

Gerätebeschreibung

GKWE 705 180, Ausgabe 03/89

Anwendung

Das Verteilstations-Prozessorgerät wird innerhalb einer PROCONTROL-Verteilstation eingesetzt.

Es bildet zusammen mit den Geräten 88 VA01/VA02 (Übertragungsablauf-Behandlungsgerät) und 88 VT01/VT02 (Telegramm-Behandlungsgerät) den zentralen Prozessor innerhalb der Verteilstation. Dieser Prozessor steuert und überwacht den gesamten Datenverkehr auf dem angeschlossenen PROCONTROL-Fernbussystem.

Merkmale

Das Gerät kann in jede der beiden Verteilstationen des PROCONTROL-Bussystems gesteckt werden, ist jedoch nur einmal pro Station vorhanden. Es besitzt zwei Standard-Schnittstellen. Über die eine ist es mit dem Verteilstationsbus verbunden, an dem alle Geräte der Verteilstation (auch die Verteilstations-Koppelgeräte 88 VK01) angeschlossen sind. Die zweite geht zum General-Bus (G-Bus), der nur die Geräte 88 VP01/VP02, 88 VA01/VA02 und 88 VT01/VT02 miteinander verbindet.

Auf der Frontseite des Gerätes befinden sich zwei Kontaktapparate und ein Taster.

An die Kontaktapparate kann ein Logikanalysator angeschlossen werden. Mit ihm lassen sich alle wichtigen Signale, Programmabläufe und alle Telegramme zu Diagnosezwecken anmessen.

Durch Drücken des (versenkten) Tasters RST läßt sich die gesamte Verteilstation zurücksetzen und damit ein definierter Ausgangszustand herstellen.

Beschreibung

ALLGEMEINER AUFBAU

Das Verteilstations-Prozessorgerät steuert und überwacht den gesamten Datenverkehr auf dem angeschlossenen Fernbussystem. Die nachfolgend beschriebenen Funktionsblöcke (siehe auch "Funktionsschaltbild") ermöglichen dem Gerät die Durchführung dieser Aufgaben. Einige der Aufgaben werden jedoch von den Geräten 88 VT01/VT02, 88 VA01/VA02 und 88 VK01 auf Befehl des Prozessorgerätes durchgeführt.

PROGRAMMSPEICHER (PS)

Das für den Prozessor benötigte Programm ist im Programmspeicher enthalten, der eine Wortbreite von 48 Bit besitzt. Das Datenwort ist in bestimmte Bitgruppen aufgeteilt, die in codierter Form die jeweils benötigten Befehle und Daten enthalten. Diese codierten Befehlsfelder werden teilweise auf dem Prozessorgerät selbst, teilweise auch auf den oben erwähnten anderen Geräten decodiert und verarbeitet.

Das Gerät enthält Steckplätze für 12 PROMs zur Aufnahme des Programms. Diese Plätze werden mit den Programmspeichern PS0 bis PS5 bestückt.

88 VP01-E/R1010: Programmträger sind 6 PROMs mit 2 K, 8 Bit (ermöglicht max. 2 K-Programm)

88 VP02-E/R1040: Programmträger sind 6 PROMs mit 4 K, 8 Bit (ermöglicht max. 4 K-Programm).

PROGRAMMZÄHLER

Die Befehle jedes einzelnen Programmschrittes stehen im Programmspeicher in bestimmten Speicherzellen. Jede Speicherzelle wird durch eine Adresse gezielt ausgelesen.

Der Programmzähler hat die Aufgabe, die Programmschritte durchzuzählen. Er erzeugt dabei jeweils eine Adresse, mit der er den Programmspeicher ansteuert. Das zu dieser Adresse gehörende Programmwort steht dann auf den Daten-Ausgangsleitungen zur Verfügung (48-Bit-Wort).

Der Programmzähler kann per Programmbefehl geladen, inkrementiert und dekrementiert werden.

PROGRAMMZÄHLER-KONTROLLSCHALTUNG

Der Programmzähler wird von der Programmzähler-Kontrollschaltung gesteuert. Diese erzeugt für jeden Programmschritt einen von drei möglichen Programmzähler-Befehlen: Inkrement, Dekrement und Laden und steuert den Programmzähler-Multiplexer an.

Mit dem Befehl "Laden" kann der Zähler jeden beliebigen Zählerstand (und damit Speicherplatzadresse) zwischen 0 und 2047 annehmen. Die zu ladende Adresse wird vom Programmzähler-Multiplexer durchgeschaltet.

PROGRAMMADRESS-ZWISCHENSPEICHER (STACK)

In diesem Speicher wird die augenblickliche Programmadresse des Programmzählers abgespeichert, von der aus ein Sprung in ein Unterprogramm erfolgen soll. Der Speicher hat Platz für 16 Adressen. Damit können bis zu 16 Unterprogramme ineinander geschachtelt werden.

