System 6000

Elektropneumatisk omvandlare för likströmssignaler

i/p-Omvandlare typ 6111

i/p-Omvandlare typ 6114

Bild 1 · Typ 6111 Standardutförande

Bild 2 · Typ 6111 monterad på anslutn.list

1. Beskrivning

1.1 Användning

i/p Omvandlare används för att omforma en likströmssignal till en pneumatisk mät- och styrsignal lämpade för omvandling från elektriska mätandordningar till pneumatiska regulatorer eller från elektriska regulatorer till pneumatiska reglerventiler. Ingången är 4 till 20 mA likström alternativt 0 till 20 mA för typ 6111, utgången hos typ 6114 är en pneumatisk signal från 0,2 till 1 bar, och hos typ 6111 en ställtrycksignal från 0,2 till 1 eller 0,4 till 2 bar, liksom ytterligare områden upp till max. 8 bar.

Utgåva juli 1998

Monterings- och bruksanvisning

EB 6111 SV

1.2 Utföranden

Typ 6111 i/p-Omvandlare
Typ 6111-1 i/p-Omvandlare för driftställen utsatta för explosionsrisker (EEx ia)
Typ 6114 i/p-Omvandlare

Varning

Apparaten får monteras och sättas i drift endast av fackkunnig personal, som är förtrogen med den här produktens montage, igångsättande och drift.
Sådan fackkunnig personal är personer, som genom sin utbildning, kunskap och erfarenheter liksom sin kunskap om de tillämpliga normer, som gäller för erhållna uppgifter, kan bedöma och känna igen tänkbara risker.
Vad gäller apparater i explosionsskyddat utförande, måste personerna ha en utbildning eller undervisning resp. kompetens för arbeten med explosionsskyddade apparater i anläggningar med explosionsrisker.
Faror som kan uppstå vid apparaten på grund av driftstryck, skall förebyggas genom lämpliga åtgärder.
Fackmässig transport och lagring av apparaten förutsättes.

