



Einheitliches System der Konstruktionsdokumentation des RGW

Marken

Anschlußbezeichnungen

TGL

16056/02

Gruppe 921 400

Единая система конструкторской документации СЭВ; обозначения условные графические в схемах; элементы цифровой техники; метки, обозначения выводов

Uniform System of Construction Documentation of CMEA; Graphical Symbole for Digital Elements Used in Diagrams; Labels, Designation of connections

Deskriptoren: **ESKD**; **Schaltzeichen**; digitales Element; Marke

Umfang 6 Seiten

Verantwortlich: VEB Kombinat Nachrichtenelektronik, Leipzig

Bestätigt: 3. 5. 1984, Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Berlin

Für die Neuanfertigung von Konstruktionsdokumenten verbindlich ab 1. 1. 1985

Für Konstruktionsdokumente für die zwischenbetriebliche Kooperation verbindlich ab 1. 1. 1986

Eigentum des ITM





Dieser Standard gilt für manuell oder maschinell ausgeführte Schaltpläne für Erzeugnisse aller Industriezweige.




Im vorliegenden Standard ist ST RGW 3735-82 teilweise übernommen worden. Weitere Informationen siehe Abschnitt „Hinweise“

1. MARKEN DER ANSCHLÜSSE

1.1. Marken zur Kennzeichnung von Anschlüssen mit logischen Informationen










Tabelle 1





Benennung	Kennzeichen
Adresse address	A
Adressbus address bus	AB 
Quittierung acknowledge	AK
Antwort answer	AN
Schiene, Bus bus	B
Busanforderungsquittung bus acknowledgement	BAK 
Anfang, Beginn begin	BG
Bit	BIT
Blockierung (Sperre) blocking	BLK oder DE
Anleihe borrow	BR
Busanforderung bus request	BRQ 
Besetzt busy	BSY 

Benennung	Kennzeichen
Byte	BY
Takt clock	C
Bedingung condition	CC
Taktfreigabe clock enable	CE 
Kontrolle checking	CH
Kanalauswahl channel select	CHS 
Fortsetzung continue	CN
Übertrag (allgemein) carry	CR
Erzeugung des Übertrages carry generate	CRG
Weitergabe des Übertrages	CRP
Chipauswahl chip select	CS 
Daten date	D

Fortsetzung der Tabelle Seite 2







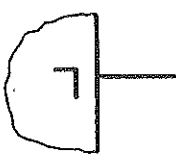

Fortsetzung der Tabelle 1

Benennung	Kennzeichen
Datenbus data bus	DB 
Eingangsdaten data in	DI 
Ausgangsdaten data out	DO 
Freigabe enable	E
Ausführung (Ende) end	END
Havarie (Fehler) error	ER
Gerade even	EVEN 
Freigabe Schreiben enable write	EWR oder L
Erweiterung expansion	EX
Flip-Flop-Ausgang, allgemein flip-flop	F, Q 
Vereinbartes Bit (Flag) flag	FL
Zurückstellen in den Ausgangs- zustand (löschen allgemein) general reset, clear	GR
Gewährung grant	GT
Halt, Stop	HALT 
Anweisung (Befehl) instruction, command	INS oder CMD
Unterbrechung interrupt	INT 
Ein-/Ausgangs-anforderung I/O request	IORQ 
Freigabe für das Einstellen eines universellen JK-Flip-Flop in den Zustand der „logischen 1“ (J-Eingang)	J
Freigabe für das Einstellen eines universellen JK-Flip-Flop in den Zustand der „logischen 0“ (K-Eingang)	K
Niedrigstwertiges Bit least significant bit	LSB
Maschinenzyklus 1	M1
Modusauswahl mode control	MC 
Maske (Maskierung) mask	MK oder MS

