

Mit der Ansteuerung des Schaltverstärkers wird an den Ausgängen eine galvanisch getrennte Spannung von 16 V = bzw. 24 V = zur Ansteuerung von eigensicheren Ventilen erzeugt.

Die Rückstellzeit t_R bis auf eine Ausgangsspannung von 2 V ist abhängig von der Last und kann überschlägig berechnet werden:

$$t_R [\text{ms}] = 40 \times R_L [\text{k}\Omega]$$

Je nach verwendetem Ventil können die Ausgänge einzeln benutzt oder parallel geschaltet werden zur Erhöhung des Laststroms bei einer Spannung von 16 V (siehe Kennlinien). Dabei müssen z4-d4 (z10-d10) gebrückt und die Last an z2 (z8) angeschlossen werden.

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit ist eine Parallelschaltung entkoppelter Ausgänge auch in Zündschutzart [EEx]i möglich. Hier sollten getrennte Baugruppen verwendet werden, um bei Austausch einer Baugruppe einen unterbrechungsfreien Betrieb zu erhalten.

Bei (Ex)i-Einsatz ist eine spezielle Federleiste (mit Co-dierstift auf d6) erforderlich: Teile-Nr. 99.0000123

With the control of the switching amplifier, at the outputs an electrically isolated voltage of 16 V DC resp. 24 V DC is generated to be used for the control of intrinsically safe valves.

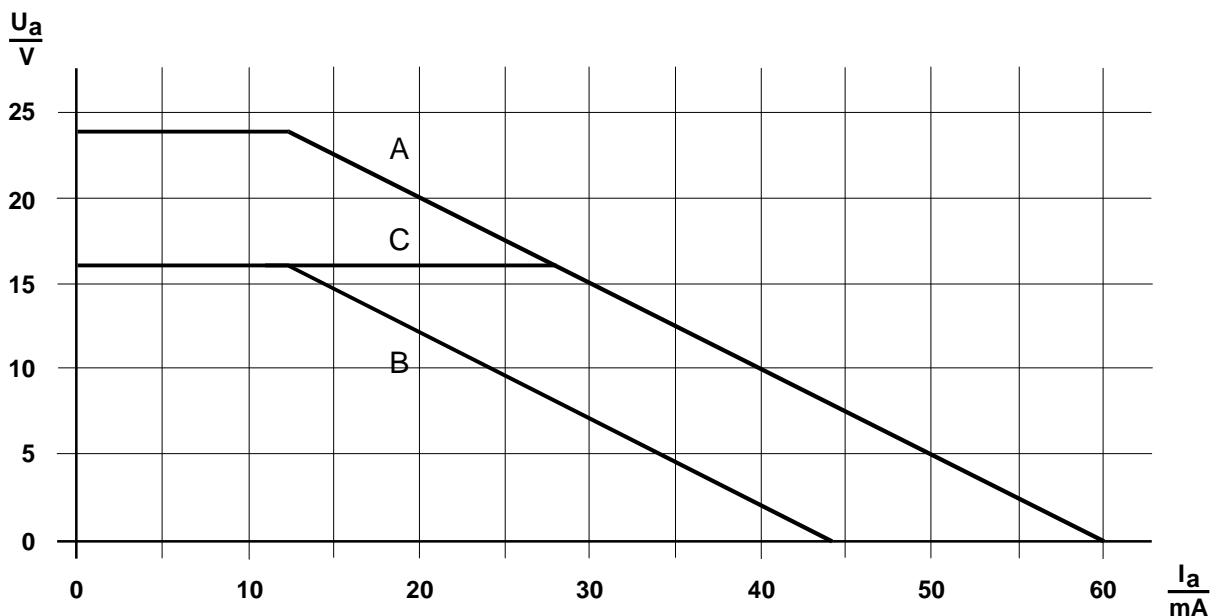
The reset time t_R to an output voltage of 2 V depends on the load and can be roughly calculated:

$$t_R [\text{ms}] = 40 \times R_L [\text{k}\Omega]$$

Depending on the used valve the outputs can be used separately, or they can be connected in parallel to increase the load current at voltages of 16 V (cf. characteristics). Then the pins z4-d4 (z10-d10) must be linked and the load connected to pin z2 (z8).

To increase the availability, the use of decoupled outputs connected in parallel is possible also in the protection class [EEx]i. For that separate modules should be used to achieve an uninterrupted duty during replacing a module.

