

PC600 / CL300 / CL500

Ausgangsbaugruppen A analog / A 10 ana Baugruppenbeschreibung

Ausgabe **101**

PC600 / CL300 / CL500

Ausgangsbaugruppen A analog / A 10 ana Baugruppenbeschreibung

1070 072 009-101 (91.06) D



© 1985

Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH,
auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Schutzgebühr 10.– DM

	Seite
1 Aanalogue	1-1
1.1 Funktionsumfang	1-1
1.2 Frontblende	1-2
1.3 Einstellungen auf der Aanalogue-Baugruppe	1-3
1.4 Datenverkehr zwischen Aanalogue-Baugruppe und SPS-Steuerungen	1-5
1.5 Technische Daten der Aanalogue-Baugruppe	1-6
2 A10ana	2-1
2.1 Funktionsumfang	2-2
2.2 Frontblende	2-5
2.3 Einstellungen auf der A10ana-Baugruppe .	2-6
2.4 Datenverkehr zwischen A10ana-Baugruppe und SPS-Steuerungen	2-7
2.5 Technische Daten der A10ana-Baugruppe	2-8
2.6 Steckplatz	2-10
2.7 Bestelldaten	2-11
3 Änderungen	3-1

1 A analog

Die Baugruppe wird in den Steuerungen CL300, CL500 und PC600 eingesetzt:

Hinweise

Die Ausgangsbaugruppe A analog ist grundsätzlich mit Lüfter zu betreiben. Im mehrzeiligen Ausbau ist die Baugruppe im untersten Erweiterungsgerät einzusetzen.

In der Steuerung CL500 ist die A analog–Baugruppe möglichst ab Version 2 einzusetzen, da nur dort bei "Steuerung–Stop" oder "Ausgänge sperren" das definierte Löschen aller Kanäle durchgeführt wird. Bei Versionen < 2 wird nur der 1. Kanal zurückgesetzt.

Die analoge Ausgangsbaugruppe dient der Ausgabe von analogen Spannungen und Strömen.

Alle Spannungs– und Stromwerte haben ein gemeinsames Bezugspotential (GND).

Alle Ausgänge sind über Optokoppler isoliert.

Bei Spannungsausfall im Steuerungsnetzteil sowie beim Einschalten dieser Versorgungsspannung, gehen die Ausgänge in einen definierten Zustand (0 V).

1.1 Funktionsumfang

Die **A analog–Baugruppe** hat 4 analoge Ausgänge, an denen unabhängig voneinander die analogen Spannungswerte

$\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 2,5\text{ V}$

oder Stromwerte

$\pm 20\text{ mA}$, $\pm 10\text{ mA}$, $\pm 5\text{ mA}$ ausgegeben werden können.

Sowohl die Spannungsbereiche als auch die Strombereiche stehen bipolar zur Verfügung.