Der STACK arbeitet nach dem Stapelprinzip. Es ist möglich, innerhalb eines Unterprogramms nochmals in ein (oder mehrere) Unterprogramm(e) zu springen. Die Programmadresse, von der aus der Sprung ins erste Unterprogramm erfolgt, wird im Zwischenspeicher zuunterst abgelegt (niedrigste Adresse im Zwischenspeicher). Jede Adresse, von der im jeweiligen Unterprogramm zu einem weiteren Unterprogramm gesprungen wird, schreibt der Prozessor in die nächstfolgenden höheren Speicherzellen.

Nach Abarbeiten des letzten Unterprogramms werden die Adressen der Zwischenspeicherplätze wieder abwärts gezählt. So wird über den Programmzähler-Multiplexer der Programmzähler wieder mit der Adresse geladen, an der das übergeordnete Unterprogramm unterbrochen wurde. Die Adresse, an der das Hauptprogramm selbst unterbrochen wurde, wird somit als letzte aus dem Zwischenspeicher ausgelesen. Der Prozessor bearbeitet dann das Hauptprogramm weiter.

PROGRAMMZÄHLER-MULTIPLEXER

Dieser Multiplexer schaltet beim Ladevorgang auf den Programmzähler eine von drei möglichen Adreßquellen für den nächsten Programmschritt durch. Die drei Adreßquellen sind:

- Programmspeicher
- STACK
- Indirektes Adreßregister

Soll aus dem Hauptprogramm in ein Unterprogramm gesprungen werden, so ist die Adresse, bei der dieses Unterprogramm im Programmspeicher beginnt, im 48-Bit-Datenwort enthalten. In diesem Fall ist der Programmspeicher selbst die Quelle, von der der Programmzähler über den Multiplexer seine Ladeinformation erhält. Der Sprung erfolgt ohne irgendwelche zusätzliche Bedingungen.

Wird aus dem Unterprogramm zurückgesprungen, so erhält der Zähler diese Rücksprungadresse über den Multiplexer aus dem STACK.

Bei indirekten Programmsprüngen ist die Sprungadresse abhängig von bestimmten zusätzlichen Bedingungen. Die Adresse setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- einer Basisadresse (Indirektes Adreßregister),
- einem Adreßindex aus Indexspeicher bzw. Indexbuffer.

INDIREKTES ADRESSREGISTER

Der feste Teil der Anfangsadresse des Unterprogramms bei indirekten Programmsprüngen wird in das Indirekte Adreßregister geschrieben. Diese Information wird aus dem Programmspeicher entnommen.

INDEXSPEICHER (IS)

Der Indexspeicher besteht aus einem 1 K x 8-Bit-PROM und einem vorgeschalteten 8-Bit-Adreßregister.

Mit dieser Anordnung ist es möglich, in den vier Adreßbereichen 0-255, 256-511, 512-767 und 768-1023 jeweils ein 8-Bit breites Datenwort beliebigen Inhaltes als PROM-Adresse in das Adreßregister zu laden und jeder dieser möglichen Adreß-Kombinationen einen Code in der Form des PROM-Inhaltes zuzuordnen. Der im PROM durch die Adresse ausgewählte Code wird als Adreßindex der im Indirekten Adreßregister eingeschriebenen Basisadresse durch den Addierer hinzuaddiert. Basisadresse und addierter Index werden als Adresse für einen indirekten Sprung über den Programmzähler-Multiplexer in den Programmzähler geladen.

ADDIERER

Der Addierer bildet die Summe aus der Basisadresse (im Indirekten Adreßregister) und der Indexadresse (aus dem Indexspeicher oder Indexbuffer). Der gebildete Wert wird als Sprungadresse für indirekte Programmsprünge an den Programmzähler-Multiplexer weitergeleitet.

KONSTANTEN-TREIBER

Der Konstanten-Treiber schaltet auf Befehl des Prozessors eine 8-Bit-Konstante auf den General-Bus durch.

Diese Konstanten kommen (wie auch die Basisadressen für das Indirekte Adreßregister) aus dem Programmspeicher.

TEMPORÄR-REGISTER

Der General-Bus hat eine Datenwortbreite von 8 Bit. Das Temporär-Register dient zur schnellen Zwischenspeicherung eines solchen 8-Bit-Wortes vom General-Bus. Die Ausgänge dieses Registers arbeiten ebenfalls direkt auf den General-Bus.

DATEN-ZWISCHENSPEICHER

Der Daten-Zwischenspeicher dient ebenfalls zum Abspeichern von 8-Bit-Datenworten vom General-Bus. Dieser Speicher hat jedoch eine Kapazität von 16 Worten zu je 8 Bit.

Zur Adressierung der 16 Speicherplätze dient ein 4-Bit-Adreßregister, das seine Adreßinformation ebenfalls vom General-Bus erhält.

