ausgang bietet die Möglichkeit, direkt am Gerät das Ausgangssignal abzugreifen.

3.8. Beschreibung GF - Eingang

Der GF-Eingang am IFC 3 berührt die Funktion des Gerätes nicht. Er wird direkt über die „Remote Control“ Schnittstelle weitergeleitet und dient zum Anschluss eines Durchflusswächters.

3.9. Beschreibung TEST - Taste

Durch Drücken des Tasters TEST am IFC 3 wird ein Prüfstrom von 1% Vollausschlag mit der geeigneten Polarität am Eingang eingespeist. Es muss eine Frequenz von 10 ± 1 kHz messbar sein. Eine Kalibrierung des Wandelfaktors sollte damit aber nicht durchgeführt werden, da die Genauigkeit des Prüfstroms hierzu nicht ausreicht.

4. Wartung

Der IFC 3 ist wartungsfrei dimensioniert.

5. Hilfe bei Störungen

	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Kein Signal am OUT NIM – Ausgang des IFC 3	50 Ω Terminierung fehlt	50 Ω Terminierung anschließen
		kein Eingangsstrom vorhanden	Teststrom mit Taster TEST einspeisen
		Ausgang OUT NIM defekt	Gerät zum Hersteller
2	Kein Teststrom über Taster TEST am IFC 3	Taster oder Relais defekt	Gerät zum Hersteller
		Spannungsversorgung für IFC 3 fehlt	Spannungsversorgung überprüfen
3	Kein Einspeisen eines Teststroms über die „Remote Control“ Schnittstelle möglich	Signalleitung defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitung überprüfen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgungüberprüfen
		IFC 3 defekt	Gerät zum Hersteller
4	Keine Messbereichsumschaltung über die „Remote Control“ Schnittstelle möglich	Signalleitungen defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitungenüberprüfen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgungüberprüfen
		IFC 3 defekt	Gerät zum Hersteller
5	Kein Overload-Signal über die „Remote Control“ Schnittstelle	Signalleitung defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitungüberprüfen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgungüberprüfen
		IFC 3 defekt	Gerät zum Hersteller
6	Falsche Device-ID über die „Remote Control“ Schnittstelle	Signalleitung defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitungenüberprüfen

	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
		Jumper im Gerät falsch gesteckt	Jumper-Kodierung überprüfen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgung überprüfen
7	Kein Signal am GASFLOW-Ausgang der „Remote Control“ Schnittstelle	Kein Eingangssignal am GF-Eingang	Gerät zum Hersteller
		Signalleitung defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitung überprüfen
8	Keine Polaritätumschaltung über „Remote Control“ Schnittstelle möglich	Signalleitung defekt oder falsch angeschlossen	Signalleitung überprüfen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgung überprüfen
		IFC 3 defekt	Gerät zum Hersteller
9	kein Signal am PULS- oder /PULS-Ausgang der „Remote Control“ Schnittstelle	Signalleitung defekt bzw. falsch angeschlossen	Signalleitungen überprüfen
		Kein Eingangsstrom vorhanden	Teststrom über die „Remote Control“ Schnittstelle oder Taster einspeisen
		Spannungsversorgung über „Remote Control“ Schnittstelle fehlt	Spannungsversorgung überprüfen
		IFC 3 defekt	Gerät zum Hersteller

6. Entsorgung

Hauptsächlich verwendete Materialien des Gerätes sind:

- Metalle
- Elektronikkomponenten

Sortieren und entsorgen Sie – entsprechend den örtlichen Bestimmungen - die Materialien getrennt.