1.2 Frontblende

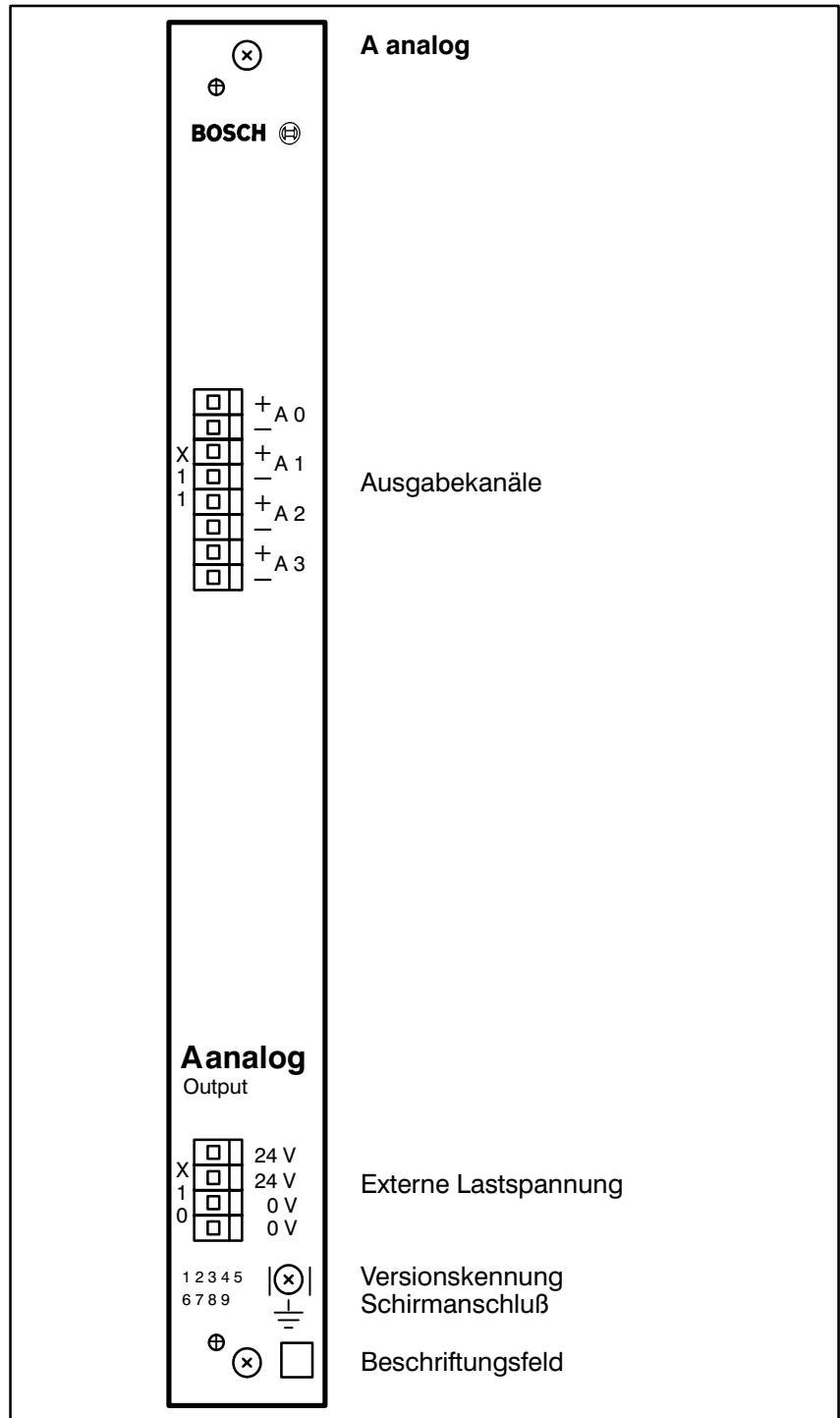


Abb. 1-1 Frontblende der analogen Ausgangsbaugruppe Analog

1.3 Einstellungen auf der Analog-Baugruppe

Anordnung der Schalter und Jumper auf der Baugruppe

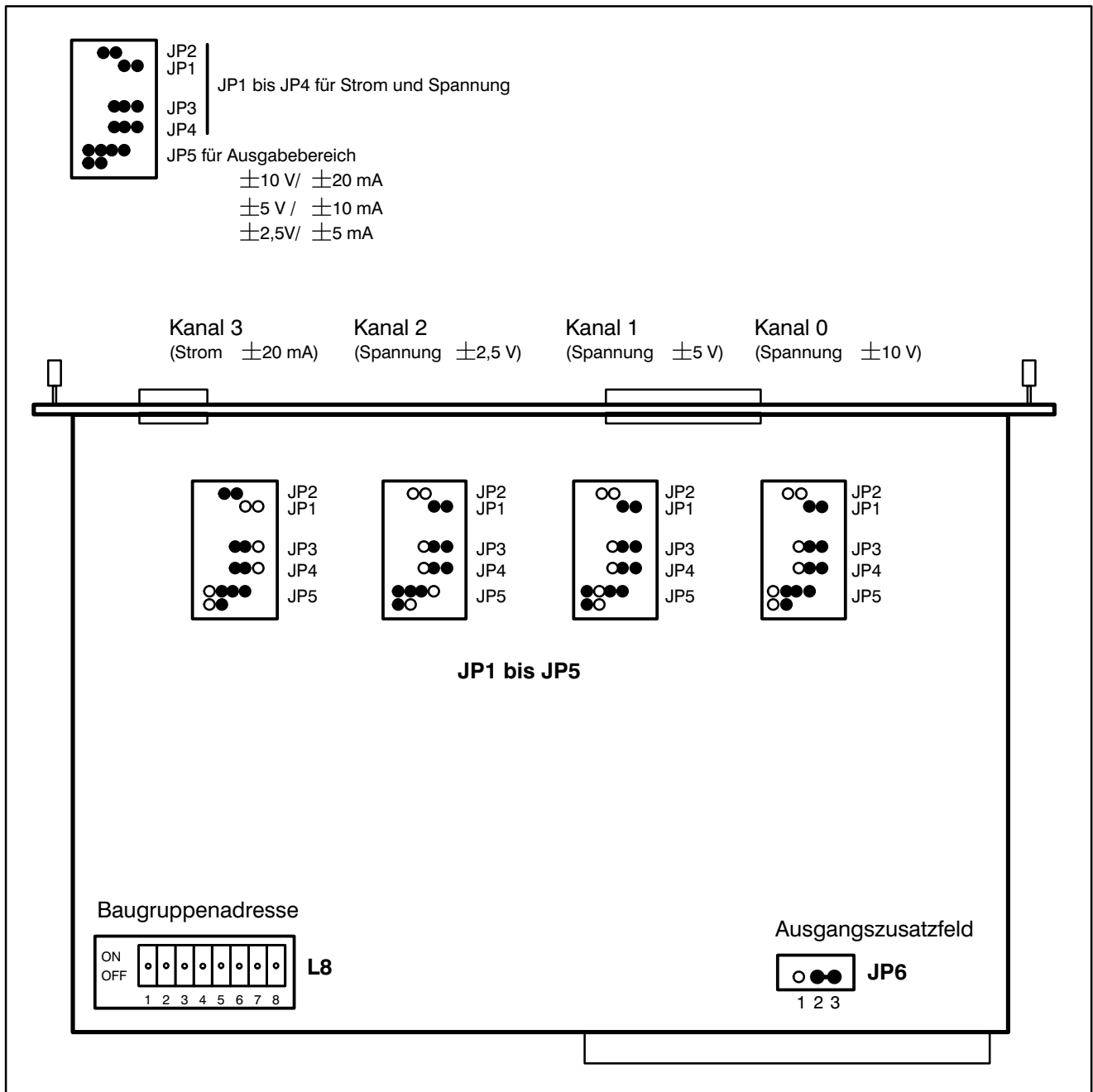


Abb. 1–2 Anordnung der Schalter und Jumper auf der Analog-Baugruppe

Einstellungen mit den einzelnen Schaltern und Jumpern

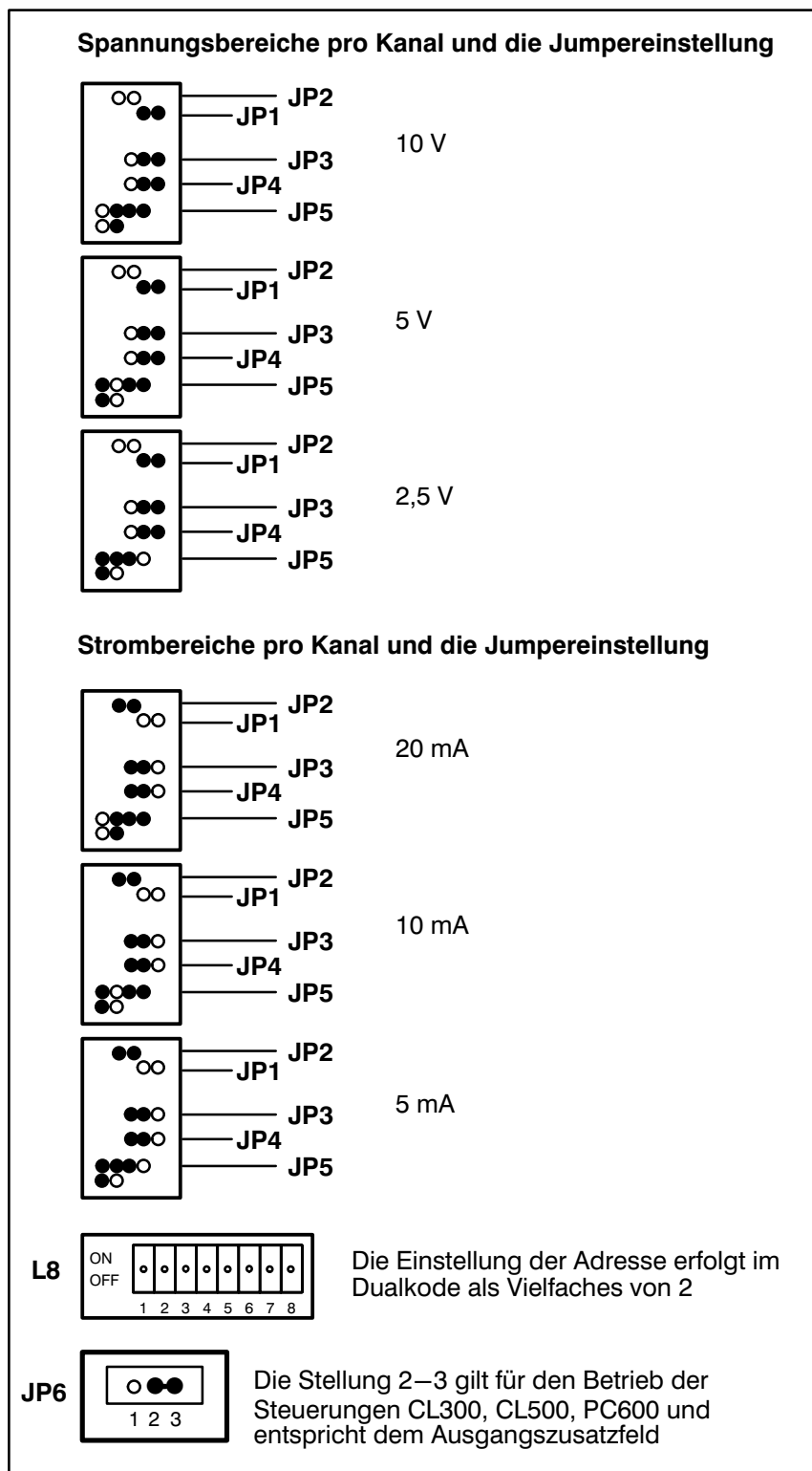


Abb. 1–3 Einstellungen auf der Analog-Baugruppe

1.4 Datenverkehr zwischen Aanalogue-Baugruppe und SPS-Steuerungen

Hinweis

Soll an Stelle der "A10ana" die "Aanalog" eingesetzt werden, so ist durch die unterschiedliche Auflösung eine Änderung des SPS-Programms nötig.

