

Multiplexor /Konzentrator MUX/KON20

Allgemeines

Im Zusammenhang mit den konzeptionellen Arbeiten zur Rechnerlinie K1600 entstanden vor 1980 im ZFT Dresden die ersten Vorgaben für die Entwicklung einer Reihe neuer DFV-Steereinheiten unter Nutzung von Komponenten der Mikrorechnersysteme K1520, K1620 und K1630. Zunächst wurde Radeberg durch ZFT-E2 in Arbeiten zur Mikrorechnerlinie K1520 einbezogen und so konnten die vorhandenen Erfahrungen hinsichtlich der seriellen Übertragungsverfahren bei der Funktionsanalyse des Z80-SIO-Schaltkreises eingebracht werden. Danach wurde Radeberg beauftragt, die Funktionseinheiten MUX20 und KON20 zu entwickeln.

Ein **KON20** ist ein eigenständiges Gerät mit einem Systemkern aus K1520-Mikroprozessorbaugruppen und bis zu 16 seriellen Leitungsanschlüssen. Es dient als dezentraler Leitungskonzentrator und kann grundsätzlich (in Abhängigkeit von der eingesetzten Software) sowohl im Zusammenhang mit ESER- oder Kleinrechnersystemen eingesetzt werden.

Ein **MUX20** ist eine Funktionsgruppe eines übergeordneten Systems zur Bereitstellung von bis zu 16 seriellen Leitungsanschlüssen. Sie hat ebenfalls einen Systemkern aus K1520-Mikroprozessorbaugruppen. Es wurden zwei Einsatzfälle konfiguriert:

- MUX20 im Einschub SE32 K8522 als Teil des MUX30A, ein SE32 enthält bis zu zwei Steckeinheitensätze MUX20 (Abbildung rechts) → [4.3.5]
- MUX20 im Einschub SE16 K8523 als Subsystem eines Rechners K1620 oder K1630.



Nachfolgend werden die Varianten KON20 und MUX20 für Systeme K1600 weiter betrachtet.

Ein MUX/KON20 kann bis zu 16 Datenleitungen steuern. Der funktionelle Kern besteht aus Standardmodulen des Mikroprozessorsystems K1520. Eingesetzt werden ZRE K2521, PFS K3822 und OPS K3525.

Ergänzende Hardware-Entwicklungen aus dem Hause Radeberg sind:

- Steckeinheiten zur Realisierung von jeweils vier seriellen Kanälen, sogenannte **SDA** in den Varianten V.24 (ASV K8021), V.10 (ASX K8023) und 20 mA (ASS K8025) als Bestandteil des MUX/KON20,
- die Koppereinheit **KE15** (BKE K4521, zwei Steckeinheiten) als Bestandteil jedes MUX20. Über einen 10 poligen griffseitigen Steckverbinder wird die ON/OFF-Line Schalter-/Anzeigebaugruppe der Einschubfrontplatte hier angeschlossen,
- die Koppereinheit **KE16** (zwei Steckeinheiten) als Bestandteil des K1600-Systems, falls ein MUX20 angekoppelt ist. KE15 und KE16 kommunizieren über ein speziell hierfür kreiertes Interface - als MRK-Bus bezeichnet - miteinander,
- eine Steckeinheit **SBM K0423** im Fall des KON20. Über einen 10 poligen griffseitigen Steckverbinder wird die ON/OFF-Line Schalter-/Anzeigebaugruppe der Einschubfrontplatte hier angeschlossen. Auf dieser Steckeinheit befindet sich ein DIL-Schalter, für grundlegende Systemeinstellungen.

Konstruktive Grundlage eines KON20 oder eines MUX20 für K1600-Systeme ist jeweils ein Steuereinschub **SE16**. Darin wird ein Steckeinheiteneinsatz mit 21 Plätzen verwendet, dabei ist die Rückverdrahtungsleiterplatte so gestaltet, dass zwei unabhängige Bussysteme (Platz 1...11 und Platz 12...21) vorhanden sind. Mit dem Bussystem 1...11 wird der jeweilige MUX20 oder KON20 realisiert.

Beim Einsatzfall KON20 wurde ein Einschub baugleich SE16 in einen eigenen Schrank eingesetzt, dieser Schrank hatte dann die übergeordnete Robotron-Chiffre **KON20 K8521**, am Einschub wurde die SKR-Chiffre CM 8510 aufgedruckt (Abbildung rechts). Bei Bedarf konnte ein Datenübertragungseinschub DUE 16 K8111 in den Schrank eingesetzt werden.

Das Bussystem 12...21 wird nur beim Einsatzfall **MUX20 K8523** benutzt. Hier wird der sogenannte MRK-Bus (Mehrrackenkoppelbus) unter Verwendung (mindestens) einer Steckeinheit KVK K0501 realisiert. Die KVK-Steckeinheit besitzt griffseitig zwei 58polige Steckverbinder, an diesen erfolgt der Anschluss von KE15 und KE16 über Litzenbandverbindungen. Mittels weiterer KVK-Steckeinheiten kann hier ein Sternpunkt für die Kopplung weiterer MUX20 realisiert werden. Aus Abschnitt 2.3.5. der unten aufgeführten Beschreibung ist die prinzipielle Gestaltung dieses Sachverhaltes (dort allerdings am Beispiel des MUX30A) erkennbar.