1.3 Tekniska Data

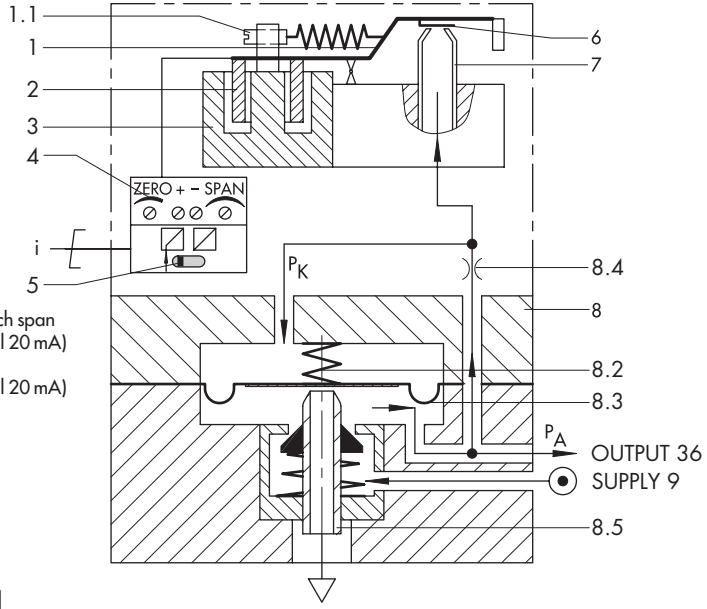
Utförande	**i/p-omvandlare typ 6111**	**i/p-omvandlare typ 6114**
Ingång	4 till 20 mA (0 till 20 mA) för Split-range 4 till 12 eller 12 till 20 mA, andra signaler på förfrågan	4 till 20 mA
	Miniström >3,6 mA, Spänningsmotstånd ≤ 6 V (motsvarar 300 Ω vid 20 mA), vid Ex-utf. 7 V (motsvarar 350 Ω), utan elektronik 5 V (motsvarar 250 Ω)	
Ex-skydd	Typ 6111-1: EEx ia II C T6	utan
Utgång	0,2 till 1 bar (3 till 15 psi) standard 0,4 till 2 bar (6 till 30 psi) standard Specialområde inställbart efter kundens önskan: Ingångsvärde Span Δp 0,1 till 0,4 bar 0,75 till 1,0 bar 0,1 till 0,4 bar 1,0 till 1,35 bar 0,1 till 0,4 bar 1,35 till 1,81 bar 0,1 till 0,8 bar 1,81 till 2,44 bar 0,1 till 0,8 bar 2,44 till 3,28 bar 0,1 till 0,8 bar 3,28 till 4,42 bar 0,1 till 1,2 bar 4,42 till 5,94 bar 0,1 till 1,2 bar 5,94 till 8,0 bar	0,2 till 1 bar (3 till 15 psi)
Maximal luftillförsel	2,0 m^3/h vid utgång 0,6 bar (0,2 till 1 bar) 2,5 m^3/h vid utgång 1,2 bar (0,4 till 2 bar) 8,5 m^3/h vid utgång 5 bar (0,05 till 8 bar)	2,0 m^3/h vid utgång 0,6 bar
Hjälpenergi	minst 0,4 bar över signaltrycksändvärde Maximalt 10 bar utan förtrycksregulator	1,4 ± 0,1 bar (20 ±1,5 psi)
Energiförbrukning	0,08 m_n^3/h vid 1,4 bar; 0,1 m_n^3/h vid 2,4 bar; max. 0,26 m_n^3/h vid 10 bar	0,08 m_n^3/h
Överföringsförhållanden (IEC770)	Kurva: linjär från utgång till ingång	
Hysteres	≤0,3 % av ändvärdet	<0,15 % av ändvärdet
Kurvavvikelse vid fixpunktinställning	≤1 % av ändvärdet	<0,3 % av ändvärdet
Inflytande i % av ändvärde	Hjälpenergi: 0,1 % / 0,1 bar	Hjälpenergi: ≤0,1 % / 0,1 bar
	Växelbelastning, bortfall av hjälpenergi, avbrott i ingångssström: <0,3 %	Växelbelastning, bortfall av hjälpenergi, avbrott i ingångssström: <0,1 %
	Omgivningstemperatur: mätstart <0,02 %/°C, mätomfång <0,03 %/°C	
Dynamiska förhållanden	Vid en utgång av 0,2 till 1 bar	
Gränsfrekvens	5,3 Hz	6,4 Hz
Fasförskjutning	–130°	–149°
Lägesberoende (efterjusteras över nollpunkt)	max. 3,5 % beroende på apparatmont. ±1 % vid vågrätt läge	max. 1 % beroende på apparatmont. ±0,3 % vid vågrätt läge
Tillåten omgivningstemperatur	–20 till +70 °C (lagrtem. –40 till +70 °C)	–20 till +70 °C (lagrtem. –40 till +80 °C)
Skyddsklass	IP 20	
Vikt ca.	0,35	
Material	Hus: glasfiberförstärkt polyamid	

1.4 Funktionssätt

Utrustningen består av en i/p-omformarenhet och en volymförstärkare.
Den tillförda likströmmen matas genom spolen (2), som är placerad i ett permanent magnetfält (3).
Vågbalken (1) balanseras av spolens kraft, som är proportionell mot strömmen, samt av lufttrycket vid dysan (7).
Tilluften (SUPPLY 9) leds in i den undre volymförstärkarens kammare (8). Därav går en bestämd luftmängd, beroende på membranets läge, via käglan och ut genom utloppet (OUTPUT 36).
Utgångssignalen pA används även till att förse dysan (7) med luft. Offsetfjädern (8.2) garanterar, att utgångssignalen är minst 100 mbar vid en ingångssignal av 0 mA.
Ökar den ingående strömmen och därmed spolens kraft, rör sig plattan (6) mot dysan (7). Därigenom ökar trycket och kaskadtrycket (p k) som bildas framför strypningen (8.4). Trycket ökar så länge tills det motsvarar den ingående strömmen.
Med stigande kaskadtryck trycks membranet (8.3) och käglan (8.5) nedåt. Detta gör att supplyluften ökar det utgående trycket p A tills ett nytt jämnviktsläge råder i membrankammaren.
Vid fallande kaskadtryck trycks membranet uppåt och frigör käglan. Därigenom kan det utgående trycket p A passera käglan tills ett nytt jämnviktsläge byggs upp.

