

System 6000
Electropneumatic Converters
for DC ranges
I/P Converter
Type 6102
Type 5288

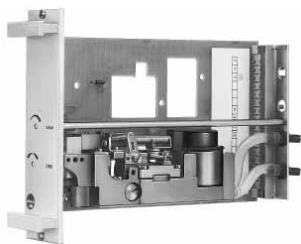


Fig. 1 · Type 6102-51 Rack-mounting Unit

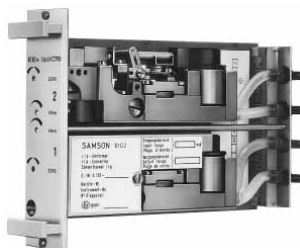


Fig. 2 · Type 6102-52 Rack-mounting Unit



Fig. 3 · Type 6102-53 Field Unit



Fig. 4 · Type 6102-74 (5288-54) Control Room Unit

1. Description

1.1 Application

The instruments are used for conversion of a DC current signal of 4(0) to 20 mA into a continuously adjustable pneumatic control

signal of 0.05 to 6 bar.

The required supply air is a pressure which is 0.4 bar higher than the upper control signal range value, for example 3.4 bar for a control signal of 0.6 to 3 bar.

1.2 Versions

Type 6102-51 · I/P converter, rack-mounting unit with one I/P conversion unit.

Type 6102-52 · Double-I/P converter, rack-mounting unit with two I/P conversion units.

Type 6102-53 · I/P converter, field unit designed for wall and tube mounting.

Type 5288-54 · I/P converter, control room unit for mounting on a top-hat rail, available with terminals or connection cable.

Versions for hazardous areas:

Input circuit(s) in type of protection

EEx ib II C (Zone 0 and 1)

Type 6102-71 · I/P converter, rack-mounting unit with one I/P conversion unit.

Type 6102-72 · Double-I/P converter, rack-mounting unit with two I/P conversion units.

Type 6102-73 · I/P converter, field unit designed for wall and tube mounting.

Type 6102-74 · I/P converter, control room unit for mounting on a top-hat rail, with terminals or connection cable.

Input circuit(s) in type of protection

EEx ia II C (Zone 0 and 1)

Type 6102-81 · I/P converter, rack-mounting unit with one I/P conversion unit.

Type 6102-82 · Double-I/P converter, rack-mounting unit with two I/P conversion units.

Type 6102-83 · I/P converter, field unit designed for wall and tube mounting.

1.3 Technical data

I/P converter Type	6102-5. 5288-54	6102-7.	6102-8.
Input	4 to 20 mA (on request 0 to 20 mA) 4 to 12 or 12 to 20 mA		
Input impedance Ri at approx. 20 °C	200 Ω		
Input circuit	Ex	—	Intrinsically safe ¹⁾
Output	Ranges continuously adjustable between 0.05 to 6.0 bar		
Air delivery	2.5 m _n ³ /h — Min. connected volume: >0.025 dm ³		
Supply air	0.04 ± 0.1 bar above the upper signal range value		
Air consumption ²⁾	<75/140/190 l/h		
Performance	Characteristic: output linear to input		
Hysteresis	<0.2 % of the upper signal range value		
Terminal based non-conformity	<1 % of the upper signal range value		
Effects in % of span	Supply air: 0.2%/0.1 bar		
	Changing load, failure of supply air, interruption of input current: <0.1 %		
Ambient temperature	<0.03 %/°C <0.04 %/°C		
Load characteristic	±3 % for air delivery ±0.4 m _n ³ /h, reversing error not detectable		
Dynamic behaviour ³⁾			
Connected volume	0.1 dm ³	1 dm ³	
Limiting frequency	9 Hz	0.7 Hz	
Phase shift	-163°	-51°	
Increase of amplitude	1.3 times/-62°	—	
Environmental conditions, degree of protection, weights			
Permissible ambient temperature	-20 to +80 °C ¹⁾		
Permissible storage temperature	-30 to +80 °C		
Degree of protection	Rack-mounting units, control room units with terminals: IP 00 Control room units with cable: IP 50, field units: IP 54		
Weights	approx.	Type 6102-.1: 0.45 kg Type 6102-.2: 0.75 kg Type 6102-.3: 1.3 kg Type 6102-.4: 0.7 kg Type 5288-54: 0.66 kg	

¹⁾ Input circuit in type of protection "Intrinsic safety EEx ib II C or EEx ia II C",
for details, see PTB Certificates of Conformity

²⁾ Air consumption per i/p conversion unit for supply air pressure 2.4/4.4/6.4 bar

³⁾ For adjustment Q_{max}.