Die Aanalogue-Baugruppe wird in der Regel im Ausgangszusatzfeld betrieben und belegt dort ein Wort. Dadurch wird die Anzahl der möglichen digitalen E/A-Baugruppen nicht reduziert.

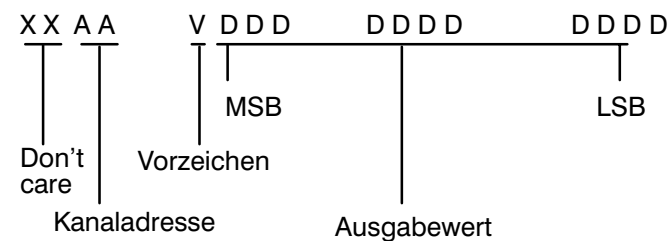
Die Einstellung der Adresse erfolgt mit dem DIL-Schalter L8, wobei die Adresse durch 2 teilbar sein muß.

Der Datenverkehr zwischen der Aanalogue-Baugruppe und den Steuerungen CL300, CL500 und PC600 erfolgt so, wie im nachfolgenden Beispiel beschrieben.

Beispiel

```
L   W   K07FFH,A
T   W   A,AZ0B   ;Ausgabe des maximalen positiven Wertes
                    ;auf Kanal "0" der analogen Ausgangs-
                    ;Baugruppe mit der Baugruppenadresse "0".
```

Im Register **A** sind der Ausgabewert und die Kanaladresse folgendermaßen kodiert.