Frånkopplingselektronik

Utrustningar med 4 till 20 mA ingång är försedda med en skjutströmbrytare, som aktiverar frånkopplingselektroniken. Går ingångssignalen under 4,08 ± brytdifferensen, ger frånkopplingselektroniken 0 mA. Därigenom uppnår man, att den pneumatiska utgången avluftar till ca. 100 mbar för att garantera, att t.ex. reglerventiler sluter tätt.



1 Vågbalk
1.1 Mekanisk nollpunktinställare (endast utförande 0 till 20 mA)
2 Spole
3 Permanentmagnet
4 Inställare nollpunkt och span (bortfaller vid utf. 0 till 20 mA)
5 Skjutströmbrytare (bortfaller vid utf. 0 till 20 mA)
6 Stötplatta
7 Dysa
8 Volymförstärkare
8.2 Offsetfjäder
8.3 Membran
8.4 Strypning
8.5 Spindelhylsa

Bild 2 · Funktionsbild

2. Installation

2.1 Montering

Omvandlaren kläms fast på en anslutningslist enligt måttbilden, sid 10. Det är också möjligt att välja väggmontage genom två skruvhål.

Tilluftfördelare: Omvandlarna kan också monteras till en tilluftfördelare för flera i/p omformarenheter, om erforderliga tillbehör levererats. Se kap.5.

2.2 Elektrisk anslutning

Vid den elektriska installationen måste gällande elektrotekniska föreskrifter och destinationslandets föreskrifter om förebyggande av olycksfall beaktas.
I Tyskland är detta VDE bestämmelserna och yrkesinspektionens föreskrifter om förebyggande av olycksfall.
För installation i områden utsatta för explosionsrisk skall destinationslandets nationella föreskrifter gälla. I Tyskland är detta VDE 0165.
För anslutning av den egna strömkretsen gäller uppgifterna i byggnadsförordningarna.
En förväxling av de elektriska anslutningarna kan leda till, att explosionsskyddet sätts ur spel.

Koppla ledningarna för ingångssignalen till kopplingsplint (+) och (-). Dessa är anpassade för ledningar från 0,5 till 2,5 mm.

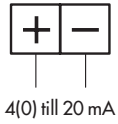


Bild 3 · Kopplingsplint

2.3 Pneumatisk anslutning

Luftanslutningarna för ingående luft (SUPPLY 9) och utgående (OUTPUT 36) är gjorda som slanganslutningar för slang 4 x 1 mm. (Kan även fås som 1/8 NPT, G 1/8 eller M5 invändig gänga).

3. Drift

3.1 Kontroll av nollpunkt och span

Omvandlaren är av tillverkaren inställd och driftklar på det område som angives på husets lock. Det angivna området ligger fast och kan ej ställas om.

Skulle av något som helst skäl differens uppstå i omvandlaren, kan nollpunkt och span kontrolleras.

Potentiometern **ZERO** för nollpunkt och **SPAN** för ändvärde är åtkomlig genom hål i locket på framsidan om glasskyddet fälls ned.

Nollpunkt:

Anslut en manometer till omvandlarens utgång (minst noggrannhetsklass 1).

Ställ in hjälpenergi (tilluft) på 0,4 bar över utgångssignalens ändvärde och koppla till omvandlaren.