⁴⁾ On request 8 bar

1.4 Principle of operation

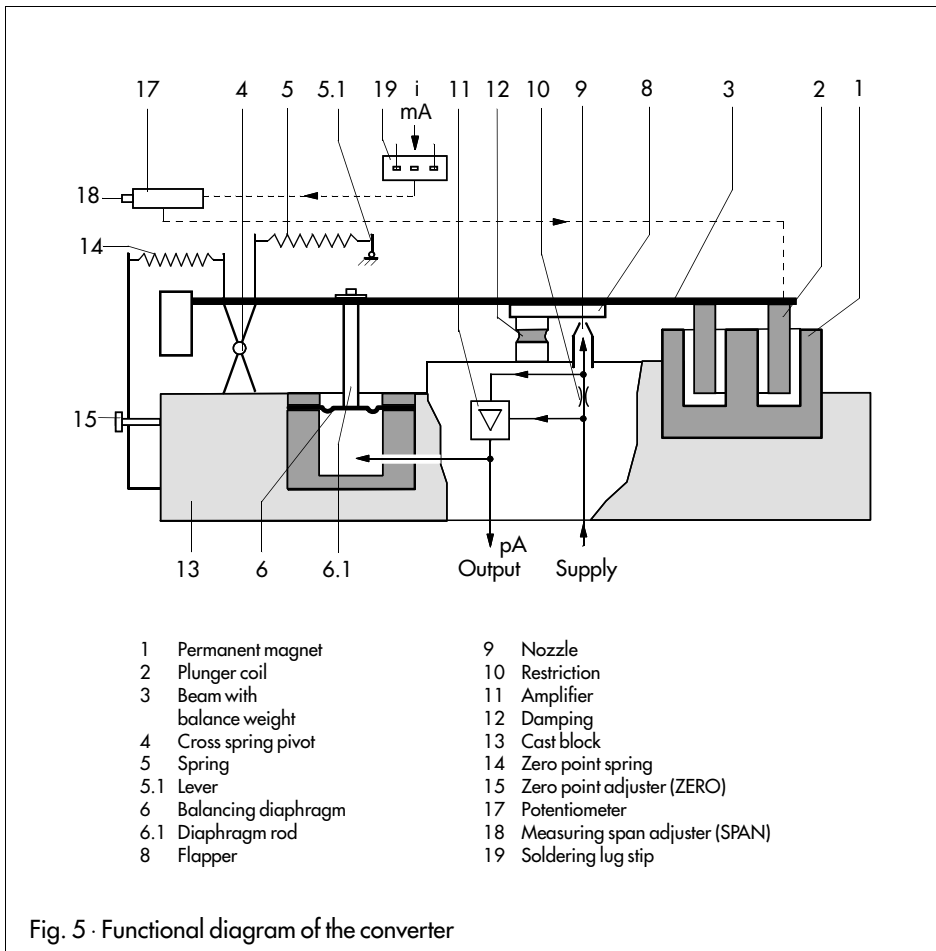
The I/P conversion unit essentially consists of a cast block with the electric measuring system including a beam, a balancing diaphragm, and a nozzle unit containing a pneumatic amplifier.

The DC current i , fed to the unit via the soldering lugs (19), flows through a plunger coil (2) located in the field of a permanent magnet (1). The force of the coil, which is proportional to the current (i), is balanced in the beam (3) against the force which the output pressure p_A exerts on the balancing diaphragm (6).