Benennung	Kennzeichen
Mittlerer middle	ML
Regime, Modus mode	MO
Markierer marker	MR
Höchstwertiges Bit most significant bit	MSB
Speicheranforderung memory request	MRQ 
Nichtmaskierter Interrupt non-masked interrupt	NMI 
Ungerade odd	ODD 
Überlauf overflow	OF
Programmieren programming	PG 
Position (z. B. eines Mikroschalt- kreises) position	PO
Priorität priority	PR
Einstellen in den Zustand der „logischen 0“, löschen reset	R
Regenerierung refresh	REF oder RFSH
Wiederholung repeat	RP
Einstellen in den Zustand der „logischen 1“, setzen set	S
Einstellen in den Zustand n set	Sn
Zustand status	SA
Auswahl select	SE
Zeichen sign	SI
Start start	ST
Strobe strobe	STB oder G
Synchronisation synchronisation	SYN
Zähleingang, allgemein toggle	T




Fortsetzung der Tabelle Seite 3

Fortsetzung der Tabelle 1

Benennung	Kennzeichen
Zugriff	TR
Bereitschaft ready	RA RDY 
Lesen (Lesebefehl) read	RD
Abruf (Anforderung) request	RQ
Warten wait	WI oder WAIT
Schreiben (Schreibbefehl) write	WR
Adressierung nach den Koordinaten X Y	X Y
Nulldurchgang zero count	ZC 
Polarität positiv negativ	+ -
Gleichheit	=
Gleich Null (Merkmal 0)	= 0
Durchgesteuerter Anschluß Anschluß mit einem relativ niederohmigen Zustand, z. B. ein Offener-Kollektor-Ausgang	 oder 
Eingang für Erhöhung (Inkrementbildung) des Inhaltes des Elementes um die Größe n	+n
Eingang für Verminderung (Dekrementbildung) des Inhalts des Elementes um die Größe n	-n
Bidirektionaler Anschluß Anordnung über den Anschlüssen, die bidirektional sind	 oder 
Ausgang, dessen Zustandsänderung erst dann erfolgt, wenn das Eingangssignal, welches diese Zustandsänderung auslöst, in seinen Ausgangszustand zurückkehrt	
Kleiner als	<
Kleiner oder gleich	≤ oder ≤ oder ≤ =
Größer als	>
Größer oder gleich	≥ oder ≥ oder ≥ =
Verschiebung nach rechts	→ oder >
nach links	← oder <
nach rechts/links	↔ oder <>
Anschluß mit Tristate-Verhalten	 oder Z

1.2. Marken zur Kennzeichnung von Anschlüssen ohne logische Informationen

Tabelle 2

Benennung	Kennzeichen
Stromversorgungsanschluß von der Spannungsquelle	U
Es ist zulässig, – den Nennwert der Spannung in Volt anzugeben. Bei Bedarf kann die Polarität der Spannung angegeben werden;	5 V + 5 V
– hinter den Buchstaben U eine erläuternde Information zu setzen, z. B. eine Ordnungsnummer	U 1
einen Indikator der Stromversorgung des digitalen Teiles eines Bauelementes	U #
einen Indikator der Stromversorgung des analogen Teiles eines Bauelementes.	U  U oder U 
Stromversorgungsanschluß von der Stromquelle	I
Es ist zulässig, – den Nennwert des Stromes in Ampere anzugeben; – hinter den Buchstaben I eine Ordnungsnummer zu setzen.	0,14 A I 2
Kollektor	K
Emitter (allgemein)	E
Emitter (NPN)	E → oder E >
Emitter (PNP)	E ← oder E <
Basis	B
Anschluß zum Anschalten einer Kapazität	C
Anschluß zum Anschalten eines Widerstandes	R
Anschluß zum Anschalten einer Induktivität	L
Gruppe von Anschlüssen, die innerhalb des Bauelementes zusammengefaßt sind	

1.3. Soll eine komplizierte Funktion an Anschlüssen dargestellt werden, kann eine aus den in Tabelle 1 angegebenen Marken zusammengesetzte komplexe Marke verwendet werden.

1.4. Als Marken für die Anschlüsse können Funktionssymbole nach TGL 16056/01, Tabelle 2, Ordnungsnummern sowie Wertigkeiten der Stellen verwendet werden.