Deaktivera brytningselektroniken med strömbrytaren (5), (skjut undan strömbrytaren från pilen AKTIVE genom det avlånga hålet på husets undersida).

Justera ingångssignalen med lämplig strömkälla till det lägre värdet på ingångssignalen (t.ex. vid område 4 till 20 mA = 0,2 till 1 bar ställ in 4 mA).

Utgångssignalen vid kontrollmanometern måste ställa sig på 0,2 bar. Stämmer inte detta värde, skall nollpunkten justeras motsvarande med potentiometern.

Span:

Ställ ingångssignalen med strömkällan på 20 mA (ändvärde). Utgångssignalen vid manometern måste nu visa 1,0 bar. Stämmer inte ändvärdet, skall spannet justeras motsvarande med potentiometern SPAN.

Förändra ingångssignalen stegvis från 20 till 0 mA (det är också möjligt att lätt tippa omvandlaren) och kontrollera, om utgångssignalen i anslutning till detta ställer sig på ändvärdet 1,0 bar.
Eftersom nollpunkt och ändvärde påverkar varandra ömsesidigt, prova igen och korrigera i sådana fall båda värdena.

Nollpunktinställning för specialutföranden med 0 till 20 mA ingångssignal.

För dessa utförandena bortfaller potentiometern för justering av nollpunkt och span och även frånkopplingselektroniken.
Nollpunkten kan nu endast ställas in mekaniskt med nollpunktskruven (1.1).
Fäll ut locket på framsidan och justera med en skruvmejsel genom hålet i i/p-modulens täckkåpa.

4. Underhåll

Inget speciellt underhåll är föreskrivit.
Omvandlarens driftsäkerhet garanteras bara om den ingående luften är ren när den tillförs apparaten. Luftfilter och tryckregulatorns avskiljare skall kontrolleras regelbundet.

5. Anslutningslist/tilluftfördelare (Bild 5)

Anslutningslist finns som tillbehör och kan vara den centrala luftförsörjningen för flera i/p-omvandlare.

Genom kombinationen av två eller flera anslutningslister för 3, 4, 5 och 6 omvandlarenheter kan man bygga anslutningslister med önskad längd.
Förbindelsen mellan enskilda anslutningslister får man genom att montera ett kopplingsstycke (5) med tätningsringar (4).
Därför måste tätningsringarna fästas på de yttre spåren, kopplingsstycket tryckas in i anslutningslistens hål och de ytterligare anslutningslisterna skjutas ihop så långt det går.
Skruva därefter i ställskruvarna (6) för att sätta fast delarna med varandra.
I ändarna av tilluftsfördelaren finns ett anslutningsstycke (3) med G ¼ invändig gänga. I ett av anslutningsstyckena skall en ändförslutningspropp (2) eller, valfritt, en manometer för lufttrycket monteras.
I det andra anslutningsstycket skall en slanganslutning (10) för ingående luft skruvas på. Skulle luften till fördelaren totalt avbrytas, skall en avstängningskran (11) mellan anslutningsstycket och slanganslutningen installeras.

Anslutningslist för i/p-omvandlare	3	4	5	6
Tillbehörssatser	Ordernr. **1400-**			
Anslutningslist – utan slanganslutning för utgångssignal och tilluft liksom				
Ändförslutningspropp för 1 anslutningsstycke	7266	7273	7280	7287
Manometer 6 bar istället för ändförslutningspropp	7269	7276	7283	7290
Manometer för ett och avstängningskran för andra anslutningsstycket	7270	7277	7284	7291
Anslutningslist – med stickproppsanslutning för utgångssignal G 1/8 och tilluft G 1/4, liksom				
Ändförslutningspropp för ett anslutningsstycke	7267	7274	7281	7288
Manometer för ett och avstängningskran för andra anslutningsstycket	7271	7278	7285	7292
Anslutningslist – med skruvanslutningar för utgångssignal G 1/8 och tilluft G 1/4, liksom				
Ändförslutningspropp för ett anslutningsstycke	7268	7275	7282	7289
Manometer för ett och avstängningskran för andra anslutningsstycket	7272	7279	7286	7293
Koppling med o-ringar för sammansättning av anslutningsdelarna	1400-7294			

5.1 Montering av anslutningslist

För fastsättning av anslutningslist i ett kopplingsskåps vägg, måste man borra hål för M5 skruvar i anslutningslistens spår.
Borra hålen 18 mm från kanten på den vänstra och högra sidan, så kan I/p-omvandlarna monteras utan problem.