Die Kanaladresse besteht aus 2 Bit:

00	---->	Kanal 0
01	---->	Kanal 1
10	---->	Kanal 2
11	---->	Kanal 3

1.5 Technische Daten der Analog–Baugruppe

	Spannung	Strom
Anzahl der Ausgänge	4	
Potentialtrennung	ja	
Ausgangsbereiche (Nennwert)	± 10 V ± 5 V ± 2.5 V	±20 mA ±10 mA ± 5 mA
Verdrahtung	Zweiadrig verdreht, abgeschirmt	
max. Kabellänge	200 m	
Max. Bürdenwiderstand	≥500 Ω	≤500 Ω
Digitale Darstellung Auflösung	12 Bit (11 Bit + Vorzeichen) 1 LSB = 1/2048 des eingestellten Spannungs- und Stromwertes	
Wandlungscode	Zweierkomplement +FS (Full Scale) '0111 1111 1111' ZERO '0000 0000 0000' ZERO – 1LSB '1111 1111 1111' –FS (Full Scale) '1000 0000 0000'	
Kurzschlußschutz	Dauerschutz	
Kurzschlußstrom	ca. 35 mA	20 mA
Verhalten bei Spannungsausfall (SPS, extern, CLAB)	0 V ab Version 2	0 mA
Ausgabegeschwindigkeit	von –FS nach +90% FS von +FS nach –90% FS bei Meßbereich ±10 V = 200 µs bei Meßbereich ± 5 V = 100 µs bei Meßbereich ±2,5V = 100 µs	

Betriebsgüte	typisch $\pm 0,2\%$ FS max. $\pm 0,5\%$ FS
Linearität Monotonie	typisch $\pm 1/2$ LSB; max. ± 1 LSB garantiert
Versorgungsspannung	24 V= ($\pm 20\%$)
Stromaufnahme (intern) Stromaufnahme (extern)	typisch 65 mA; max. 80 mA typisch 150 mA; max. 300 mA
Betriebstemperatur	0 °C +55 °C Im Cardrack max. +70 °C
Lagertemperatur	-20 °C +70 °C
Baugruppenanzahl bei Betrieb im Ausgangszusatzfeld:	
pro CL300	max. 32
pro ZS in der CL500	max. 32
pro PC600	max. 128
Schutzart	IP20 nach DIN 40050
Feuchtklasse	F nach DIN 40040
Mechanische Beanspruchung	Einbau in ortsfeste nicht erschütterungsfreie Geräte
Abmessungen	Doppeleuropaformat
Teilungsbreite	einteilig

2 A10ana

Die Baugruppe wird in den Steuerungen CL300, CL500 und PC600 eingesetzt:

Hinweise

Die Ausgangsbaugruppe A10ana ist grundsätzlich mit Lüfter zu betreiben. Im mehrzeiligen Ausbau ist die Baugruppe im untersten Erweiterungsgerät einzusetzen.

In der Steuerung CL500 ist die A10ana–Baugruppe möglichst ab Version 2 einzusetzen, da nur dort bei "Steuerung–Stop" oder "Ausgänge sperren" das definierte Löschen aller Kanäle durchgeführt wird. Bei Versionen < 2 wird nur der 1. Kanal zurückgesetzt.

Die analoge Ausgangsbaugruppe dient der Ausgabe von analogen Spannungen und Strömen.

Alle Spannungs– und Stromwerte haben ein gemeinsames Bezugspotential (GND).

Alle Ausgänge sind über Optokoppler isoliert.

Bei Spannungsausfall im Steuerungsnetzteil oder der extern angeschlossenen 24 V–Industriespannung, sowie beim Einschalten dieser Versorgungsspannungen gehen die Ausgänge in einen definierten Zustand (0 V).

2.1 Funktionsumfang

Die **A10ana–Baugruppe** hat 8 analoge Ausgänge, an denen unabhängig voneinander die analogen Spannungswerte 0 V – 10 V ausgegeben werden können.

Die Spannungen werden abgegriffen an den Ausgangs–Klemmenpaaren A0 – A7. Die mit "+" gekennzeichneten Klemmen liefern den Spannungswert und die mit der Bezeichnung "–" kennzeichnen das Bezugspotential.

Zum Betrieb der Baugruppe ist ein Anschluß für externe 24 V–Industriespannung erforderlich.

Jeder Ausgangskanal kann unabhängig voneinander von Automatikbetrieb in den Handbetrieb und umgekehrt geschaltet werden. Das Umschalten erfolgt mit dem auf der Frontblende integrierten Umschalter, dessen 2 Stellungen mit "A" und "H" gekennzeichnet sind. Zu jedem Kanal gehört ein Potentiometer, dessen Einstellung sich nur im Handbetrieb auswirkt.

Automatikbetrieb

- Schalterstellung auf "A"

Der im SPS–Programm ausgegebene Digitalwert wird entsprechend des Wandlungskodes in einen Spannungswert (0 V – 10 V) umgewandelt und ausgegeben.

Auflösung: $1 \text{ LSB} = 10\text{V}/4096 = 2,44 \text{ mV}$

Hinweis

Die Stellung der Potentiometer ist in dieser Betriebsart ohne Bedeutung.

Handbetrieb

- Schalterstellung auf "H"

Der im SPS–Programm an einen auf Handbetrieb eingestellten Kanal ausgegebene Digitalwert wird nicht an den Ausgang gegeben.

Der analoge Spannungswert am Ausgang wird nur durch das entsprechende Potentiometer bestimmt.

Erklärung zu den Potentiometern:

1. Die Potentiometer haben weder einen "linken" noch "rechten" Anschlag.

Bei Erreichen des oberen oder unteren Spannungsendwertes tritt keine weitere Veränderung oder Überschlag von 10 V nach 0 V auf.