1.5. Zur Numerierung der Stellen in einer Gruppe von Anschlüssen sind den Markensymbolen Ziffern hinzuzufügen, die den Nummern der Stellen entsprechen. Die Stellen sind mit natürlichen Zahlen, beginnend ab 0, zu numerieren.

Der Buchstabenteil der Marke kann fortgelassen werden, wenn die eindeutige Verständlichkeit des Schaltzeichens gewahrt bleibt, z. B.

- Informationseingang nullte Stelle – D0 oder 0
- Informationseingang dritte Stelle – D3 oder 3.

1.6. Sind in einer Gruppe von Stellen die Wertigkeiten eindeutig definiert, kann anstelle der Nummer der Stelle ihre Wertigkeit aus der Reihe p^n gesetzt werden, wobei P die Basis des Zählsystems und n die Nummer der Stelle aus der natürlichen Zahlenreihe ist.

Wertigkeitsreihe für das binäre Zählsystem

$$2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4 \dots = 1, 2, 4, 8, 16 \dots$$

z. B. Informationseingang nullte Stelle – D1 oder 1

Informationseingang dritte Stelle – D8 oder 8

1.7. Zwecks Verringerung der Anzahl der Zeichen in einer Marke kann anstelle der Wertigkeiten auch die Potenz der Basis der Wertigkeit verwendet werden.

Vor die Potenz ist dann das Zeichen „ \uparrow “ oder „ \wedge “ zu setzen, z. B. D \uparrow 3 oder \uparrow 3.

1.8. Müssen Gruppen und Stellen innerhalb der Gruppe nummeriert werden, so ist die Kennzeichnung jedes Anschlusses aus der Gruppennummer (erste Ziffer) und der Stellennummer

in der Gruppe, die voneinander durch einen Punkt getrennt sind, zu bilden, z. B. Informationseingang erste Stelle der nullten Gruppe – D0.1.

2. DARSTELLUNG VON GRUPPEN VON ANSCHLÜSSEN

2.1. Die Anschlüsse der digitalen Elemente sind in logisch gleichwertige, d. h. ohne Veränderung der Funktion des digitalen Elementes gegenseitig austauschbare, und in logisch ungleichwertige zu unterteilen.

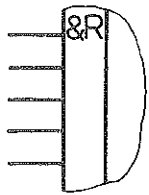
2.2. Das Schaltzeichen des digitalen Elementes ist ohne Nebenfelder bzw. ohne rechtes oder linkes Nebefeld zu zeichnen, wenn

- alle Anschlüsse logisch gleichwertig sind,
- die Funktionen der Anschlüsse eindeutig durch die Funktion des Elementes definiert sind.

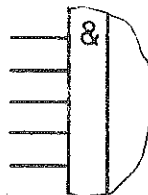
Die Abstände zwischen den Anschlüssen müssen hierbei gleich sein.

2.3. Logisch gleichwertige Anschlüsse können grafisch zu einer Gruppe zusammengefaßt werden, welcher die Marke zugeordnet wird, die symbolisch die Wechselbeziehung zwischen den Anschlüssen innerhalb der Gruppe und/oder die funktionelle Verwendung der gesamten Gruppe wiedergibt (Beispiel Bild 1).

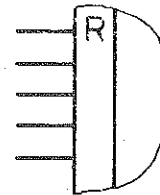
Diese Marke ist gegenüber dem ersten Anschluß der Gruppe anzuordnen.



Gruppe von Anschlüssen, über UND zusammengefaßt, bedeutet die Funktion Löschen für das Element



Gruppe von Anschlüssen, über UND zusammengefaßt



Gruppe von Anschlüssen, von denen jeder das Element löscht

Bild 1

2.4. Kommen in mehreren aufeinanderfolgend angeordneten Marken gleiche Zeichen vor, die die gleiche Funktion ausdrücken, kann dieser Teil der Marken als Gruppenmarke herausgezogen werden. Die Gruppenmarke steht über der Gruppe von Marken, auf die sie sich bezieht. Die Marken innerhalb einer Gruppe sind ohne Zwischenraum zwischen den Zeilen zu schreiben (Beispiel Bild 2).