5.2 Förberedelser för montering av i/p-omvandlarna på anslutningslisten

5.2.1 Skruvförband för tryck- och utgångssignal

På undersidan av anslutningslisten finns borrade hål med G 1/8 gänga.
Här skall anslutningsförskruvningarna (7) för utgångssignalen monteras.
Som tillbehör finns stickanslutningar med integrerade tätningar eller slanganslutningar med tätningar (7.1).

5.1.2 Anslutningsstycke

för tilluft:

Skruva fast stick- eller slanganslutning (10) för tilluft (med tätning 10.1) i en av de båda anslutningsstyckena (3).
Ingår en avstängningskran, så skall denna monteras mellan anslutningsstycket och skruvförbandet för tilluftanslutningen.

för förslutningsproppen:

skruva in förslutningsproppen (2) i anslutningsstycket med tätningstejp.
Finns en manometer (1) skall den skruvas in istället för förslutningsproppen.

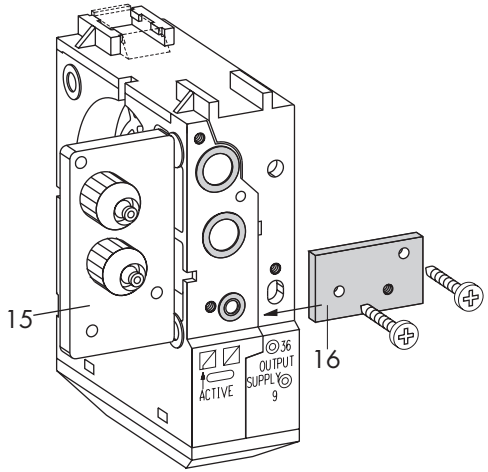
Sätt tätningsbrickor (4) på de båda anslutningsstyckena och skruva in dem till vänster eller höger i anslutningslisten.
Rikta anslutningsstyckena och sätt fast med ställskruv (6).

5.1.3 Montera fastsättningsskruvarna för i/p-omvandlarna

Fäst cylinderskruvar (8) underifrån i anslutningslistens borrhål. Skjut på o-ringarna på översidan så att skruvarna ej kan ramla ut.

5.3 Montering av i/p-omvandlarna

Innan i/p-omvandlarna kan monteras måste först original-anslutningsplattan (15) på undersidan av omvandlaren skruvas av och bytas mot den svarta anslutningsplattan (16) (från tillbehören). Fäst i/p-omvandlaren (luta den något upptill) på den tidigare monterade anslutningslisten på väggen eller i kopplingsskåpet, tryck nedåt och säkra med fästskruv.
Viktigt: om färre omvandlare monteras på en anslutningslist än vad som är avsett, så skall de outnyttjade borrhålen i tilluftkanalen tillslutas med cylinderskruvarna M 3x6 och tätningsbrickorna från tillbehören.



