

TI 212

**Technische Realisierung der Fernsteuerung von
A1 / P1200A / E-PAC im Basic-Remote-Modus**

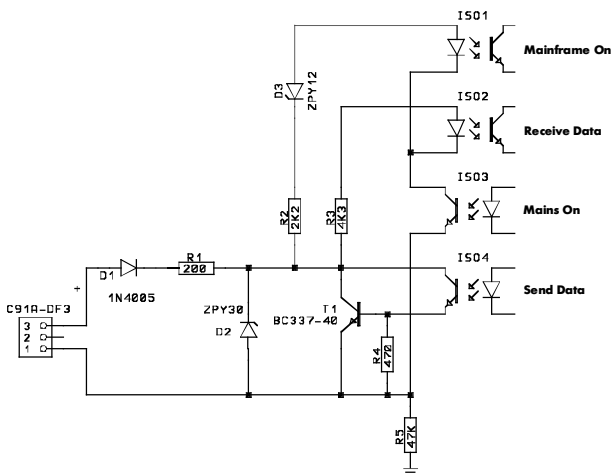
Grundsätzliches

Schaltungsbeschreibung Remote-Interface der Basis-Einheit A1 bzw. P1200A

Über einen dreipoligen Rundsteckverbinder wird die Steuerspannung an die Schaltung geführt. Die Diode D1 schützt gegen Verpolung, R1/D2 schützt gegen Überspannung. Die Remote-Interface-Buchse ist über Optokoppler galvanisch von den internen Spannungen getrennt, um Brummschleifen zu verhindern. Der Widerstand R5 gegen Erde schützt die Schaltung gegen statische Aufladung.

Ist die Basis-Einheit am Stromnetz angeschlossen und steht der Netzschalter auf "Remote" bzw. "On", wird der Optokoppler ISO3 angesteuert, um den Stromkreis über die Bauelemente R2-D3-ISO1-ISO3 zu schließen. Auf diese Weise läßt sich durch eine externe Strommessung feststellen, ob die Basiseinheit eingeschaltet ist. Ab einer Steuerspannung von ca.16V wird Optokoppler ISO1 angesteuert, der seinerseits die Basiseinheit einschaltet. Optokoppler ISO2 dient bei der seriellen Übertragung als Empfänger und ist im Basic-Remote-Betrieb ohne Belang.

Tritt im eingeschalteten Zustand der Basiseinheit eine Störung auf, wird eine periodische Störmeldung erzeugt, die über den Optokoppler ISO4 und den Transistor T1 die Steuerspannung gegen Masse schaltet. Der Widerstand R1 begrenzt in diesem Falle die Stromaufnahme auf einen unkritischen Wert.

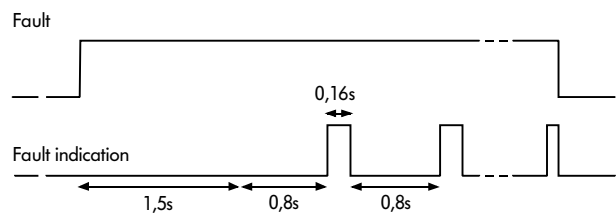


Teilschaltplan A1/P1200A / E-PAC - Remote-Interface

Als Störung gilt:

- eine oder beide Endstufenkanäle sind defekt oder haben infolge eines Kurzschlusses am Ausgang abgeschaltet;
- die Endstufen haben infolge von Überhitzung abgeschaltet;
- der Transformator ist überhitzt;
- es ist keine Box am Ausgang angeschlossen (nur A1 mit Boxenerkennung);
- eine oder mehrere falsche Boxen sind am Ausgang angeschlossen (nur A1 mit Boxenerkennung).

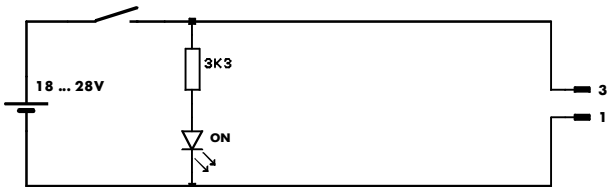
Eine Störung wie z.B. fehlende Netzversorgung, defekte Netzsicherung oder ausgeschalteter Netzschalter kann auf diese Weise natürlich nicht detektiert werden, da die Basis-Einheit in diesem Falle ja nicht in Betrieb ist. Diese Art von Störung ist jedoch durch fehlende Stromaufnahme am Remote-Interface erkennbar und auswertbar.



Zeitdiagramm der Störmeldung

Applikationen

Applikation 1: Einfache Ein- und Ausschaltung

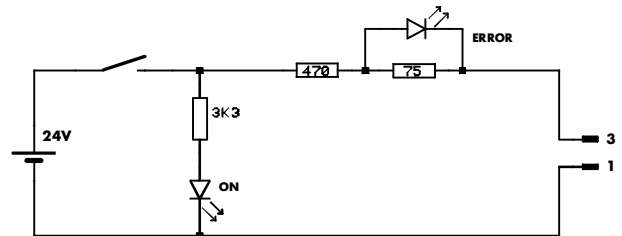


Für diese grundlegende Form der Fernsteuerung wird eine Spannung zwischen 18...28V benötigt. Diese muß nicht stabilisiert sein, es würde also z.B. eine einfach gleichgerichtete und gesiebte Spannung genügen. Zur Anzeige des Schalterzustandes kann z.B. eine Lampe oder LED mit Vorwiderstand eingesetzt werden. Die Stromaufnahme pro Basiseinheit ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich. Zu beachten ist, daß im Falle einer Störung der Basiseinheit die Stromaufnahme kurzzeitig erheblich ansteigt.