The supply air to the amplifier (11) flows

through the restriction (10) and the nozzle (9) and hits the flapper plate (8). If the input current i increases, the force of the plunger coil increases and the flapper moves closer to the nozzle. Due to this, the pressure in the nozzle increases and so does the output pressure of the amplifier (11), which is passed to the output of the unit and onto the balancing diaphragm (6). The pressure increases until a new balance state is reached and the output pressure p_A is proportional to the current i .

The adjustments of lower (ZERO) and upper measuring range value (SPAN) made at the associated adjusters 15 and 18 are independent of one another.



2. Installation

2.1 Rack-mounting unit (Figs. 1 and 2)

The converter comes, in general, in ready-wired racks, and is then a component of a prefabricated automation unit.

All connections, either electric or pneumatic ones, are designed as plug-in connections which connect automatically when the unit is pushed into the rack.

When replacing the unit, first loosen the fastening screws on the front panel. Then, carefully grasp the front grips and slowly withdraw the unit from the rack. The pneumatic connections for supply and output on the connecting plate seal automatically when the unit is unplugged.

When pushing an other unit into the rack, make sure that the PCB does not cant, but slides freely in the top and bottom guiding rails.

2.2 Field and control room unit (Figs. 3 and 4)

Mount the field unit vertically on a tube or wall.

Fasten the control room unit on a top-hat rail in accordance with DIN 50 022.

Fasten the control room unit on a top-hat rail in accordance with DIN 50 022.

2.3 Electrical connection

⚠ As far as the electrical installation of the instrument is concerned, the relevant VDE regulations and the accident prevention regulations of the employer's liability insurance association must be observed.

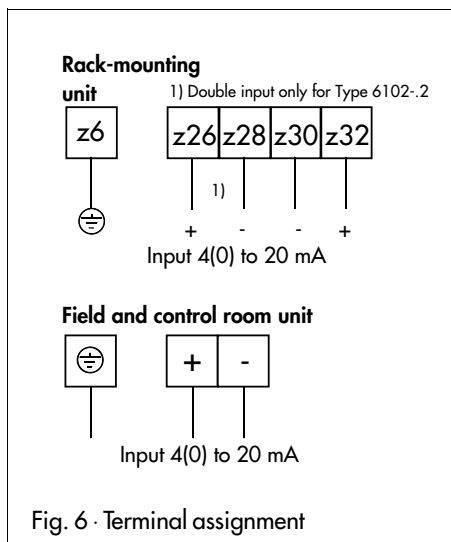
For installation in hazardous areas, the respective national regulations of the country in which the instrument is to be used must be adhered to. In Germany, this is VDE 0165.

For connection of the intrinsically safe circuits, the data specified in the Certificate of Conformity applies (see Appendix).

The electrical connections are to be made according to the connection diagram (Fig. 6) or with priority as shown on the label of the respective instrument.

The terminals of field and control room units are suitable for connection of 0.5 to 2.5 mm² wires.

In case of field units, the electrical connections are to be made via a Pg gland, in case of control room units, by means of external terminals or directly with an approx. 3m long cable.



2.4 Pneumatic connection

The pneumatic connections for supply air (Supply) and outgoing air (Output) of field and control room units are designed as NPT 1/8 or G 1/8 tapped holes. The customary screw connections for metal tubes or plastic hoses can be used.

The supply air must be dry and free of oil and dust. The supply air pressure is to be adjusted to a value of 0.4 ± 0.1 bar above the upper output signal range value (see name plate).

The maintenance instructions for upstream pressure reducing stations are to be adhered to.

Thoroughly blow through the air hoses before connecting them.

3. Operation

3.1 Checking zero and span (upper range value)

The instrument has been adjusted by the manufacturer to the range specified on the name plate and is ready for operation.

Should, for any reason, the instrument do not operate properly, check the converter and readjust it, if required.

For rack-mounting units, ZERO and SPAN can be adjusted at the associated adjusters located on the front panel. To access the zero (15) or span adjuster (18) of field or control room units, the housing cover must be opened or removed respectively.

Example: Assume the converter has an input signal of **4 to 20 mA** and an output signal (signal pressure range) of **0.6 to 3 bar**.