2. Um den gesamten Spannungsbereich zu durchlaufen, sind ca. 15 Umdrehungen erforderlich.
3. Mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn wird die Spannung erhöht. In umgekehrter Drehrichtung wird die Spannung herabgesetzt.
4. Die Spannung ändert sich linear zur Anzahl der Umdrehungen des Potentiometers.

Der Handbetrieb ist jederzeit auch ohne laufende Steuerung bei einem vorhandenen Anschluß für externe Spannung von 24 V möglich. D.h., daß kein SPS–Programm und kein eingeschaltetes Steuerungsnetzteil notwendig sind.

Zu beachten ist, daß Ausgangskanäle im Handbetrieb nicht rücksetzbar sind, auch nicht durch das Ein– und Ausschalten der 24 V–Industriespannung, da sich nach dem Wiedereinschalten sofort wieder der durch das Potentiometer eingestellte Spannungswert einstellt.

Rücksetzen der Ausgänge

Das Rücksetzen der Ausgänge (Automatikbetrieb) erfolgt in folgenden Fällen:

- Ausschalten des Steuerungsnetzteils
- Einschalten des Steuerungsnetzteils
- Ausschalten des 24 V–Industrienetzteils
- Einschalten des 24 V–Industrienetzteils
- Ausgabe der Steuerung von "Ausgänge Sperren"
- Steuerung geht in **Stop** bzw. **Edit**.

In diesem Fall ändert ein Ausgangskanal erst dann wieder seinen Wert, wenn eine erneute Ausgabe im SPS–Programm erfolgt.

Im Handbetrieb stehende Ausgangskanäle können grundsätzlich nicht zurückgesetzt werden. Die 0 V– Ausgangsspannung kann nur durch ein auf den Minimalwert eingestelltes Potentiometer erreicht werden.