Spannung	18 V	24 V	28 V
Stromaufnahme normal	5 mA	8 mA	11 mA
Stromaufnahme kurzzeitig bei Störung	80 mA	115 mA	160 mA

Sollte aus diesem Grund die Spannung des Netzteils kurzzeitig zusammenbrechen, ist dies für die Funktion der restlichen angeschlossenen Basiseinheiten völlig unkritisch, da diese erst abschalten, wenn länger als 0,5 Sekunden keine Steuerspannung anliegt. Somit könnten theoretisch sogar drei Basiseinheiten hintereinander eine Störmeldung (0,16s) abgeben, ohne die Gesamtfunktion zu beeinträchtigen.

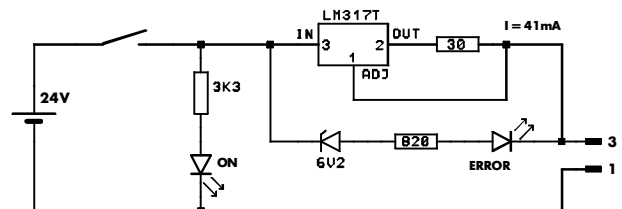
Applikation 2: Ein- und Ausschaltung mit Störmeldung



Zusätzlich zu Applikation 1 werden nun zwei Widerstände und eine LED zur Störmeldung benötigt. Die Spannung sollte stabilisiert sein und 24V betragen. Meldet die angeschlossene Basiseinheit eine Störung, so blinkt die LED im Zeittakt. An diese Schaltung können bis zu 3 Basiseinheiten parallel angeschlossen werden, um z.B. Schaltgruppen zu bilden, oder eine Gesamt-Störanzeige zu erhalten. Wie bereits oben erwähnt, wird eine Störmeldung einer bzw. mehrerer Basiseinheiten die Funktion der anderen nicht beeinträchtigen.

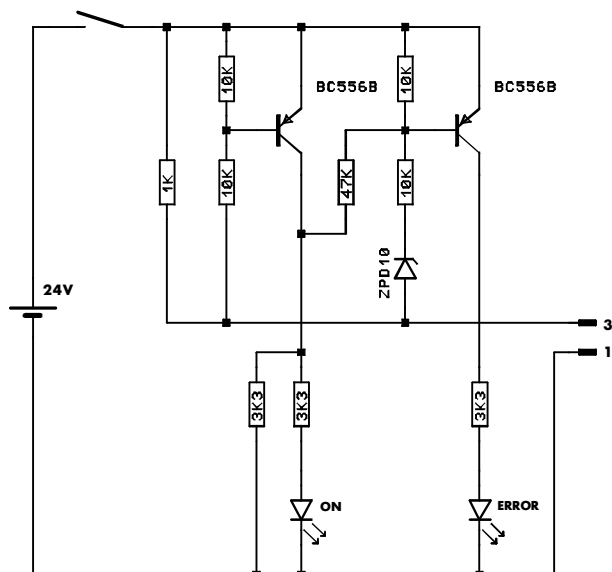
Applikation 3: Ein- und Ausschalten mit Störmeldung

Sollen mehr als 3 Geräte in einer Gruppe parallelgeschaltet werden, so ist folgende Schaltung erforderlich:



Applikation 4: Ein- und Ausschalten mit Störmeldung und Erkennung von Netzfehlern

Zur Erweiterung der Fehlererkennung wird eine etwas aufwendigere Schaltung benötigt, die das Fehlen des Steuerstromes erkennen kann. An diese Schaltung kann jedoch nur jeweils eine Basis-Einheit angeschlossen werden.



Betriebszustand der Basiseinheit	Zustand der LED „ON“	Zustand der LED „Error“
Normalbetrieb	leuchtet	aus
Störung	leuchtet	blinkt im Takt der Störmeldung
Netzfehler	aus	leuchtet

Kabellängen / Querschnitt

Bei der Dimensionierung der Schaltungsbeispiele wurde ein möglicher Serienwiderstand des Kabels zwischen 0 und 100 Ohm berücksichtigt. Da Kabelkapazitäten bei der Basic-Remote keine Rolle spielen, wird die maximale Kabellänge (l) durch den Querschnitt (A) bestimmt.
 $l = 2800 \times A$

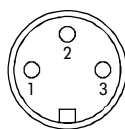
Kabelquerschnitt A (mm ²)	max. Kabellänge l (m)
0,14	400
0,25	700
0,4	1100

Wegen besserer Konfektionierbarkeit und mechanischer Stabilität empfiehlt es sich, den Kabelquerschnitt auf

0.25 mm² oder mehr auszulegen. Eine Abschirmung ist nicht notwendig, bei Verlegung neben Starkstromtrassen aber empfehlenswert. Der Schirm wird in diesem Fall an der Fernsteuerung auf Erde gelegt.

Bauteile:

Bezeichnung	d&b-Code
-------------	----------



Steckerbelegung von Lötseite gesehen

3-pol. DIN Rundsteckverbinder mit Verschraubung (Amphenol T-3260-001)	S2401.000.00
-----------------------------------------------------------------------	--------------