1 Manometer
2 Förslutningsproppar
3 Anslutningsstycke G ¼
4 Tätningsbrickor
5 Kopplingsstycke
6 Ställskruv M4x8
7 Anslutningsförskruvning för utgångssignal G 1/8
7.1 Tätningsring
8 Cylinderskruv M4x16
9 O-ring
10 Stick- eller slanganslutning för tilluft G ¼
10.1 Tätningsbricka
11 Avstängningskran
11.1 Tätningsbricka

Bild 4 · Byte av anslutningsplatta

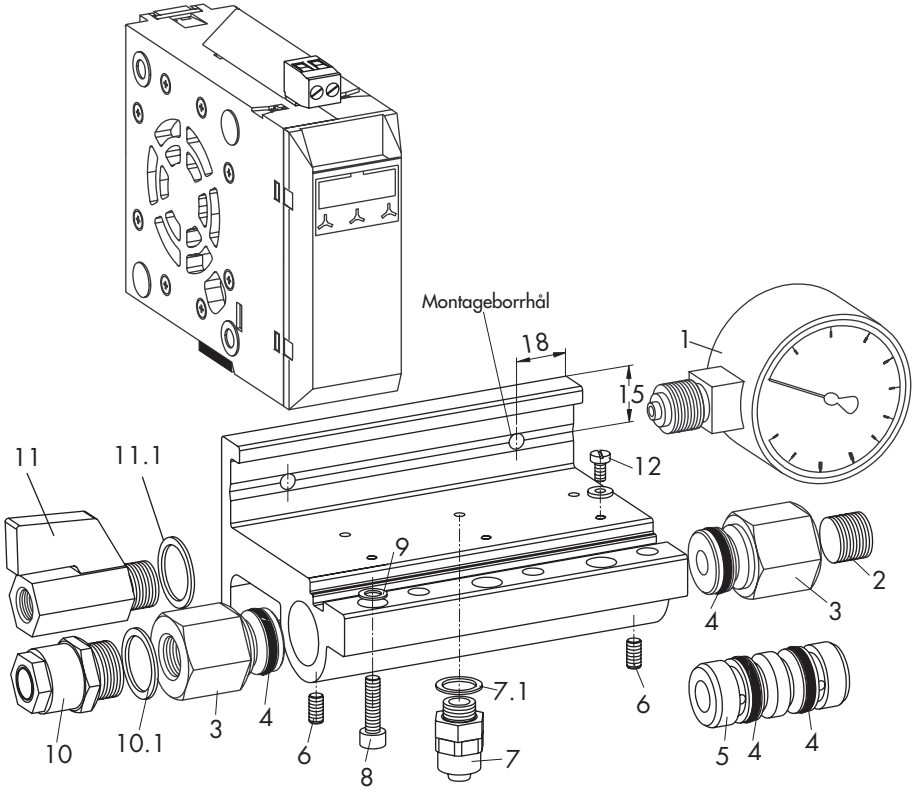


Bild 5 · i/p-omvandlarmodul med anslutningslist

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) **KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG**

(2) **PTB Nr. Ex-96.D.2196**

(3) Diese Bescheinigung gilt für das elektrische Betriebsmittel

i/p-Umformer Typ 6111-1. . . .

(4) der Firma Samson AG
D-60314 Frankfurt

(5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.

(6) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als Prüfstelle nach Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 18. Dezember 1975 (76/117/EWG) die Übereinstimmung dieses elektrischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

EN 50 014: 1977 + A1...A5 (VDE 0170/0171 Teil 1/1.87) Allgemeine Bestimmungen.
EN 50 020: 1977 + A1...A5 (VDE 0170/0171 Teil 7/4.92) Eigensicherheit „i"

nachdem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung unterzogen wurde. Die Ergebnisse dieser Bauartprüfung sind in einem vertraulichen Prüfprotokoll festgelegt.

(7) Das Betriebsmittel ist mit folgender Kennzeichnung zu versehen:

EEx ia IIC T6

(8) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes derart gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Prüfungsunterlagen übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Stückprüfungen erfolgreich durchgeführt wurden.

(9) Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Unterscheidungszeicher gemäß Anhang II der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1979 (79/196/EWG) gekennzeichnet werden.