7. Technische Daten

7.1. Gerätespezifikationen

Leistungsdaten

Spannungsversorgung	+5 V / 100 mA, -5 V / 50 mA über stabilisiertes Steckernetzteil
Frequenz bei Messbereichs-Vollaussteuerung	1 MHz
Maximalfrequenz, Linearität eingeschränkt	2 MHz
Messbereich A (Standard):	100 nA
Messbereich B	1 μ A
Messbereich C	10 μ A
Umsetzfaktor A	100 fC / Puls
Umsetzfaktor B	1 nC / Puls
Umsetzfaktor C	10 nC / Puls
Eingangsruhestrom bei 293 K	ca. 500 fA, justierbar
Eingangsruhestrom-Drift	Verdoppelung pro 5 K
Temperaturstabilität des Umsetzfaktors	ca. 0.1 % / K
Linearität ($f < 1$ MHz)	< 3 %
Eingangsimpedanz, unabhängig vom Messbereich	< 60 k Ω m
Zulässige Detektor-/Zuleitungs-Kapazität	< 300 pF
Ansprechzeit	abhängig vom Messwert, < 3 Perioden
Aufwärmzeit	> 15 min.
Übersteuerungsmeldung	> 90 % vom Messbereichsendwert
Zeitkonstante der Überlaufmeldung	10 ms
Messeingang	N-Buchse
Zulässige Eingangsbelastung	< 20 mA / 20 Vrms
Polarität	wählbar, Standard negativ
Anzeige-LED	Puls grün Überlauf rot
Ausgangspuls lokal, nicht potentialfrei	negativ NIM, $t = 250$ ns
Testsignal, über Taster oder remote	1 % FS

Fernsteuerung

Art der Fernsteuerung	über isolierte SUB-D 15p male
Eingänge	- Relais, pull down 30 mA - Messbereich B, C - Polarität positiv - Teststrom, 1 % vom Messbereichsendwert
Ausgänge	- über Optokoppler - Puls RS485 differentiell, t = 250 ns, Abschluss 200 - 120 Ohm - Überlauf, TTL
Material Steuerkabel	0.14 mm ²
max. Länge des Steuerkabels	100 m
Spannungsversorgung	12 V (9...18) V, potentialfrei zu lokaler Versorgung

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Betrieb	+22 °C ±3K
Lagertemperatur	+10 °C bis +40°C
Schutzart	IP 30

Schnittstellen

Remote Control	Fernbedienung
IN	Signaleingang
GF	Eingang für Gasfluss-Überwachung
+/- 5VDC	Anschluss Netzteil Spannungsversorgung
OUT NIM	Signalausgang (nuclear instruments messages)

Maße

Größe (HxBxT mm)	40 x 160 x 80
Gewicht (kg)	0,4

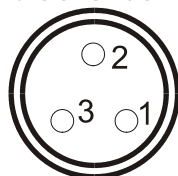
7.2. Pinbelegungen

7.2.1. Anschluss Fernsteuerung

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	/TEST	In	Relaisspule, für open collector/drain
2	NC	-	-
3	/RANGE 2	In	Relaisspule, für open collector/drain
4	/RANGE 1	In	Relaisspule, für open collector/drain
5	/OVERLOAD	Out	TTL Pegel
6	DEVICE-ID 2 ²	Out	verbunden mit Geräte-Nullpotential
7	DEVICE-ID 2 ¹	Out	verbunden mit Geräte-Nullpotential
8	DEVICE-ID 2 ⁰	Out	verbunden mit Geräte-Nullpotential
9	NC	-	-
10	/GASFLOW	Out	von 2-pol. LEMO-Buchse, Gasflusswächteranschluss
11	/POLARITY	In	Relaisspule, für open collector/drain, negative Polarität, wenn offen
12	/PULSE	Out	RS485-Pegel
13	PULSE	Out	RS485-Pegel
14	V-	In	0 V (GND remote control)
15	V+	In	12 V (+VCC remote control)

7.2.2. Buchse Versorgungsspannung

Flanschstecker Serie 719



Ansicht von außen

Pin	Bezeichnung
1	Versorgungsspannung + 5 V
2	Masse
3	Versorgungsspannung – 5 V