Connect a pressure gauge (at least quality class 1) to the output of the instrument.

Then, apply a supply pressure of 0.4 bar above the upper signal pressure range value = 3.4 bar to the supply air connection.

Zero

Set input signal to the lower value of the input range 4 mA — using a suitable current source. The pressure gauge must then show the corresponding lower output signal range value of 0.6 bar.

Should this value be incorrect, readjust the zero point adjuster (ZERO).

Span (upper range value)

Set input signal to the upper input signal range value of 20 mA using a current source.

The pressure gauge must then show the corresponding upper signal pressure range value of 3 bar.

Should this value be incorrect, readjust the span potentiometer (SPAN).

3.2 Changing the input signal

The input signal range can be changed from 4 to 20 mA to 0 to 20 mA and vice versa while the output pressure range remains the same.

For this conversion, the adjustment options of the zero (15) and span adjuster (18) are insufficient.

Therefore, **zero** must first be **preadjusted** by tensioning spring (5). This is to be done by slightly loosening screw (5.2) and then adjusting lever (5.1) with a screw driver. An easier way of preadjusting zero is to install spring (5) in the respective other hole of lever (5.1). For this purpose, screw (5.2) must not be loosened.

The **span** is to be **preadjusted** by slightly loosening screw (6.2) and repositioning the plate in the oblong hole.

To change the input range, always preadjust zero and span first as described above. Then fine adjust them as described in section 3.2. After preadjustment of zero and span, re-tighten the loosened screws (5.2 or 6.2).

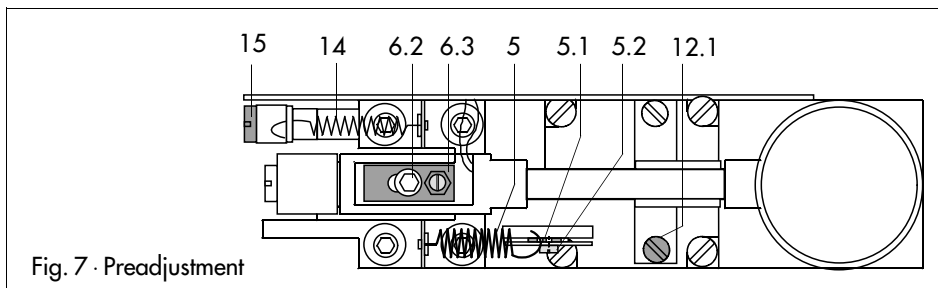


Fig. 7 · Preadjustment

4. Maintenance

4.1 Supply air

Proper functioning of the converter is only ensured when the supply air is well cleaned before being supplied to the instrument.

The air filter and separator of the pressure reducing station are to be checked at regular intervals.

4.2 Cleaning the restriction

If the output pressure is too low or there is no output signal at all, the restriction (10) might be clogged.