2.2 Frontblende

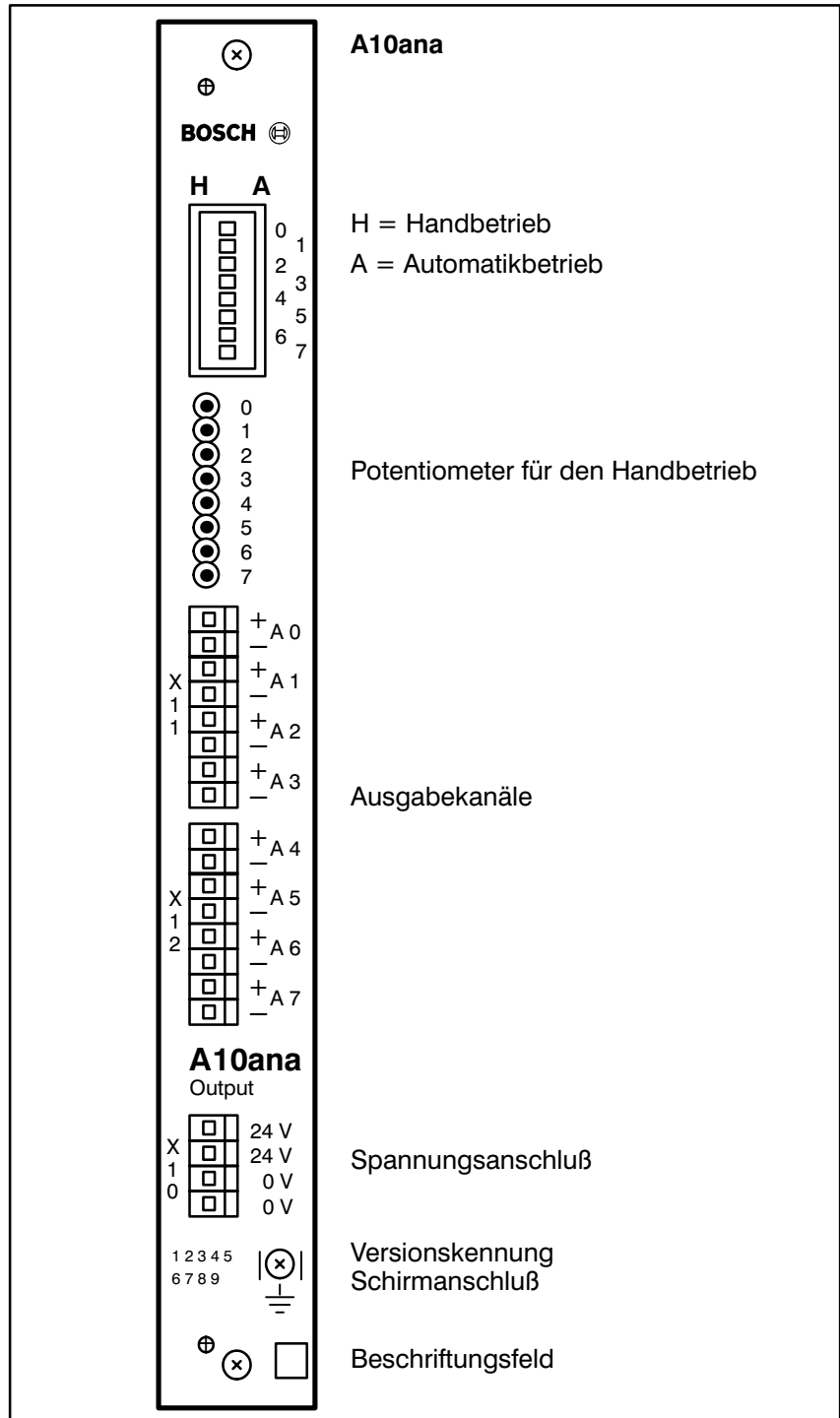


Abb. 2-1 Frontblende der analogen Ausgangsbaugruppe A10ana

2.3 Einstellungen auf der A10ana–Baugruppe

Anordnung der Schalter und Jumper auf der Baugruppe

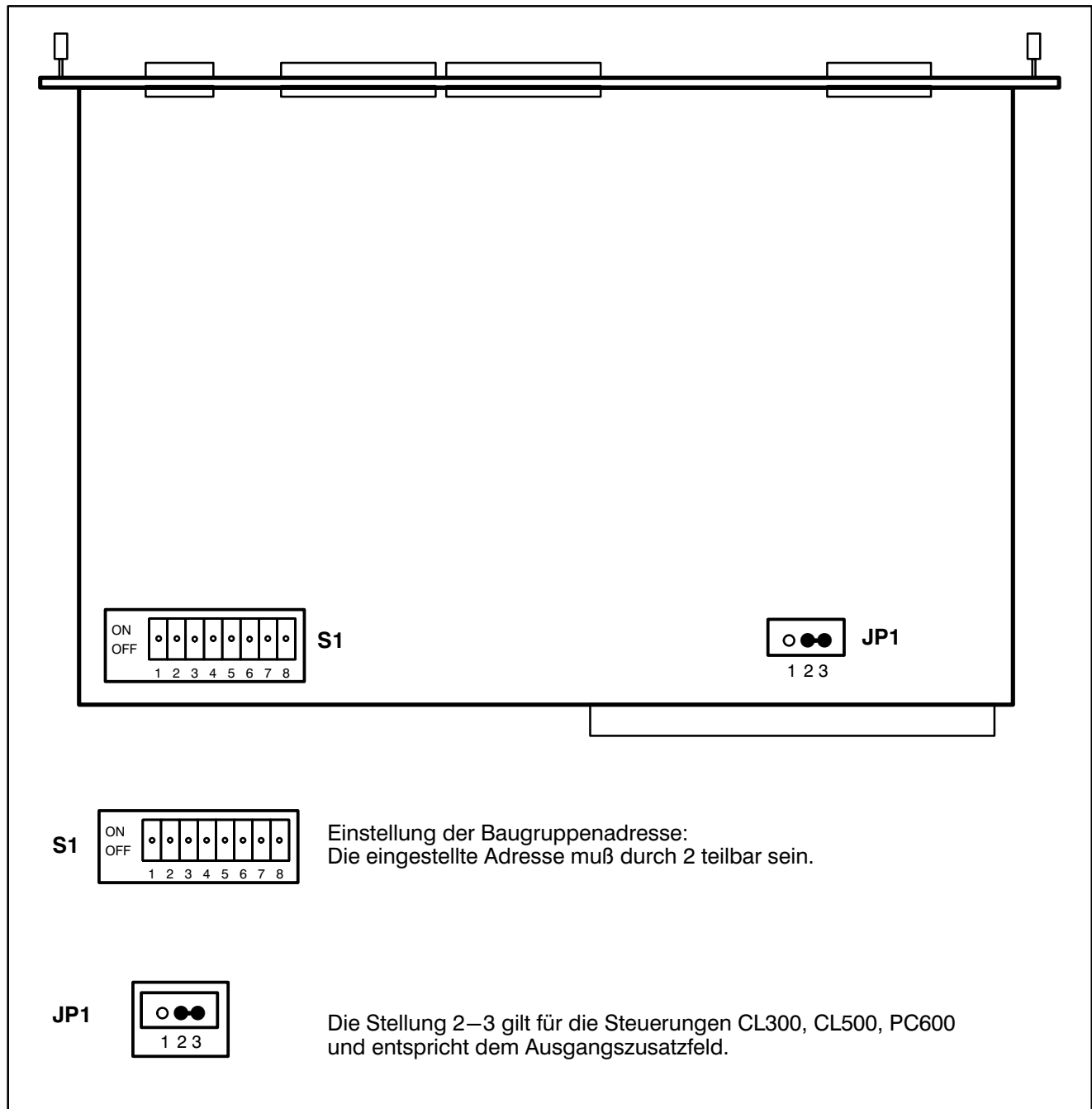


Abb. 2–2 Anordnung der Schalter und Jumper auf der A10ana–Baugruppe und Einstellungen

2.4 Datenverkehr zwischen A10ana–Baugruppe und SPS–Steuerungen

Hinweis

Soll an Stelle der "Aanalog" die "A10ana" eingesetzt werden, so ist wegen der unterschiedlichen Auflösung eine Änderung des SPS–Programms nötig.

Die A10ana–Baugruppe wird in der Regel im Ausgangszusatzfeld betrieben und belegt dort ein Wort. Dadurch wird die Anzahl der möglichen digitalen E/A–Baugruppen nicht reduziert.

Die Einstellung der Adresse erfolgt mit dem DIL–Schalter **S1**, wobei die Adresse durch 2 teilbar sein muß.

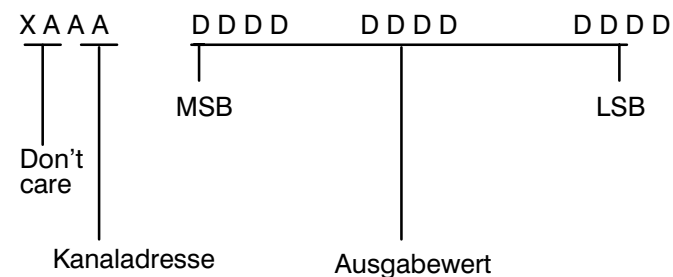
Der Datenverkehr zwischen der A10ana–Baugruppe und den Steuerungen CL300, CL500 und PC600 erfolgt so, wie im nachfolgenden Beispiel beschrieben.