SPANNUNG-EIN-DETEKTOR

Dieser Schaltungsteil erzeugt bei Spannungszuschaltung einen Rücksetzimpuls PON (Power on Reset), der einmal auf den Verteilstationsbus gelangt, zum anderen geräteintern auf den General-Bus wirkt. Damit wird die gesamte Verteilstation in einen definierten Ausgangszustand gebracht. Die gleiche Wirkung hat auch der Taster RST (siehe "Bedienfunktionen").

Da bei zweikanaligem Aufbau des PROCONTROL-Bus-systems immer nur eine Verteilstation die Steuerung des Datenverkehrs übernehmen darf, werden beide Verteilstationen von der Überwachungsstation gesteuert. Dies erfolgt jeweils über ein Überwachungsstation-Koppelgerät 88 VU01 in den Verteilstationen.

Das Prozessorgerät derjenigen Verteilstation, die abgeschaltet ist, erhält vom 88 VU01 ein Rücksetzsignal MRST (Master Reset). Dieses wird mit dem Signal PON verknüpft und damit der Programmzähler auf Null gesetzt und gehalten.

Das Signal MRST steht an, solange die andere Verteilstation ihren Programmzyklus abarbeitet. Durch die voneinander unabhängigen Rücksetzverfahren (MRST-Signal und programmabhängige Kommunikation zwischen 88 VP01/VP02 und Überwachungsstation-Koppelgerät 88 VU01 über den Verteilstationsbus) ist sichergestellt, daß die Verteilstation auch bei Einfach-Hardwarefehlern sicher abgeschaltet und die redundante Verteilstation sicher eingeschaltet werden kann.

Funktionsabläufe

Das Programm des Verteilstations-Prozessorgerätes 88 VP01/VP02 realisiert Übertragungs-Systemfunktionen, wie sie zum ordnungsgemäßen Datenverkehr im PROCONTROL-Bussystem benötigt werden. Das Gesamtprogramm setzt sich aus einer Vielzahl einzelner Funktionsabläufe zusammen. Die programmäßigen Aktionen und Reaktionen des Prozessorgerätes sind abhängig von der jeweiligen Systemkonfiguration und den Aktionen und Reaktionen aller Busteilnehmer. Detaillierte Informationen sind der Programmbeschreibung und dem Flußdiagramm zu entnehmen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Funktionsabläufe aufgezählt. Dabei läßt sich das Gesamtprogramm in drei Hauptbereiche unterteilen.

1. INITIALISIERUNG

Dieser Programmteil enthält Funktionsabläufe zur Vorbereitung der Verteilstation auf den eigentlichen Datenverkehr:

- Prüfung, ob die Geräte 88 VA01/VA02 und 88 VT01/VT02 selbst, bzw. deren PROMs gesteckt sind (Stationsadreß-PROM beim 88 VA01/VA02, Konstanten-PROM beim 88 VT01/VT02)
- Rücksetzen aller in der Station vorhandenen Koppelgeräte 88 VK01
- Rücksetzen des Telegramm-Behandlungsgerätes 88 VT01/VT02
- Laden bestimmter Register mit programmbedeutsamen Daten
- Einholen der Zyklus-Startgenehmigung vom Überwachungsstations-Koppelgerät 88 VU01 und Rückmeldung an das 88 VU01 über ordnungsgemäßen Zyklusstart
- Speichern der Gesamtzahl der Telegramme der universellen Verarbeitungsstationen nach "Spannung Ein" oder nach Drücken des Tasters ZT beim Gerät 88 VA01/VA02 (siehe Gerätebeschreibung "Übertragungsablauf-Behandlungsgerät 88 VA01/VA02", GKWE 705 179).

Mit Ausnahme des letzten Punktes werden alle anderen Punkte vor jedem Systemzyklus wiederholt.

2. SYSTEMZYKLUS

Dieser Programmteil enthält Funktionsabläufe zur Durchführung des eigentlichen Datenverkehrs:

- Generieren von Aufruf- und Anweisungstelegrammen an die Stationen
- Steuern der Verteilstationsbus-Koppelgeräte 88 VK01 zur Telegrammverteilung
- Zwischenspeichern der übertragenen Telegramme (z.B. für Wiederholungen)
- Auswertung der Quittier- und Ereignismeldungen (auf dem Rauschkanal) von den 88 VK01
- Telegrammwiederholungen im Fehlerfall
- Ermitteln und Aufruf der Ereignisstationen
- Analyse der Telegramme (Telegramm-Arten, Funktionscode, Adressen)
- Zählen der von einer Station gesendeten Telegramme
- Zählen der Stationen (über Stationsadreßzähler auf 88 VA01)
- Entsprechende Reaktionen bei erkannten Fehlern.