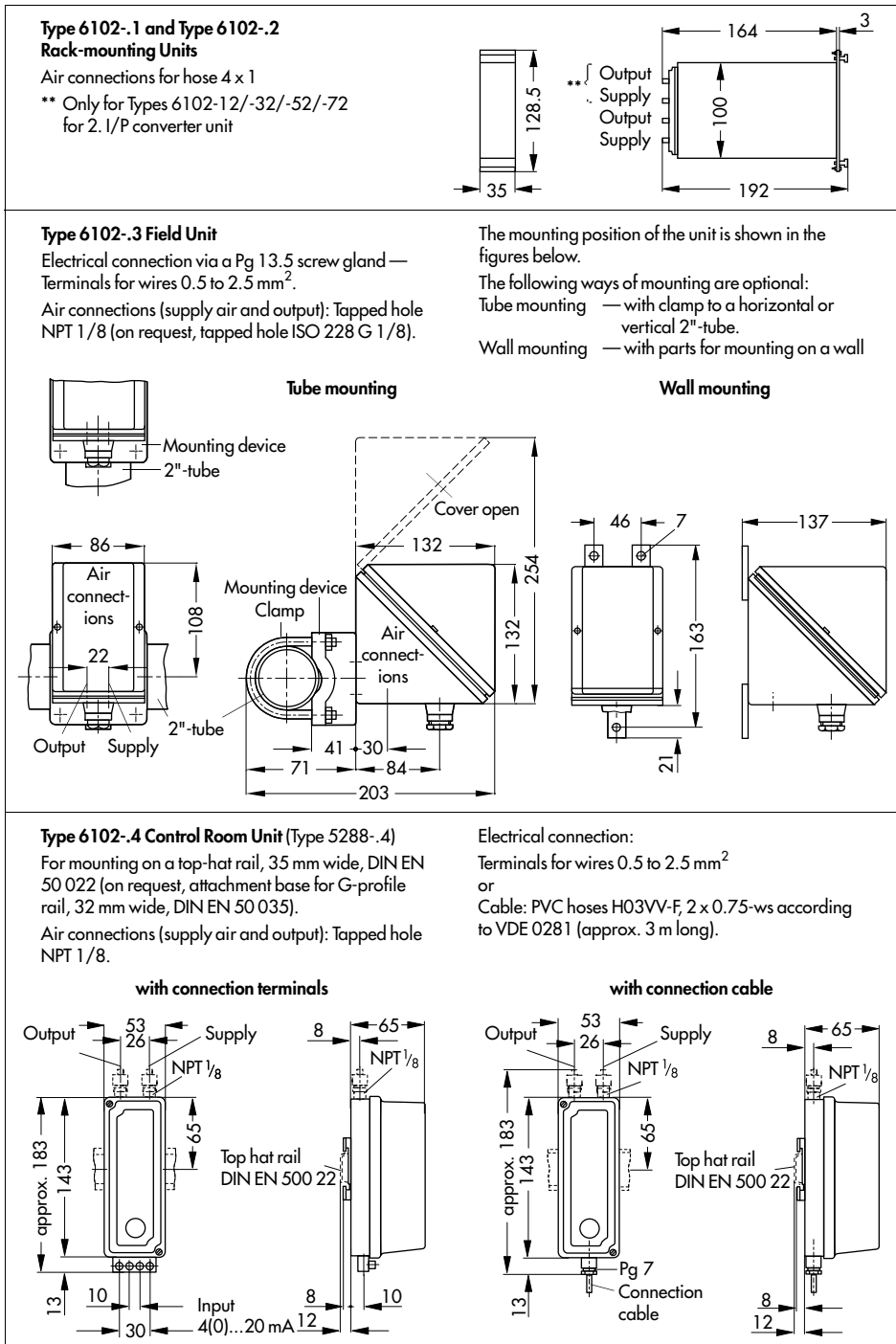
The restriction is located in a hole in the housing at the side of the instrument. It is closed by means of a screw (\varnothing 11 mm). To access the restriction in rack-mounting units, the cover plate is to be removed.

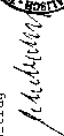

Unscrew screw, remove the sieve from the restriction using a small screw driver, then clean it.

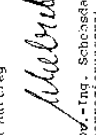

4.3 Damping

Should the damping material disappear inadvertently while cleaning the instrument, this material can only be substituted by a special oil which is to be ordered from the manufacturer (order no. 8140-0105). This damping material is to be installed in the form of a droplet of \varnothing 3 mm between the damping surfaces. Should the instrument then tend to oscillate, readjust it at the associated adjustment screw (12.1).

5. Dimensions in mm



Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-80/2138 X	
Prüfungsergebnisse	unterschrieben am
1. Beschreibung (10 Blatt)	18.8.1980
2. Zeichnung Nr. 6.102-21...	18.8.1980
6.102-23...	18.8.1980
3. Prüfmuster	18.8.1980
Besondere Bedingungen	
1. Das 1/10-Umformer Typ 6102-1, ... Typ 6102-2, ... und Typ 3.424-1, ... sind so zu errichten, das mindestens die Schutzart IP 20 nach IEC-Publikation 144 erreicht wird.	
2. Der Zusammenhang zwischen der maximal zulässigen Umgebungstemperatur, der Temperaturklasse und dem Höchstwert des Kurzschlussstromes des angeschlossenen eigensicheren Stromkreises ist der unter "Elektrische Daten" aufgeführten Tabelle zu entnehmen.	
In Auftrag	Braunschweig, 12.9.1980
	