Beispiel

```
L   W   K07FFH,A
T   W   A,AZ0B   ;Ausgabe des maximalen positiven Wertes
                    ;auf Kanal "0" der analogen Ausgangs-
                    ;Baugruppe mit der Baugruppenadresse "0".
```

Im Register **A** sind der Ausgabewert und die Kanaladresse folgendermaßen kodiert.

Im Datenwort sind der Ausgabewert und die Kanaladresse folgendermaßen kodiert.



Die Kanaladresse besteht aus 3 Bits:

000	---->	Kanal 0
001	---->	Kanal 1
010	---->	Kanal 2
011	---->	Kanal 3
100	---->	Kanal 4
101	---->	Kanal 5
110	---->	Kanal 6
111	---->	Kanal 7

2.5 Technische Daten der A10ana–Baugruppe

Anzahl der Ausgänge	8
Potentialtrennung	ja
Ausgangsbereich (Nennwert)	unipolar 0 V – 10 V
Verdrahtung	Zweiadrig verdrillt, abgeschirmt
max. Kabellänge	200 m
Min. Bürdenwiderstand	≥ 800 Ω
Digitale Darstellung Auflösung	12 Bit 1 LSB = FS/2 ¹² = 10V/4096 = 2,44 mV
Wandlungscode (Format im Anwender– programm)	straight binary FS* – 1LSB = 10 V – 2,44 mV : 1111 1111 1111 1/2 FS = 5 V : 1000 0000 0000 0 V : 0000 0000 0000 * (Fullscale)
Kurzschlußschutz	Dauerschutz
Kurzschlußstrom	ca. 16 mA
Verhalten bei Spannungs– ausfall (Steuerungs–NT)	Ausgänge im Automatikbetrieb – 0 V Ausgänge im Handbetrieb – unverändert
Extern 24V – Industrie	0 V
Verhalten bei Wiederein– schalten (Steuerungs–NT)	Ausgänge im Automatikbetrieb – 0 V Ausgänge im Handbetrieb – unverändert
Extern 24V – Industrie	Ausgänge im Automatikbetrieb – 0 V Ausgänge im Handbetrieb: Wert wird durch Poti–Stellung bestimmt
Lastanschluß	”+” – Klemme = Potential ”–” – Klemme = Bezugspotential (Bezugspotential ist nicht geerdet)

Ausgabegeschwindigkeit (Einschwingzeit bei vollem Wechsel)	von 0V nach FS max. 10 μ s von FS nach 0V max. 15 μ s
Überschwingungen	15% von FS
Betriebsgüte Analogausgabe–Fehler Bei 25 °C Über vollem Temperatur– bereich Temperaturkoeffizient	max. $\pm 0,28\%$ von FS max. $\pm 0,38\%$ von FS max. $\pm 0,0019\%$ von FS pro °C
Linearitätsfehler	typisch $\pm 0,25$ LSB = 0,006% von FS max. $\pm 0,5$ LSB = 0,012% von FS
Versorgungsspannung	24 V/DC (20,4V – 28,8V mit 5% Riffel– faktor nach DIN 19240)
Stromaufnahme intern Stromaufnahme extern	max. 100 mA max. 700 mA
Isolationsspannung zwischen Ausgangskanal und CMOS–Bus Isolationsspannung zwischen Ausgangskanal und 24V/DC extern	min. 300 V min. 500 V
Betriebstemperatur	0 °C55 °C Im Cardrack max. +70 °C
Lagertemperatur	–20 °C+70 °C
Baugruppenanzahl bei betrieb im Ausgangszusatzfeld:	
pro CL300 pro ZS in der CL500 pro PC600	max. 32 max. 32 max. 128
Schutzart	IP20 nach DIN 40050
Feuchtklasse	F nach DIN 40040
Mechanische Beanspruchung	Einbau in ortsfeste nicht erschütte– rungsfreie Geräte