Der Datenverkehr erfolgt auf zwei Arten:

a) Zyklischer Betrieb

Hierbei wird von der Verteilstation der Reihe nach jede am Bussystem angeschlossene Station aufgerufen, alle ihre Telegramme zu senden. Ist die letzte im System vorhandene Station aufgerufen, beginnt der Prozessor wieder von vorne mit dem Initialisierungsteil des Programmes.

b) Ereignisbetrieb

Werden Ereignismeldungen erkannt, unterbricht der Prozessor den zyklischen Betrieb. Nach Ermitteln der Ereignisstationen erhalten diese - ebenfalls der Reihe nach - die Erlaubnis, ihre Ereignistelegame zu senden. Liegen keine Ereignismeldungen mehr vor, wird der zyklische Betrieb an der Stelle des Abbruchs wieder aufgenommen.

3. DIAGNOSEFUNKTIONEN

Dieser Programmteil enthält Funktionsabläufe zur Durchführung von Diagnosen, die Auskunft geben über den Betriebszustand der Systemkomponenten. Die wesentlichen Diagnosefunktionen sind:

- Zyklischer Hardwaretest von Verteilstationsbus, G-Bus im Initialisierungsprogramm
- Überwachung von Sendetakt- und CRC-Generator
- Störung bei der Telegrammanalyse
- Quittierfehler, CRC-Fehler
- Stationen antworten nicht
- Adreßdifferenz zwischen Aufruf und Antwort
- Differenz bei Telegrammzahlvergleich
- Störungen bei den Koppelgeräten 88 TK02
- Test aller Fernbuslinien
- Plausibilitätsprüfung der Empfangstelegramminhalte.

Betriebsarten

ZENTRALTAKT

Auf der Leiterplatte 1 des Gerätes befindet sich die Schaltungslogik zur Erzeugung der geräteintern benötigten Systemtakte. Sie werden von der Frequenz eines 10 MHz-Oszillators abgeleitet. In dieser Frequenzleitung befindet sich der Steckbrückenplatz X102 (siehe "Mechanischer Aufbau"). Diese Brücke wird lediglich zu werksinternen Prüfzwecken entfernt. Für den normalen Betrieb in der Verteilstation muß diese Brücke gesteckt sein.

Bedienfunktion

RÜCKSETZEN

Auf der Frontseite des Gerätes befindet sich der (versenkte) Taster RST (siehe "Mechanischer Aufbau").

Durch Drücken dieses Tasters wird ein Rücksetzsignal erzeugt, das - genau wie bei Spannungszuschaltung (siehe "SPANNUNG-EIN-DECODER") - für die gesamte Verteilstation einen definierten Ausgangszustand herstellt.

Prüffunktion

Auf der Frontseite des Gerätes befinden sich die beiden Prüfstecker X1 und X2.

An ihnen sind die 8 Datenleitungen des General-Bus aufgelegt, sowie das gesamte 48-Bit-Datenwort des Programmspeichers. Dabei stehen die einzelnen Befehlsfelder in codierter Form zur Verfügung.

Mit einem angeschlossenen Logikanalysator kann man so das gesamte Verteilstationsprogramm verfolgen.