For (Ex)i application a special female connector (with coding pin on d6) is required: part no. 99.0000123



Typische Kennlinien

Kennlinie A: Ausgang z4-d2 (z10-d8)
 Kennlinie B: Ausgang z2-d2 (z8-d8)
 Kennlinie C: Ausgang z2-d2 (z8-d8)
 mit Brücke z4/d4 (z10/d10)

Representative characteristics

Characteristic A: Output z4-d2 (z10-d8)
 Characteristic B: Output z2-d2 (z8-d8)
 Characteristic C: Output z2-d2 (z8-d8)
 with link z4/d4 (z10/d10)

Hinweis

Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen dem Ausgang des Verstärkers und dem Aktor darf nicht überschritten werden. Sie wird bestimmt durch Induktivität, Kapazität und Wirkwiderstand und ist damit abhängig von den Daten des verwendeten Kabels und des Aktors. Der **niedrigste** dieser drei errechneten Werte begrenzt die Leitungslänge. Exakte Angaben über zulässige äußere Induktivitäten und Kapazitäten sind in der Konformitätsbescheinigung enthalten.

Note

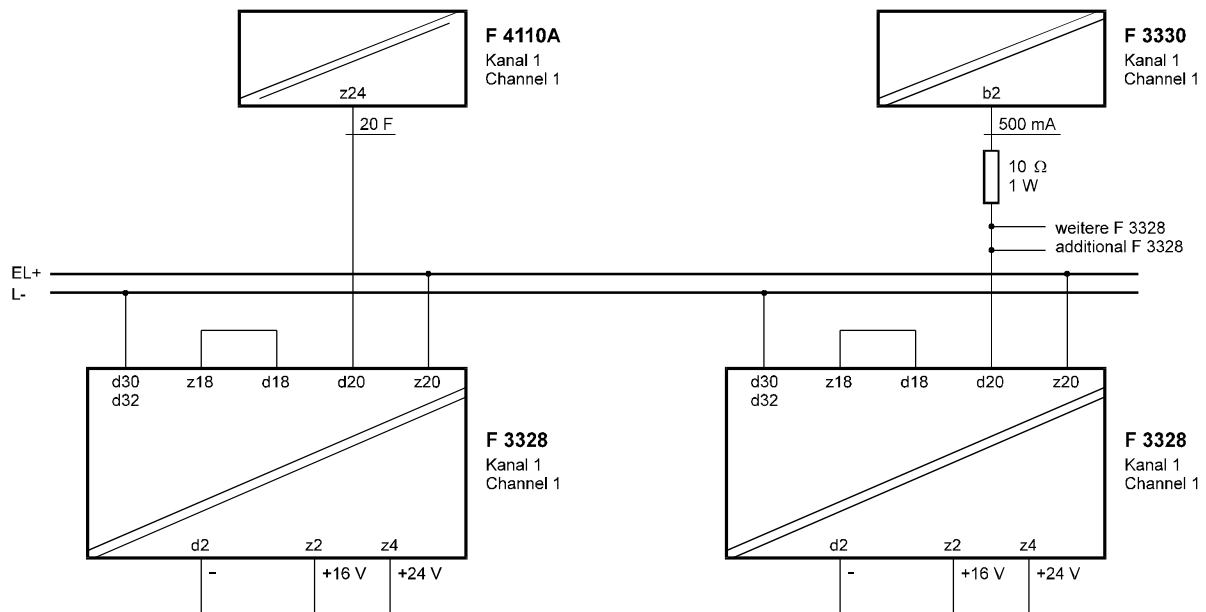
The maximum admissible cable length between the output of the amplifier and the actuator must not be exceeded. It is determined by the inductivity, the capacity and the resistance, and so it depends on the data of the used cable and actuator. The **lowest** of these three calculated values limits the cable length. Detailed information of permissible external inductivities and capacities is shown in the conformity certificate.

Fehlersicherer (Ex)i-Schaltverstärker F 3328

Beispiele für Anwendungen

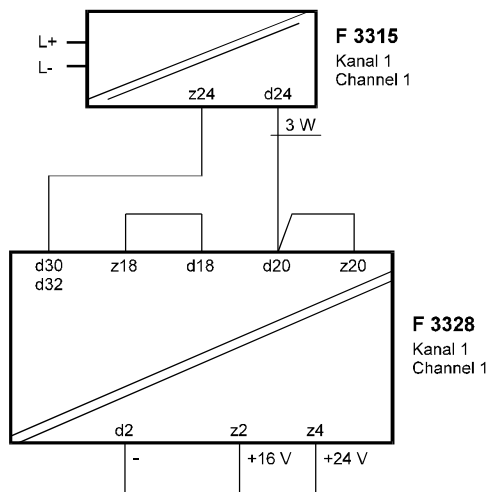
Beispiel 1: Sicherheitstechnische Anwendung Anforderungsklasse 1...5