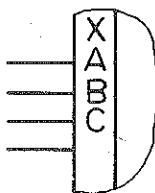


Bild 2

2.6. Bei mehreren Gruppenmarken kann eine Gruppenmarke höherer Ordnung herausgezogen werden. Diese Marke ist über die Gruppen zu setzen, auf die sie sich bezieht, und ist von ihnen durch einen Zwischenraum zu trennen.

Gruppen, die zu einer Gruppenmarke höherer Ordnung gehören, sind durch eine Zone abzutrennen (Beispiel Bild 3).

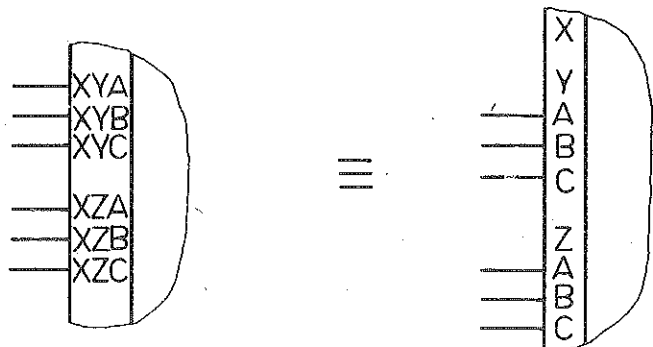


Bild 3

2.5. Gruppen von Marken und/oder Anschlüssen sind durch Zwischenräume oder Zonen zu trennen.

3. WECHSELBEZIEHUNGEN ZWISCHEN ANSCHLÜSSEN

3.1. Wenn komplizierte funktionelle Verwendungszwecke von Anschlüssen und/oder deren Wechselbeziehungen angegeben werden müssen, sind komplexe Marken zu verwenden, die aus den Grundmarken, Ziffern und Zeichen gebildet und in der Reihenfolge der einflußnehmenden Wechselbeziehungen zu schreiben sind.

3.2. Ein Anschluß kann mehrere funktionelle Verwendungszwecke und/oder Wechselbeziehungen haben, die mit den entsprechenden Marken zu kennzeichnen sind. Hierbei sind alle sich auf den jeweiligen Anschluß beziehenden Marken untereinander in aufeinanderfolgenden Zeilen anzuordnen (Beispiel Bild 4).

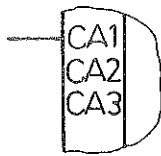


Bild 4

Jeder Marke kann ein Indikator zugeordnet werden, der die Bedingungen für die Ausführung der durch die Marke gekennzeichneten Funktion angibt.

Der Indikator ist gegenüber der entsprechenden Marke am Schaltzeichenrand anzuordnen (Beispiel Bild 5).

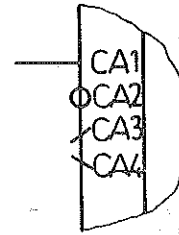


Bild 5

Anschluß, an dem ein Signal mit dem Zustand der „logischen 1“ die Funktion CA1 ausführt; mit dem Zustand der „logischen 0“ – die Funktion CA2; beim Übergang vom Zustand der „logischen 0“ in den Zustand der „logischen 1“ – die Funktion CA3 und beim Übergang aus dem Zustand der „logischen 1“ in den Zustand der „logischen 0“ – die Funktion CA4

3.3. In einer komplexen Marke zur Kennzeichnung von Wechselbeziehungen bezeichnet der erste Teil der Marke die funktionelle Verwendung des Anschlusses und/oder den Typ der Wechselbeziehung und der zweite Teil die Adresse der Wechselbeziehung.

3.4. Die in einem Schaltzeichen dargestellten Eingänge und Ausgänge, die unterschiedliche Funktionen erfüllen und zu einem gemeinsamen Anschluß zusammengefaßt sind, können durch die gleiche Marke und die entsprechenden logischen Indikatoren gekennzeichnet werden. Die Anschlußlinie ist nur an einem Eingang bzw. Ausgang darzustellen.