MELDUNGEN ZUM KOPPELGERÄT 88 VU01

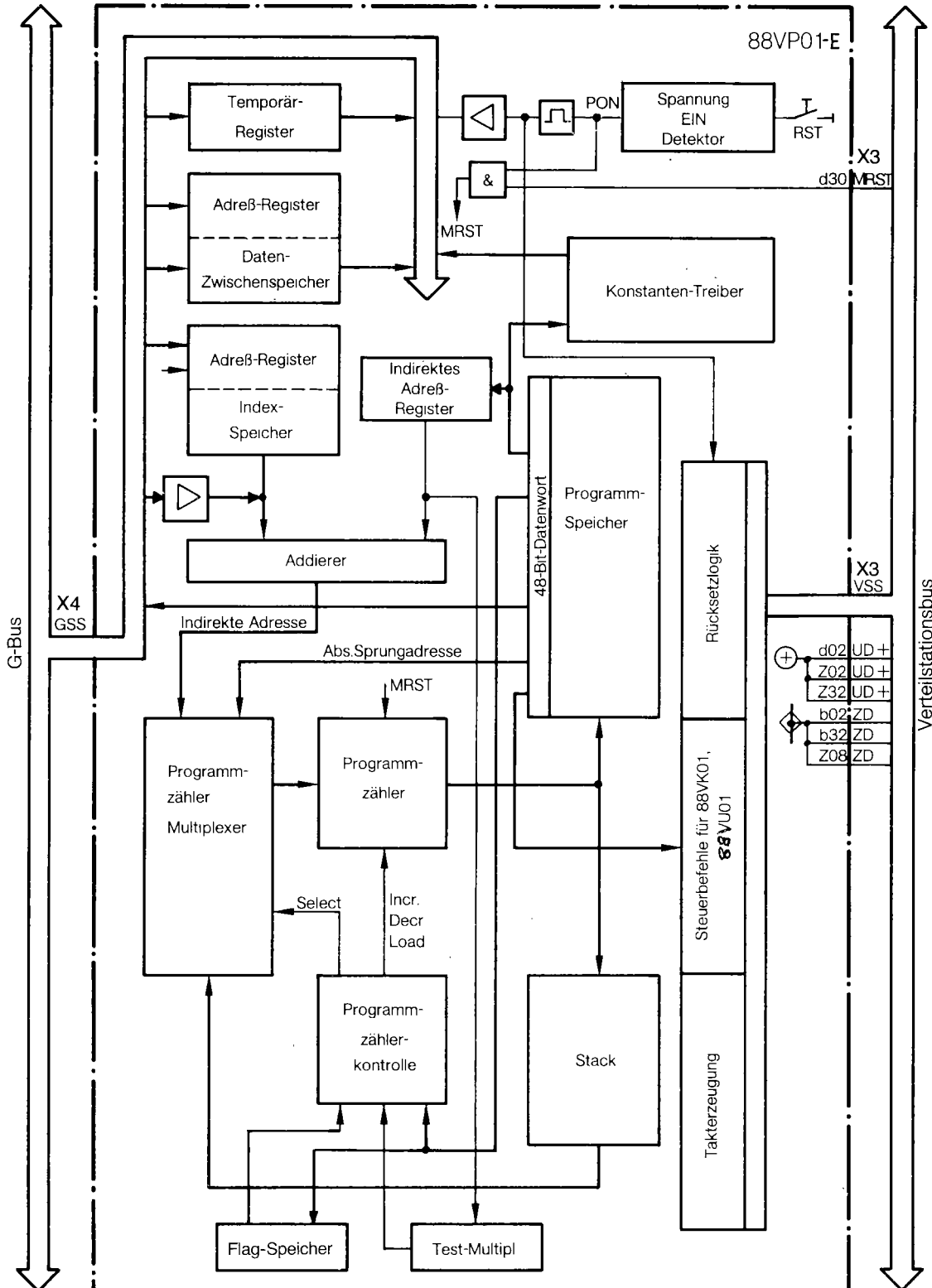
An das Überwachungsstations-Koppelgerät 88 VU01 werden folgende Meldungen übertragen:

- die Information über Anfang und Ende des vom Prozessor durchgeführten Systemzyklus
- erkannte Störungen beim Hardware-Test (siehe "Diagnose-Informationen").