Die Ansteuerung an d20 (z. B. Kanal 1) erfolgt durch den Signalausgang einer bauteilfehlersicheren Baugruppe (z. B. F 4110A) mit einer Belastbarkeit von 20 F oder durch den Leistungsausgang einer testbaren Baugruppe des HIMA Automatisierungssystems (z. B. F 3330). In diesem Fall dürfen ohne zusätzliche Maßnahmen zwei Kanäle der Baugruppe F 3328 angesteuert werden. Sollen 3...12 Kanäle angeschlossen werden, so ist ein Reihenwiderstand von $10\ \Omega / 1\ \text{W}$ notwendig. Die Anschlüsse d30/d32 und z20 sind mit der Betriebsspannung verbunden.



Beispiel 2: Sicherheitstechnische Anwendung Anforderungsklasse 1...6

Die Ansteuerung des Verstärkers (z. B. Kanal 1) erfolgt komplett durch den Leistungsausgang einer bauteilfehlersicheren Baugruppe (z. B. F 3315) oder durch den Leistungsausgang einer testbaren Baugruppe des HIMA Automatisierungssystems (z. B. F 3330).



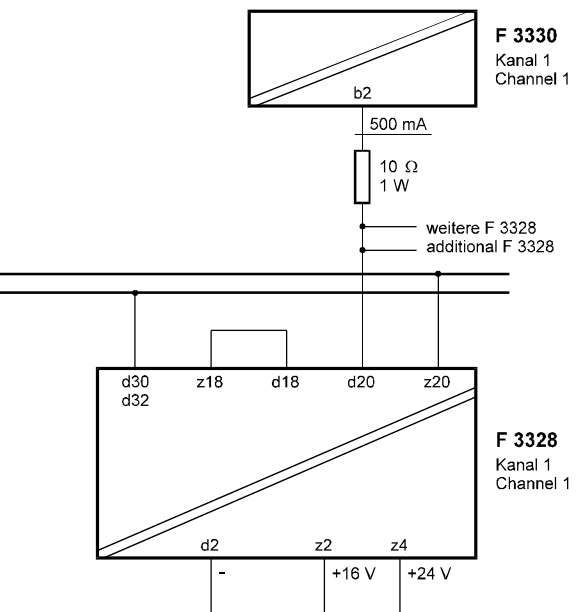
Fail-safe (Ex)i switching amplifier F 3328

Examples for application

Example 1: Safety related use Requirement class 1...5

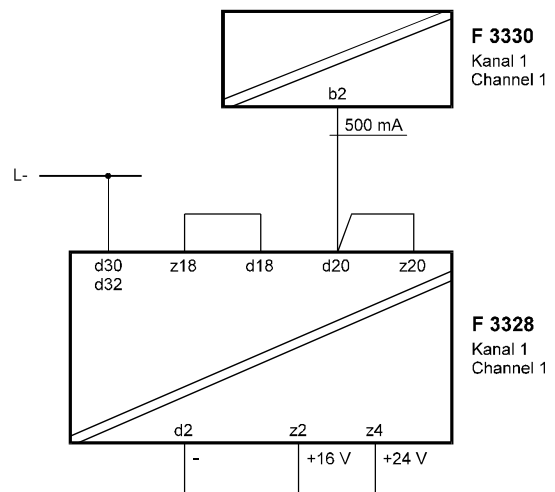
The control of input d20 (e. g. channel 1) is made via the signal output of a fail-safe module (e. g. F 4110A) with an output load of 20 F or via the power output of a testable module from the HIMA Automation System (e. g. F 3330). In this case two channels of the module F 3328 may be controlled without additional measures. If 3...12 channels must be controlled, there is a series resistor $10\ \Omega / 1\ \text{W}$ necessary.

The pins d30/d32 and z20 are connected to the supply voltage.



Example 2: Safety related use Requirement class 1...6

The control of the amplifier (e. g. channel 1) is made completely via the power output of a fail-safe module (e. g. F 3315) or via the power output of a testable module from the HIMA Automation System (e. g. F 3330).