Im Auftrag

Braunschweig, 24.01.1997

Dr.-Ing. Johannsmeyer
Oberregierungsrat

Prüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.
Die Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

725 370-34 (1.93)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

A N L A G E

zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-96.D.2196

Der i/p-Umformer Typ 6111-1 . . . . dient zur Umwandlung eines eingeprägten Stromes in ein normiertes Drucksignal im Bereich von 0,2-1 bar bzw. 0,4-2 bar.
Als i/p-Baustein ist der Typ 6112-2, PTB Nr. Ex-86.B.2038 oder der Typ 6109-1, PTB Nr. Ex-92.C.2068 eingesetzt.
Für die Versorgung des pneumatischen Verstärkers mit Zuluft dürfen nur nicht brennbare Gase und Dämpfe verwendet werden.

Die Zuordnung zwischen der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, dem Kurzschlußstrom und der Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Kurzschlußstrom	höchstzulässige Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
85 mA	60°C	T6
100 mA	55°C	T6
	70°C	T5
	80°C	T4

Elektrische Daten

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 11[+] und 12[-])
nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis:
Höchstwerte:
U_i = 28 V
I_i = 85 mA bzw. 100 mA

wirksame innere Induktivität: 90 µH
Die wirksame innere Kapazität ist vernachlässigbar klein

Prüfungsunterlagen		unterschrieben am
1. Beschreibung (12 Blatt)		22.10.1996
2. Zeichnung Nr.	6111-1	03.06.1996
	1050-0313	22.10.1996
	1050-0314	22.10.1996
	1050-0315	22.10.1996
	1050-0316	22.10.1996
	1050-0324	22.10.1996

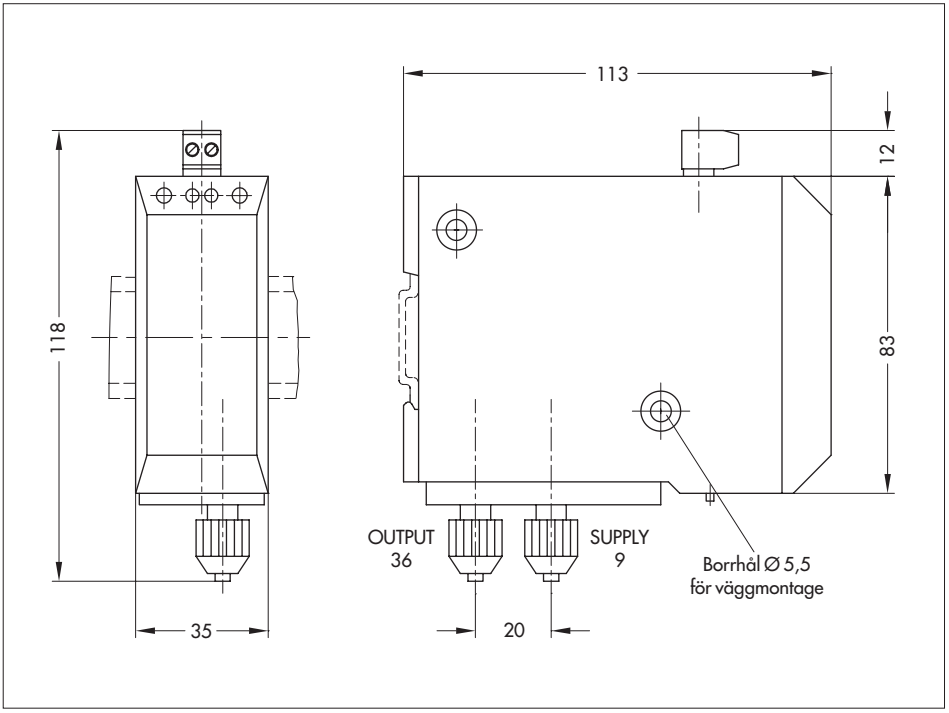
Im Auftrag

Braunschweig, 24.01.1997

Dr.-Ing. Johannsmeyer
Oberregierungsrat

Blatt 1/1

7. Mått i mm



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07
Internet: http://www.samson.de