In Einsatzfällen mit Telegrafiestandleitungen oder Telexanschlüssen wird der Einsatz eines zusätzlichen Datenübertragungseinschubes **DUE16** notwendig. In diesem Datenübertragungseinschub werden Steckeinheiten TAK K8151 zur Pegelanpassung vom V.10-Anschluss der ASX K8023 auf die Leitung eingesetzt. Eine TAK realisiert zwei Leitungsanschlüsse. Bei Anschlüssen am Telexnetz wurde zusätzlich einmal pro MUX/KON20 eine Steckeinheit TAK-R eingesetzt, damit erfolgte die Umschaltung des ersten Telegrafiekanales einer Kanalgruppe auf einen Ersatzfernseher. Der Datenübertragungseinschub DUE16 ermöglicht auch den Einsatz von Einbau-GDN-Modulen.



Technische Daten MUX20

System

Arbeitsprinzip: Mikroprozessorsteuerung Typ-Z80,
Mikroprogramm im RAM, vom K1600-Host geladen
Systemanschluss MUX20: Mehrrechner-Koppelbus an K1600
Speichergröße: RAM 33 oder 45 kByte, EPROM 19 Kbyte

Leitungsanschlüsse

Gesamtkanalanzahl: maximal 16
Kanaltypen: CCITT V.24, Stromschleife 20mA, Fernschreiber, Telex, Einbau-GDN
Übertragungsgeschwindigkeit pro Kanal: 50....9600 bps
Durchsatzleistung je MUX20: ca.25000 bps

Blockeinschübe SE16 und DUE16

19" Einschub 6HE
Netzspannung: 220 V,
Leistungsaufnahme: maximal 650 VA je Blockeinschub

Technische Daten KON20

System

Arbeitsprinzip: Mikroprozessorsteuerung Typ-Z80,
Mikroprogramm im EPROM
Systemanschluss KON20: Serieller Kanal 9600 bps
Speichergröße: RAM 13 kByte, EPROM 51 Kbyte

Leistungsanschlüsse

Gesamtkanalanzahl: dezentral maximal 15
Kanaltypen: CCITT V.24, Stromschleife 20mA, Fernschreiber, Telex, Einbau-GDN
Übertragungsgeschwindigkeit pro Kanal: 50....9600 bps
Durchsatzleistung je KON20: ca.25000 bps

Blockeinschübe SE16 und DUE16

19" Einschub 6HE
Netzspannung: 220 V,
Leistungsaufnahme: maximal 650 VA je Blockeinschub
in der Regel wurde ein KON20 in einem eigenen Schrank
(Höhe ca.700 mm) realisiert.

Software

Mit jedem MUX / KON20 wurde eine umfangreiche Software auf EPROM ausgeliefert, diese bestand aus folgenden Komponenten:

- Monitorprogramm MONI (Entwicklung Radeberg) auf den EPROM der ZVE K 2521. Das Programm ist zuständig für den Systemstart und für die Kommunikation mit einem Bedienterminal im Betriebszustand OFFLINE.
- Testproramm MKOF (Entwicklung Radeberg) auf der EPROM-Steckeinheit PFS K3822. Das Programm ermöglicht eine umfangreiche Testung des MUX/KON20 und der daran angeschlossenen Terminals.
- Systemlader LAD (Entwicklung ZFT Dresden) auf der EPROM-Steckeinheit PFS K3822. Im Fall des MUX20 erfolgt das Laden und Starten eines Steuerprogramms vom K1600-Hostrechner.
- Das jeweilige Multiplexer- bzw. Konzentratortsteuerprogramm wurde im ZFT Dresden entwickelt. Im Fall des KON20 kamen zusätzliche EPROM-Steckeinheiten zum Einsatz, der Programmstart erfolgte in diesem Fall durch das Umschalten in den ONLINE-Zustand.
- Als Bedienterminal im Betriebszustand OFFLINE ist das beim System K1600 benutzte Terminal K8911 vorgesehen. Um diese Funktion zu nutzen, muss der Anschluss am seriellen Kanal mit der Adresse 0E0H erfolgen. Im Fall KON20 ist anstelle der BKE 4521 eine Steckeinheit SBM K0423 eingesetzt. Auf dieser Steckeinheit befindet sich ein DIL-Schalter, mit diesem lässt sich festlegen, dass ein anderer Terminaltyp als Bedienterminal benutzt wird. Auf diese Weise ist die Verwendung eines Terminals aus der Anwenderkonfiguration für Servicezwecke möglich.

Eine weiterführende Ausarbeitung hierzu ist:

→ [\[Die Entwicklung des Terminalsteuerrechners MUX30A EC8404.01\]](#)