2.6 Steckplätze der Analog und der A10ana

Steckplatz in der CL300

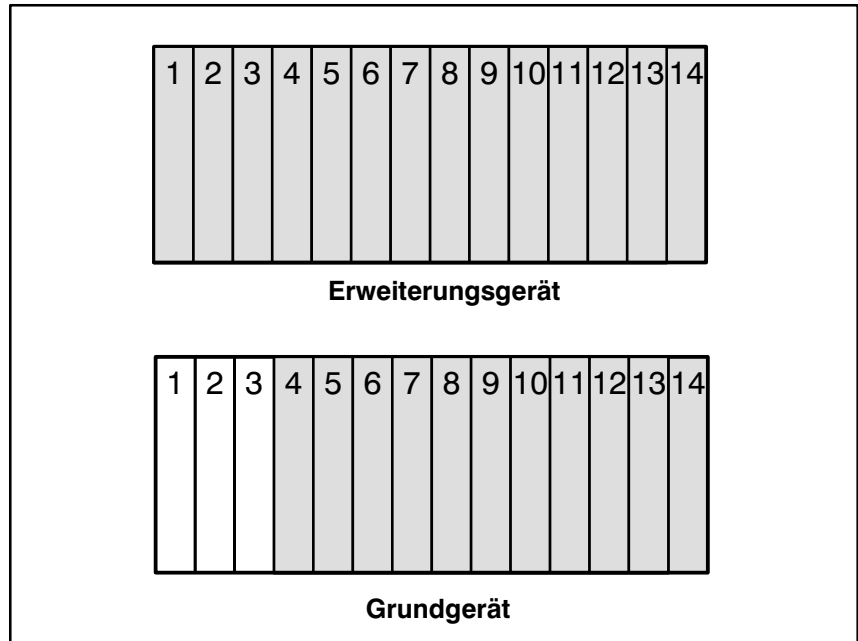


Abb. 2–3 Mögliche Steckplätze in der CL300

Steckplatz in der CL500

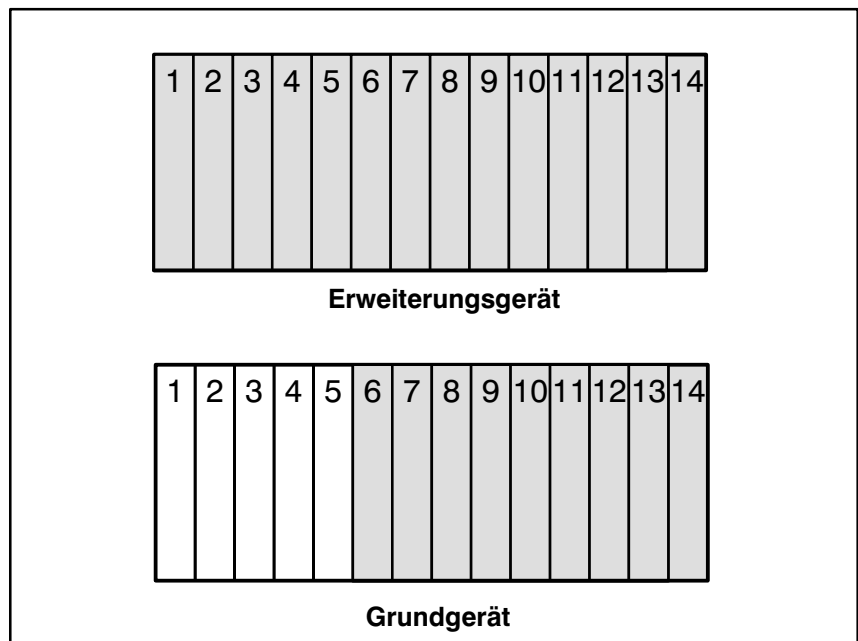


Abb. 2–4 Mögliche Steckplätze in der CL500

Steckplatz in der PC600

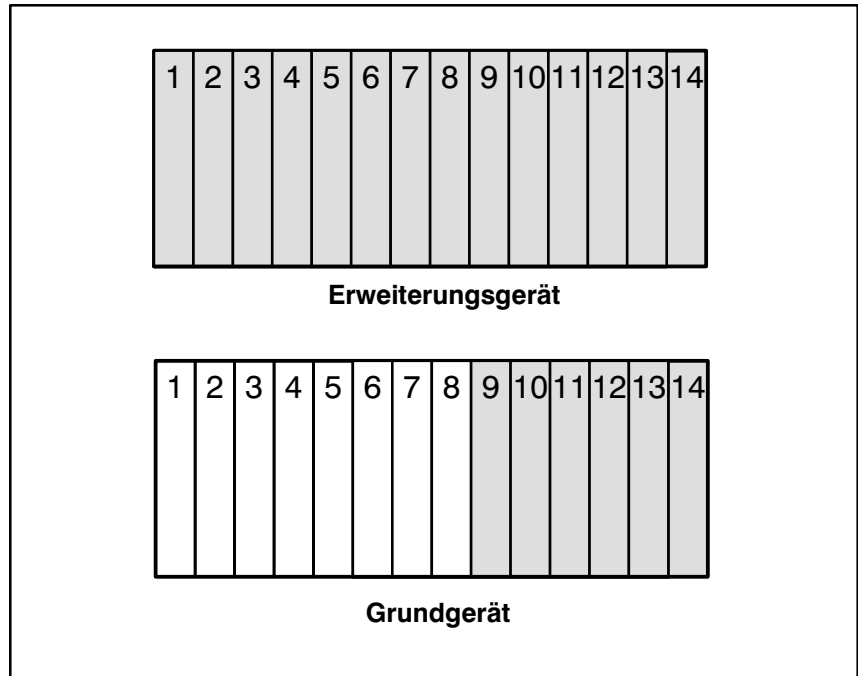


Abb. 2–5 Mögliche Steckplätze in der PC600

2.7 Bestelldaten

Bestell-Nr.

Analoge Ausgangsbaugruppe A10ana	063945
Analoge Ausgangsbaugruppe Aanalog	047966

3 Änderungen

Gegenüber der Beschreibung P.–Nr.3779/D4–02/90 ist in dieser Beschreibung geändert bzw.ergänzt worden:

- Die Beschreibung wurde in Aanaalog und A10ana aufgeteilt
- Seite 1–1 – Hinweis wurde ergänzt
- Seite 1–4 – Text für JP6 wurde ergänzt
- Seite 1–5 – neu beschrieben
- Seite 1–6 – Siehe "Digitale Darstellung" und "Verhalten bei Spannungsausfall ..."
- Seite 1–7 – Siehe Anzahl Baugruppen pro
- Seite 2–1 – Hinweis wurde ergänzt
- Seite 2–3 – Punkt 1 wurde ergänzt
- Seite 2–4 – Rücksetzen der Ausgänge
- Seite 2–6 – Text für JP1 wurde ergänzt
- Seite 2–7 – neu beschrieben
- Seite 2–9 – Siehe Anzahl Baugruppen pro ...