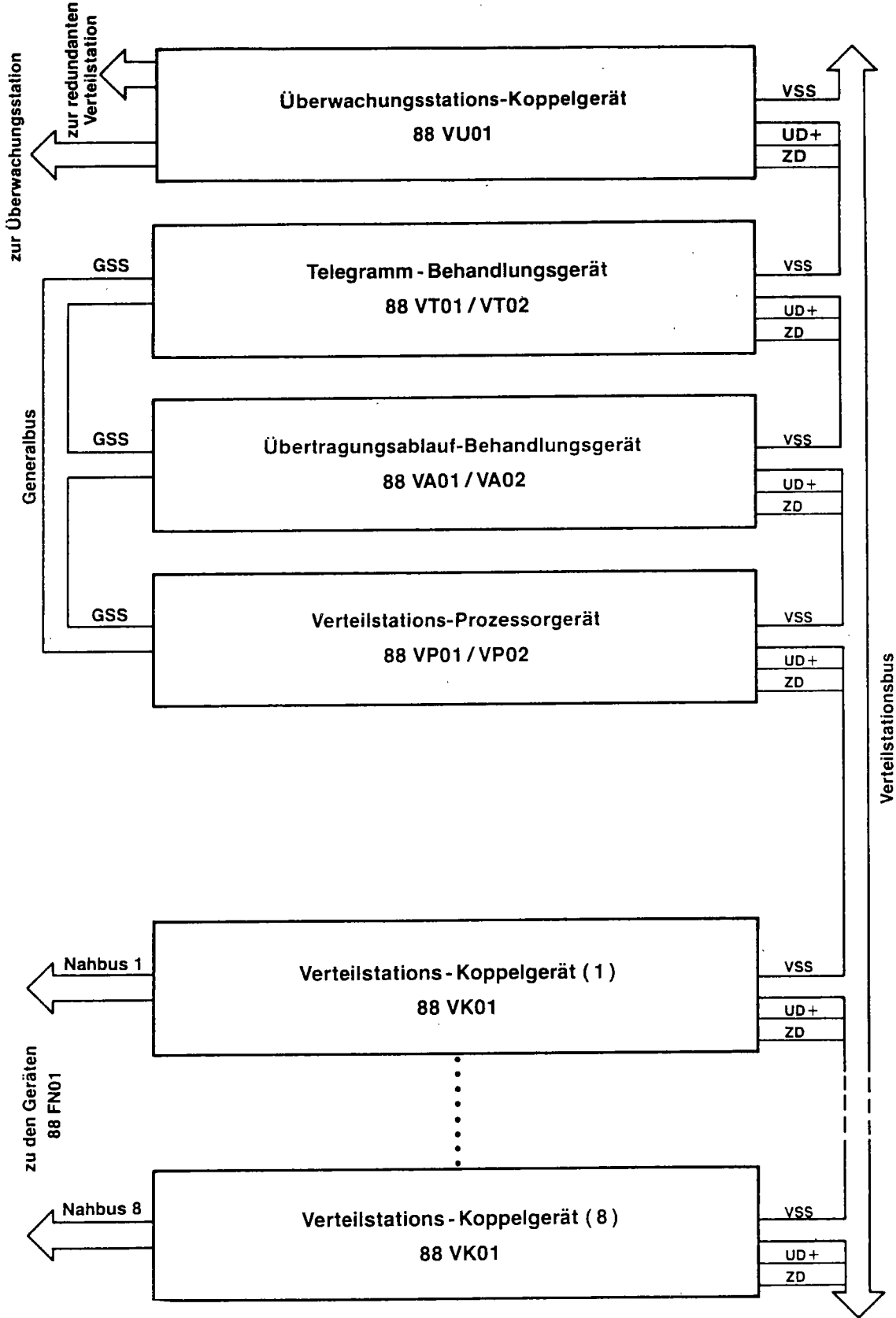
Funktionsschaltbild

Das Gerät besteht aus 2 Leiterplatten. Jede Leiterplatte besitzt zwei Kontaktapparate (siehe "Mechanischer Aufbau"); jeweils der obere ist Kontaktapparat X3 und der untere ist X4 (im Funktionsschaltbild jeweils als ein Kontaktapparat dargestellt).

Die Kontaktapparate X3 enthalten die Schnittstelle zum Verteilstationsbus und die Spannungsversorgung. Die Kontaktapparate X4 enthalten die Schnittstelle zum General-Bus.



Anschlußschaltbild in der Verteilstation



Mechanischer Aufbau

Printgröße: 6 U, 1 T, 220 mm tief

Kontaktapparat: nach DIN 41 612
4 x 48polig, Messerleiste Typ F
(jeweils für X3 und X4)

nach MIL-C-24 308
2 x 37polig, Buchenstecker Typ HD
Firma AMP
(für X1 und X2)

Gewicht: ca. 0,5 kg

BESTELLNUMMERN DER PROGRAMMSPEICHERMODULE AUF LEITERPLATTE 2
(siehe auch Abbildung auf der nächsten Seite)

Speichermodule:	Bestellnummer: (Bauelement)	Bestellnummer: (PROM programmiert)
-----------------	--------------------------------	---------------------------------------

88 VP01/R1010:

① = A246/PS0	GJTN1601 99P2	GJR2352002Pxxxx
② = A247/PS1	GJTN1601 99P2	GJR2352003Pxxxx
③ = A248/PS2	GJTN1601 99P2	GJR2352004Pxxxx
④ = A249/PS3	GJTN1601 99P2	GJR2352005Pxxxx
⑤ = A250/PS4	GJTN1601 99P2	GJR2352006Pxxxx
⑥ = A251/PS5	GJTN1601 99P2	GJR2352007Pxxxx