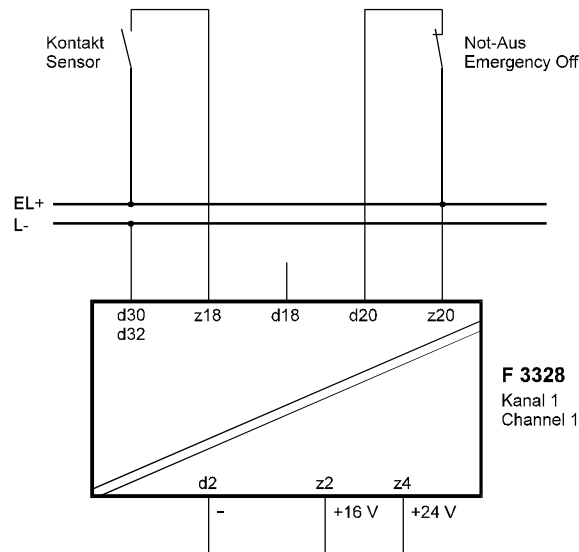


Fehlersicherer (Ex)i-Schaltverstärker F 3328

Beispiel 3: Nur (Ex)i-Anwendung

Die Ansteuerung des Verstärkers (z. B. Kanal 1) erfolgt über den Steuereingang z18.

Die Anschlüsse d30/d32 und z20 sind mit der Betriebsspannung verbunden; d20 über einen Not-Aus-Kontakt.



Fail-safe (Ex)i switching amplifier F 3328

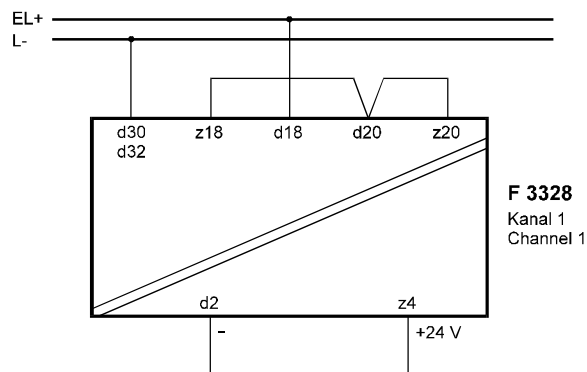
Example 3: Only (Ex)i use

The control of the amplifier (e. g. channel 1) is made via the control input z18.

The pins d30/d32 and z20 are connected to the supply voltage; d20 via an Emergency-Off contact.

Beispiel 4: (Ex)i-Versorgung für Transmitter

Die Anschlüsse d30/d32, z18, d18 und z20 sind mit der Betriebsspannung verbunden. Der Transmitter wird an d2 und z4 (24 V) angeschlossen.



Example 4: (Ex)i supply for transmitters

The pins d30/d32, z18, d18 and z20 are connected to the operating voltage. The transmitter is connected to the output pins d2 and z4 (24 V).

Liste verwendbarer Magnetventile

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Angaben sind ohne Gewähr; maßgebend sind die Datenblätter der jeweiligen Hersteller.

Für Ausgang 24 V

Pilotventile

Hersteller / Manufacturer	Typ / Type	Mindestanzugswerte / Min. pickup values	
		U _{an}	I _{an}
ASCO	WPIS	15 V	25 mA
Honeywell/Lucifer	482870, 482160	10 V	29 mA
Samson	3701-12, 3963-12	12 V	7 mA
Samson	3701-13, 3963-13	18.6 V	4 mA
Seitz	1677i, 1644Ni	11 V	16 mA
Telektron	V525011L00	12 V	8 mA

List of suitable solenoid valves

The list does not claim to be complete. All technical data are supplied without liability; competent are the data sheets of the respective manufacturers.

For output 24 V

Pilot valves

Für Ausgang 24 V

Direkt gesteuerte Ventile

Hersteller / Manufacturer	Typ / Type	Mindestanzugswerte / Min. pickup values	
		U _{an}	I _{an}
Herion KG	2001, 2002	20 V 5 V ¹⁾	40 mA ¹⁾
Honeywell/Lucifer	483330.01	18 V 8 V ¹⁾	45 mA ¹⁾

For output 24 V

Direct controlled valves

1) Haltewerte

1) Hold values

Für Ausgang 16 V, ohne Brücke

Pilotventile

Hersteller / Manufacturer	Typ / Type	Mindestanzugswerte / Min. pickup values	
		U _{an}	I _{an}
Samson	3701-12, 3963-12	12 V	7 mA
Seitz	1677i, 1644Ni	11 V	16 mA
Telektron	V525011L00	12 V	8 mA

For output 16 V, without link

Pilot valves

Für Ausgang 16 V, mit Brücke

Pilotventile

Hersteller / Manufacturer	Typ / Type	Mindestanzugswerte / Min. pickup values	
		U _{an}	I _{an}
ASCO	WPIS	15 V	25 mA
Honeywell/Lucifer	482870, 482160	10 V	29 mA
Samson	3701-12, 3963-12	12 V	7 mA
Seitz	1677i, 1644Ni	11 V	16 mA
Telektron	V525011L00	12 V	8 mA

For output 16 V, with link

Pilot valves

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



(1) KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

(2) PTB Nr. Ex-93.C.2036 X

(3) Diese Bescheinigung gilt für:

Elektronische Baugruppe Typ VA2sx-F3328

(4) der Firma PAUL HILDEBRANDT GmbH + Co KG
D-6835 Breda

(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 + A2 (VDE 0170/0171 Teil 7/1 87) Eigensicherheit

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

(7) Das Betriebsmittel ist mit dem folgenden Kennzeichen zu versehen:

[EEx ib] IIC bzw. [EEx ib] IIB

(8) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes derart gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage festgelegten Bauartbeschreibungen übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Prüfverfahren eingehalten wurden.