(Dr.-Ing. Schebsdat)	Oberprüfungsgerät

Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
1. K A C H T R A G	
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-80/2138 X	
Die 1/10-Umformer der Kategorie 6102 werden um den Typ 6102-4, ... erweitert.	
Die Änderungen betreffen das Gehäuse und die Anschlüsse.	
Die elektrischen Daten bleiben unverändert.	
Die "Besondere Bedingungen" Punkt 2 des Prüfungsergebnisses gilt auch für diesen 1. Nachtrag.	
Prüfungsergebnisse	
1. Beschreibung (3 Blatt)	unterschrieben am 14.7.1981
2. Zeichnung Nr. 6.102-24...	
3. Prüfmuster	
In Auftrag	Braunschweig, 27.8.1981
	
(Dr.-Ing. Schebsdat)	Oberprüfungsgerät
DES 1B IIC T4	Blatt 1/1
DES 1B IIC T5	
DES 1B IIC T6	

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

2. N A C H T R A G
zur Konformitätsbescheinigung 200 Nr. Ex-80/2148 X

der Firma SAMSON AG
D-6000 Frankfurt 1

Die λ/ρ -Umformer Typ 6102- $\frac{1}{2}$ 1... .. Typ 6102- $\frac{3}{2}$ 2... ..
Typ 6102- $\frac{3}{3}$ 3... .. Typ 6102- $\frac{3}{4}$ 4... .. bzw. Typ 3.424-3...
.. dürfen künftig auch nach den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die Änderung betrifft den inneren Aufbau des Gezätes, der eine höhere Umgebungstemperatur gemäß folgender Tabelle zulässt:

Zähmeschaltart	maximal zulässige Umgebungstemperatur	Leistungsleistung der Leistungsbildungseinheit	maximal zulässige Strombelastbarkeit des Stromkreises
EEK ib IIC T6	60 °C	≤ 85 mA	≤ 28 V
EEK ib IIC T5	70 °C		
EEK ib IIC T4	50 °C		
EEK ib IIC T6	55 °C		≤ 100 mA
EEK ib IIC T5	70 °C		
EEK ib IIC T4	80 °C		

Die elektrischen Daten bleiben unverändert.

Die "Besonderen Bedingungen" der Konformitätsbescheinigung gelten auch für diesen 2. Nachtrag.

Prüfungsunterlagen

- Beschreibung (4 Blatt) } unterschrieben am 21.9.1981
- Zeichnung Nr. 1390-0260 }
- Prüfprotokoll

Im Auftrag
Schubert
(Dr.-Ing. Schubert)
Oberprüfer

Braunschweig, 16.12.1981

EEK ib IIC T4
EEK ib IIC T5
EEK ib IIC T6

Blatt 1/1

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

3. N A C H T R A G
zur Konformitätsbescheinigung 200 Nr. Ex-80/2138 X

der Firma SAMSON AG
D-6000 Frankfurt

Die λ/ρ -Umformer Typen 6102- $\frac{1}{2}$ 1... .. Typ 6102- $\frac{3}{2}$ 2... .. und
6102- $\frac{3}{3}$ 3... .. dürfen künftig auch nach den unten aufgeführten
Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau der Geräte.
Die elektrischen Daten bleiben unverändert.