88 VP02/R1040:

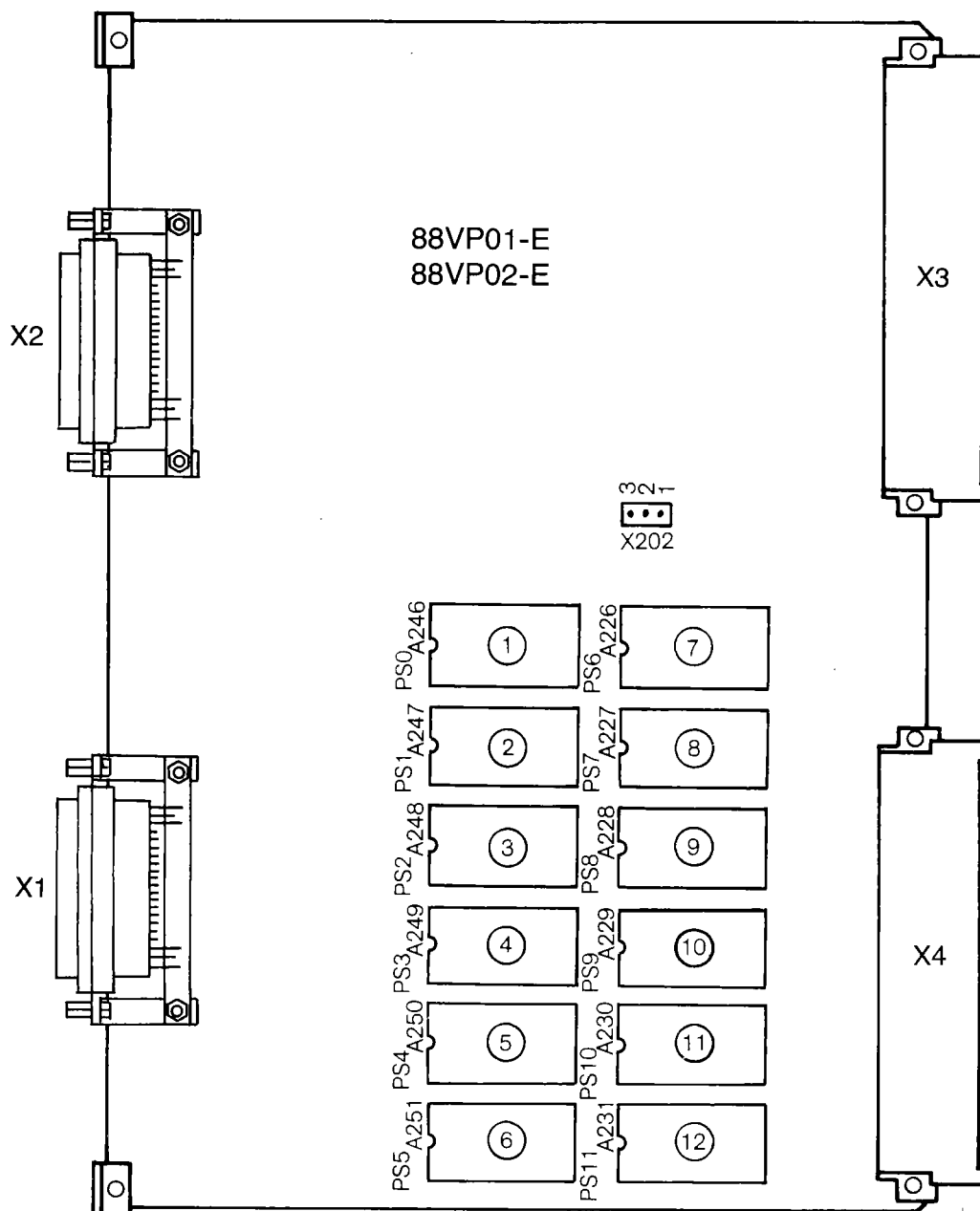
⑦ = A226/PS6	GJTN160259P1	GJR2353302Pxxxx
⑧ = A227/PS7	GJTN160259P1	GJR2353303Pxxxx
⑨ = A228/PS8	GJTN160259P1	GJR2353304Pxxxx
⑩ = A229/PS9	GJTN160259P1	GJR2353305Pxxxx
⑪ = A230/PS10	GJTN160259P1	GJR2353306Pxxxx
⑫ = A231/PS11	GJTN160259P1	GJR2353307Pxxxx

Anmerkung:

Neben den Bauelementen ist deren Bezeichnung und Position auf der Leiterplatte angegeben.

xxxx = Positionsnummern entsprechend dem jeweils gültigen Stand.

POSITION DER SPEICHERMODULE AUF LEITERPLATTE 2
(Erklärungen siehe vorherige Seite)