Ein Eingang bzw. Ausgang, der ohne Anschluß dargestellt ist, muß von den übrigen Anschlußbezeichnungen durch eine Zone oder einen Zwischenraum getrennt sein (Beispiel Bild 6).

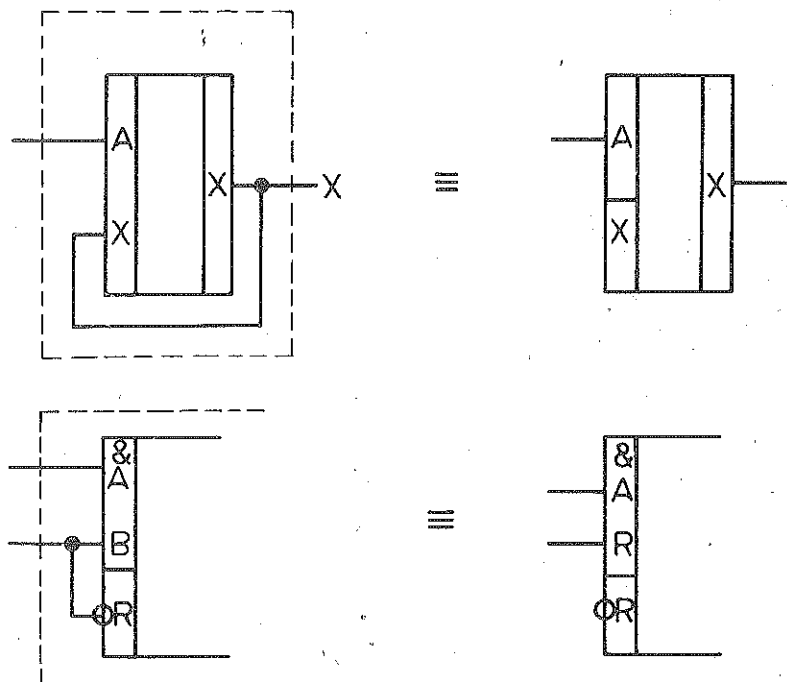
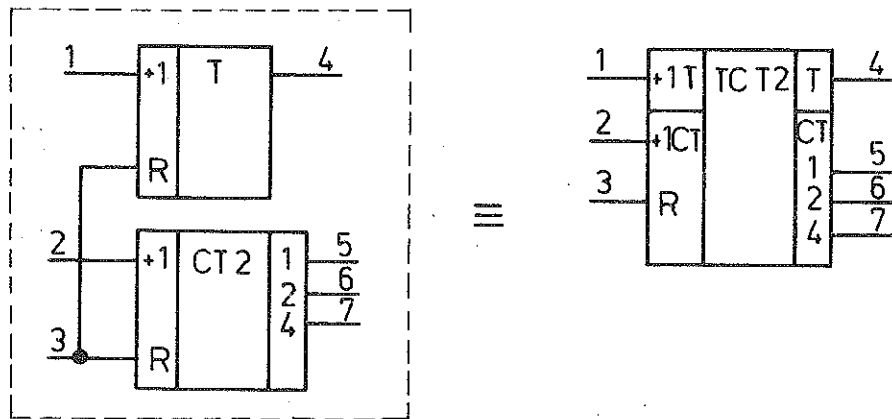


Bild 6

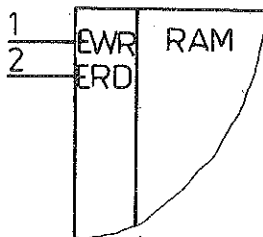
3.5. Als Adresse einer Wechselbeziehung ist zu verwenden
a) die Funktionskennzeichnung des digitalen Elementes, mit dem der jeweilige Anschluß in Beziehung steht (Beispiel Bild 7)

b) die Kennzeichnung der Betriebsweise des digitalen Elementes, die durch den jeweiligen Anschluß bestimmt wird (Beispiel Bild 8)