Prüfungsunterlagen

- Beschreibung (2 Blatt) }
6102-31 } unterschrieben
6102-32 } am 15.2.1984
- Zeichnung Nr. }
6102-33 }
1490-1171 }
1490-1178 }




Im Auftrag
Schubert
(Dr.-Ing. Schubert)
Oberprüfer


Braunschweig, 1.3.1984

EEK ib IIC T4 bzw.EEK ib IIC T5 bzw.EEK ib IIC T6 Blatt 1/1

PTB Certificate of Conformity for Types 6102-4. and 6102-8.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt A N L A G E zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-84/2021 X	
Die i/F-Umformer dienen zur Umformung eines eingeregulierten Stromes in ein normiertes Drucksignal. Als pneumatische Hilfsenergie werden nichtumwandelbare Gase und Dampf verwendet. Der Typ 6102-4... ist mit zwei Maßregelungsstromkreisen ausgerüstet.	
Elektrische Daten und Zündschutzarten Meßregelungsstromkreis(e) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Kontakte 30 und 32 nur zum Anschluß an beschleunigte sichere Stromkreise mit folgenden höchstwertigen (je Stromkreis): Leerlaufspannung U ₀ ≤ 28 V Kurzschlußstrom I _{sc} ≤ 100 mA Exz. I ≤ 85 mA Die Zündordnung zwischen leitfähiger Umgebungstemperatur, Temperaturklasse und Kurzschlußstrom ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.	
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	Zuerlaufspannung des angeschlossenen Stromkreises ≤ 28 V
Zündschutzart Ex ia IIC T6 Ex ia IIC T5 Ex ia IIC T4	Kurzschlußstrom des angeschlossenen Stromkreises ≤ 85 mA
Ex ia IIC T6 Ex ia IIC T5 Ex ia IIC T4	Exz. I ≤ 100 mA

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG PTB Nr. Ex. 84/2021 X	
Diese Bescheinigung gilt für das elektrische Betriebsmittel i/F-Umformer Typen 6102-4.1... 6102-4.2... und 6102-4.3...	
der Firma Staraco AG D-6000 Frankfurt 1	
Die Bauart dieses elastischen Betriebsmittels sowie die verschoben zu assigier Ausbildungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt die Produkte nach Artikel 14 der Richtlinie des Rates über Europäische Gütebezeichnungen vom 19. Dezember 1975 (76/117/EWG) die Übereinstimmung dieses elastischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche EN 50 014-1977 / VDE 0171 Teil 1/5.78 Allgemeine Bestimmungspunkte EN 50 020-1977 / VDE 0171 Teil 7/5.78 Eigensicherheit "i"	
nach dem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung unterzogen wurde. Die Ergebnisse dieser Bauartprüfung sind in einem vertraulichen Prüfprotokoll festgelegt. Das Betriebsmittel ist in dem folgenden Kennzeichen zu versehen: Ex ia IIC T4 bzw. Ex ia IIC T5 bzw. Ex ia IIC T6 Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes dieser gekennzeichneten Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Prüfverfahren übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Stückprobenuntersuchungen erfolgreich sein werden können. Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Prüfzeichen, dem nachstehend festgelegten Kennzeichen in der Bauart des Fabrikanten, dem Datum der Bauartprüfung und dem Namen der Bauartprüfstelle versehen werden.	
Im Auftrag  (Dr.-Ing. Scheibel) Oberprüfstellungsrat	Braunschweig 17.2.1984 

Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTP Nr. Ex-64/2021 X	
Prüfungsunterlagen	
1. Konformitätsbescheinigung PTP Nr. Ex-60/2138 X mit 1. und 2. Sachtrag	
2. Beschreibung (4 Blatt))
3. Zeichnung Nr. 6102-81)
6102-82..)
6102-83..)
1490-7171..)
unterschieden am 16.9.1983	
Besondere Bedingungen:	
1. Die i/r-Formen Typ 6102-1.. und Typ 6102-2.. sind so zu er- richten, daß mindestens die Schutzart IP 20 nach IEC-Publikation 144 erreicht wird.	
2. Der Zusammenhang zwischen der maximal zulässigen Umgebungstempera- tur, der Temperaturklasse und dem Höchstwert des Kurzschlussstromes des angeschlossenen eigenständigen Stromkreises ist der unter "Elektrische Daten" aufgeführten Tabelle zu entnehmen.	
Im Auftrag	Hraunschwelg, 17.2.1984
 <i>M. Schobesdat</i> (Dr.-Ing. Schobesdat) Oberrichteramt	
SE 71 F	Blatt 2/2



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07

EB 6102/5288 E

S/C 12.96