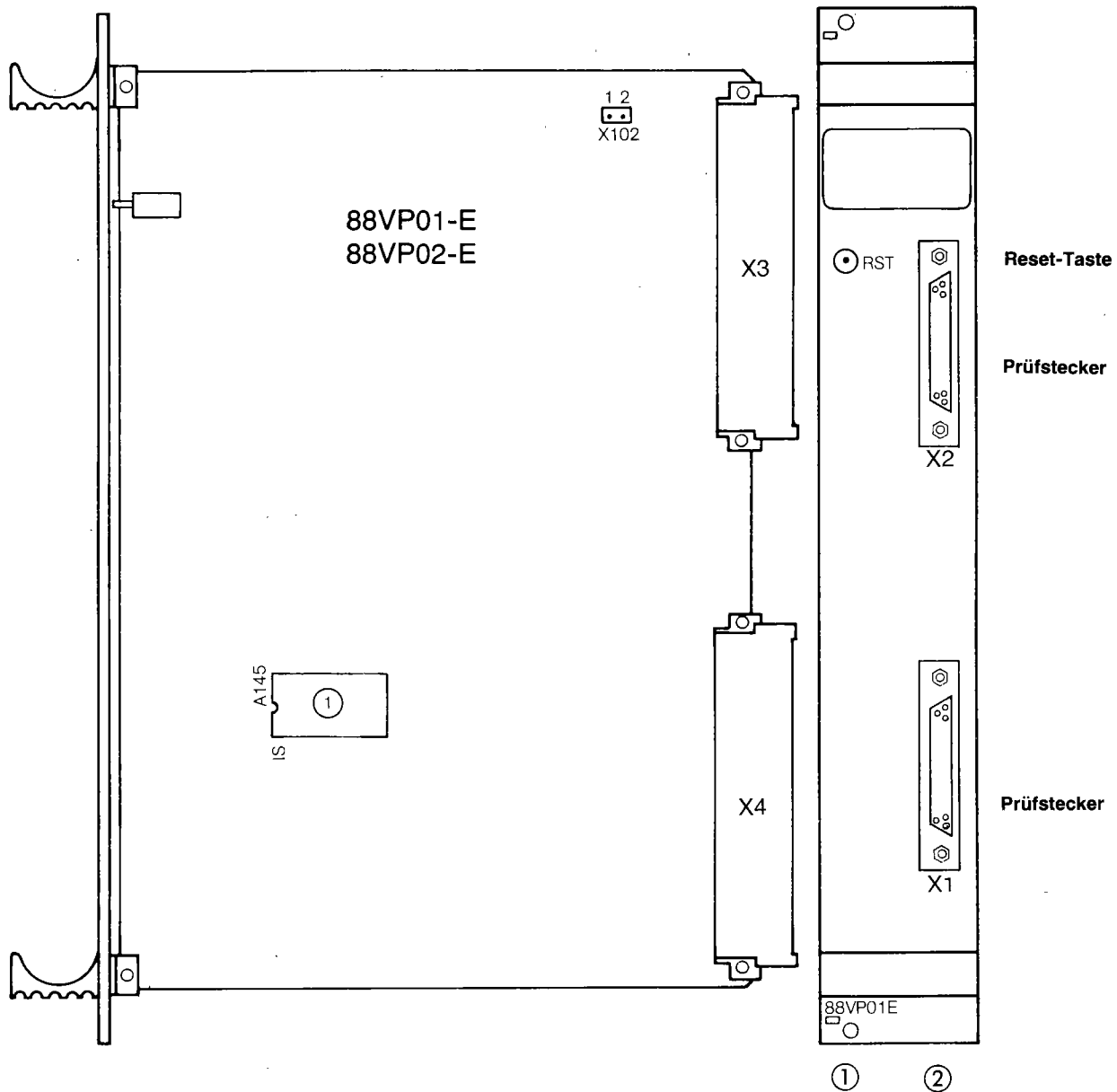
Achtung:

Das Gerät darf in der Verteilstation (Doppelstange AA, AB) nur im Bereich der Steckplätze 09 - 45 (G-Bus-Bereich, unterer Kontaktapparat) eingesteckt werden.

Anmerkung:

Die Steckbrücke X202 ist bei 88 VP02 nicht vorhanden, bei 88 VP01 muß immer Stift 1 mit Stift 2 verbunden sein.

POSITION DES SPEICHERMODULS AUF LEITERPLATTE 1 UND FRONTSEITE



Speichermodul:	Bestellnummer: (Bauelement)	Bestellnummer (88 VP01): (PROM programmiert)	Bestellnummer (88 VP02): (PROM programmiert)
① = A145/IS	GJTN160183P1	GJR2352001 Pxxxx	GJR2353301 Pxxxx

xxxx = Positionsnummer entsprechend dem jeweils gültigen Stand.

Anmerkung:

Neben dem Bauelement ist dessen Bezeichnung und Position auf der Leiterplatte angegeben. Beide Leiterplatten sind elektrisch und mechanisch miteinander verbunden.

Erklärung:

① = Hauptleiterplatte ② = Subleiterplatte

Technische Daten

Neben den Systemdaten gelten folgende Werte:

STROMVERSORGUNG	88 VP01	88 VP02
Betriebsspannung	UD+ = +5 V	UD+ = +5 V
Stromaufnahme	I _D = 2,8 A	I _D = 3,3 A
Verlustleistung, typ.	P _V = 14 W	P _V = 16,5 W
Bezugspotential	ZD = 0 V	ZD = 0 V

STANDARDANSCHLÜSSE

VSS - Standard-Schnittstelle zum Verteil-
stationsbus

GSS - Standard-Schnittstelle zum General-Bus

BESTELLANGABEN

Typenbezeichnung: 88 VP01-E/R1010 *
88 VP02-E/R1040 **

Bestellnummer: GJR2311300R1010 *
GJR2371100R1040 **

* 88 VP01-E/R1010 wird ersetzt durch
88 VP02-E/R1040

** 88 VP02-E/R1040 ersetzt 88 VP01-E/R1010

Technische Änderungen vorbehalten!



Company: Joyoung International Trading Co., Limited
Atten: Smiling
Mobile/WhatsApp/Wechat: +86 18050035902
E-mail: info@htechplc.com
Website: <https://www.joyoungintl.com/>

ABB Kraftwerksleittechnik GmbH

Postfach 100351, D-68128 Mannheim
Telefon (0621) 381 3288, Telefax (0621) 381 3719
Telex 462 411 107 ab d