Anschluß 1 ist Zählengang des Flip-Flops, Anschluß 2 ist Zählengang des Zählers, Anschluß 3 ist Löscheingang des gesamten digitalen Elementes

Bild 7



Anschluß 1 ermöglicht die Betriebsweise Einschreiben in den Speicher; Anschluß 2 ermöglicht die Betriebsweise Lesen aus dem Speicher

Bild 8

Bei der Wechselbeziehung eines Anschlusses mit der Funktion des digitalen Elementes braucht die Adresse der Wechselbeziehung nicht angegeben zu werden.

4. DARSTELLUNG DER MONTAGELOGIK

Die unmittelbare Verknüpfung der logischen Ausgänge mehrerer digitaler Elemente zu einer gemeinsamen Last (Montalogik) kann als ein Element der Montalogik betrachtet werden, das mit dem Schaltzeichen eines digitalen Elementes dargestellt werden kann (Beispiel Bild 9).

Entsprechend der Art der logischen Funktion, die von einem System von digitalen Elementen ausgeführt wird, sind die Elemente der Montalogik „Montage-UND“ und „Montage-ODER“ zu unterscheiden und mit den Funktionssymbolen & \diamond bzw. 1 \diamond darzustellen.

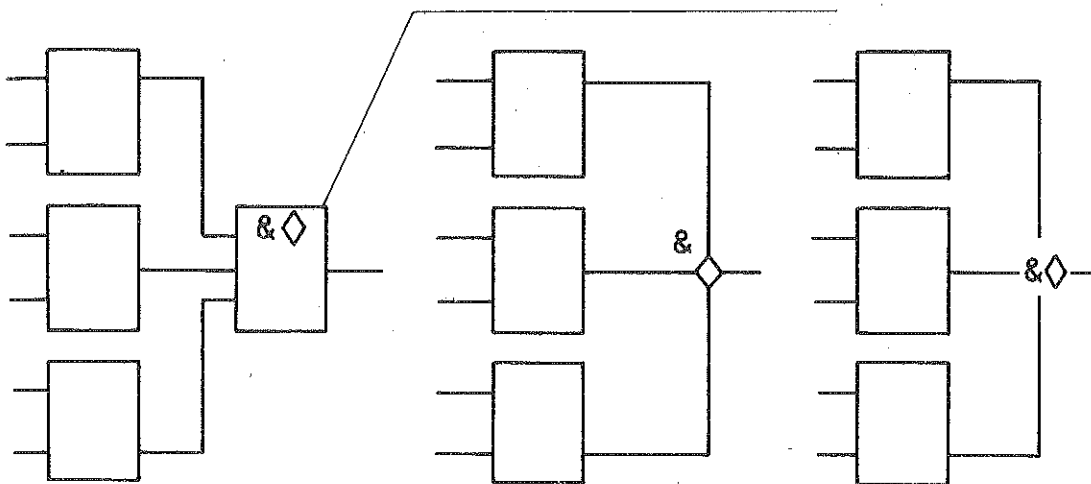


Bild 9

Hinweise

Gemeinsam mit TGL 16056/01 und /03 Ersatz für TGL 16056/01 bis /06 Ausg. 12.74

Änderungen: Inhaltlich und redaktionell überarbeitet.

Der ST RGW 3735-82 ist für die vertragsrechtlichen Beziehungen zur ökonomischen und wissenschaftlich-technischen internationalen Zusammenarbeit verbindlich ab 1. 1. 1985.

Gegenüber ST RGW 3735-82 wurden zusätzlich aufgenommen: Marken, die durch ein schwarzes Dreieck am Tabellenrand gekennzeichnet sind.

Einheitliches System der Konstruktionsdokumentation des RGW; Schaltzeichen für Elemente der digitalen Technik;

Bildungsregeln siehe TGL 16056/01

—; —; Vereinfachungen, Beispiele siehe TGL 16056/03

—; Schaltzeichen für Elemente der Analogtechnik siehe TGL 16057