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

Im Auftrag

Braunschweig, 16.04.1993

Dr.-Ing. Johannes Meyer
Oberregierungsrat



Prüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Dienststempel haben keine Gültigkeit.

Die Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Bundesallee 100, Postfach 33 45, D-3300 Braunschweig.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

A N L A G E
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-93.C.2036 X
Die elektronische Baugruppe Typ VA2sx-F3328 dient zur Übertragung von Steuersignalen in den explosionsgefährdeten Bereich.

Elektrische Daten

Versorgungsstromkreise 1 $U \leq 30$ VDC, ca. 3 W, $U_{rat} = 250$ VAC bzw. 125 VDC (Anschluß z20 bzw. z26 und d30/d32)
Versorgungsstromkreise 2 $U \leq 30$ VDC, ca. 0,4 W, $U_{rat} = 250$ VAC bzw. 125 VDC (Anschluß d18/d20 bzw. d24/d26 und d30/d32)
Steuerstromkreise Betriebswerte: $U=24$ V, $I=2$ mA (Anschluß z18 bzw. z24 und d30/d32) nur zum Anschluß an Geräte mit Betriebsspannungen bis 250 V
Ausgangsstromkreise in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC/IIB
Die höchstzulässigen Werte für die äußere Induktivität und Kapazität sowie die Leerlaufspannung und der Kurzschlußstrom für den Einzelkreis und die Parallelschaltung sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausgangsstromkreis Anschluß u. Höchstwerte	Einzelkreis		Parallelschaltung	
	EEx ib	IIC IIB	IIC IIB	IIB
z4/b4 +d2 bzw. z10/b10 +d8 $U_o = 25$ V $I_k = 69$ mA bzw. $I_k = 138$ mA	C_a L_a	105 nF 7,5 mH	105 nF 0,17 mH	620 nF 8 mH
z2/b2 +d2 bzw. z8/b8 +d8 $U_o = 17$ V $I_k = 53$ mA bzw. $I_k = 106$ mA	C_a L_a	390 nF 12 mH	390 nF 3 mH	1,5 µF 12 mH
z2/b2 +d2 bzw. z8/b8 +d8 d4+z4 bzw. d10+z10 Brücke $U_o = 17$ V $I_k = 69$ mA bzw. $I_k = 138$ mA	C_a L_a	390 nF 7,5 mH	390 nF 0,45 mH	1,5 µF 8 mH

Die Ausgangsstromkreise sind von den Versorgungsstromkreisen und von dem Steuerstromkreis bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-93.C.2036 X

Prüfungsunterlagen unterschreiben am 25.02.1993

- Beschreibung (14 Blatt)
- Zeichnung Nr. 24-F3328 (2 Blatt)
64-F3328 (2 Blatt)
BV 1.132

Besondere Bedingungen

- Die elektronische Baugruppe Typ VA2sx-F3328 muß so errichtet werden, daß mindestens die Schutzart IP 20 gemäß IEC-Publikation 529 eingehalten wird.
- Die elektronische Baugruppe muß außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden.
- Zur Erhöhung des Nennausgangsstromes am Ausgang A2.1(A2.2) dürfen die Anschlüsse z4 und d4(z10 und d10) durch eine Brücke miteinander verbunden werden. Die abgehende Leitung muß am Anschluß z2 oder b2(z8 oder b8) angeschlossen werden.
- Jeweiß zwei in ihrer Spannung gleiche Ausgangsstromkreise einer elektronischen Baugruppe oder von zwei elektronischen Baugruppen dürfen parallelgeschaltet werden, und zwar:
Eine Baugruppe: z.B. Anschluß d2 mit Anschluß d8 und Anschluß b2 mit Anschluß b8 usw.
Zwei Baugruppen: z.B. Anschluß d2 mit Anschluß d2 und Anschluß b2 mit Anschluß b2 usw.

Im Auftrag
Dr.-Ing. Johannes
Oberregierungsrat

Braunschweig, 16.04.1993