

AEG



DATENVERARBEITUNG

**Programmierung
der Steuerbuchsen R, H und P
bei den Tischanalogrechnern
RAT 700, RA 710, RAT 740 und RA 741**

Auf den Programmierfeldern der Tischanalogrechner RAT 700, RAT 740 und RA 741 befinden sich drei violette mit R, H und P bezeichnete Steuerbuchsen. Mit Hilfe dieser passiven Steuerbuchsen können die Betriebsarten der Rechner entweder in Verbindung mit den Betriebsartentasten des jeweiligen Bedienteils oder unabhängig von diesen gesteuert werden. Damit ist die Programmierung automatischer Ablaufsteuerungen möglich. Es kann dabei der eingebaute Zeitgeber mit einbezogen werden oder eine völlige Externsteuerung (z. B. über den Digitalzusatz DEX 100 Z) erfolgen.

Soll der Rechner ausschließlich über die Steuerbuchsen von extern gesteuert werden, so darf keine der Tasten des Bedienteils gedrückt sein. Es übernimmt dann die Steuerbuchse R ganz die Funktion der Rechentasten "Dauerrechnen", "Repet. Rechnen" und "1x Rechnen", die Buchse H die Funktion der Taste "Halt" und die Buchse P die Funktion der Taste "Pause".

Alle Buchsen sprechen auf Relaiserde-(Steuerende-) Signale an. (Relaiserde liegt an allen schwarzen Buchsen im senkrecht oder schräg schraffiertem Feld. Die Steuersigaldauer sollte in jedem Fall ca. 10 ms betragen, damit die Relaissteuerung sicher anspricht (z. B. Erregung von Selbsthaltekreisen). Im einzelnen wirken die Steuerbuchsen wie folgt:

Steuerbuchse R

Damit ein Steuersignal auf die Buchse R wirksam wird, darf keine Taste des Bedienfeldes gedrückt sein.

Durch Anlegen eines Relaiserdeimpulses von ca. 10 ms Dauer spricht ein Selbsthaltekreis an, der den Rechner in Abhängigkeit von der Stellung des Drehschalters S 8 beim RAT 700 bzw. S 10 beim RAT 740 und RA 741 in die Betriebsart 1x Rechnen oder Dauerrechnen bringt; und zwar in

Fall a) 1x Rechnen

beim RAT 700 in den Schalterstellungen "0,1s; 1 s"
und gestecktem Repetierstecker;

beim RAT 740/RA 741 in den Schalterstellungen
"X 0,1; X 1; X 10".

Die Rechenzeit richtet sich dabei nach der Einstellung des Zeitgebers.

Fall b) Dauerrechnen

beim RAT 700 in der Schalterstellung "." oder "0,1 s" bzw. "1 s" und kein Repetierstecker;

beim RAT 740/RA 741 in der Schalterstellung; "N".

Zur Kontrolle leuchtet die Lampe der Betriebsartentaste "1x Rechnen" über die gesamte Rechenzeit auf (auch dann, wenn während der Rechenzeit über die H-Buchse eine Haltezeit programmiert wird).

Wird auf R Relaiserde-Dauersignal gegeben, so stört dies den Steuerablauf nicht (s. u.).

Steuerbuchse H

Ein Steuersignal auf die H-Buchse ist gegenüber einem Signal auf die R-Buchse immer dominant.

Durch Anlegen von Relaiserde an die Steuerbuchse H geht der Rechner in Halt (sofern er vorher in Rechnen und nicht in Pause war). Dieser Zustand bleibt so lange bestehen, wie das Steuersignal auf H einwirkt, gleichzeitig leuchtet die Lampe der Betriebsartentaste "Halt" auf. Nach Beendigung der Haltphase wird die Rechenphase ohne Zeitfehler bis zum Ablauf der eingestellten Rechenzeit (im Fall a) unter Steuerbuchse R) fortgesetzt (sofern keine Unterbrechung durch weitere Haltbefehle oder ein Abbruchbefehl über die P-Buchse erfolgt).

Eine häufige Anwendung der Buchse H ist die Haltsteuerung des Rechners in Abhängigkeit von einem bestimmten Grenzwert einer Rechengröße. Dazu vergleicht man einen Festwert, der dem Grenzwert entspricht, mit der Rechnergröße selbst mittels eines Komparators und schaltet mit diesem Relaiserde auf H (vergl. Beispiel 1).

Steuerbuchse P

Ein Steuersignal auf die P-Buchse ist gegenüber einem Signal auf die R- oder H-Buchse immer dominant.

Durch Anlegen eines Relaiserdeimpulses an die P-Buchse geht der Rechner in Pause. Die Lampe der Betriebsartentaste "Pause" leuchtet während der Dauer des Steuersignals zur Kontrolle auf. Auch wenn anschließend keine Lampe mehr leuchtet, ist der Rechner in Pause. Da durch den Steuerbefehl Pause (P) die Rechenphase abgebrochen wird, erlischt die Anzeige der Taste "1x Rechnen" bei diesem Befehl.

Ein etwa noch gleichzeitiger Haltebefehl auf H wird zwar noch durch die Lampe der Taste "Halt" angezeigt, ist aber nicht mehr wirksam.

Wird auf die Buchse R Dauersignal gegeben, so wirken die Steuersignale H und P in der angegebenen Weise. Es wird aber unmittelbar nach Wegnahme des Steuerbefehls von der Buchse P ein neuer Rechenzyklus gestartet, sofern auf der H-Buchse kein Steuersignal mehr anliegt. Ist auch H noch beschaltet, so startet der neue Rechenzyklus erst, nachdem auch H wieder freigeschaltet ist.

Nachfolgend seien einige Beispiele von Steuerbefehlskombinationen und die jeweils zugehörigen Steuerzustände des Rechners aufgeführt.

Beispiel 1

Haltsteuerung des Rechners in Abhängigkeit von einer Rechengröße X. Der Rechner soll in Halt gehen für $X = +0,8$. Dazu vergleicht man die Größe X mit dem konstanten Wert $-0,8$ über einen Komparator, der beim Erreichen des Wertes $X = +0,8$ Relaiserde auf die H-Buchse schaltet (Bild 1).

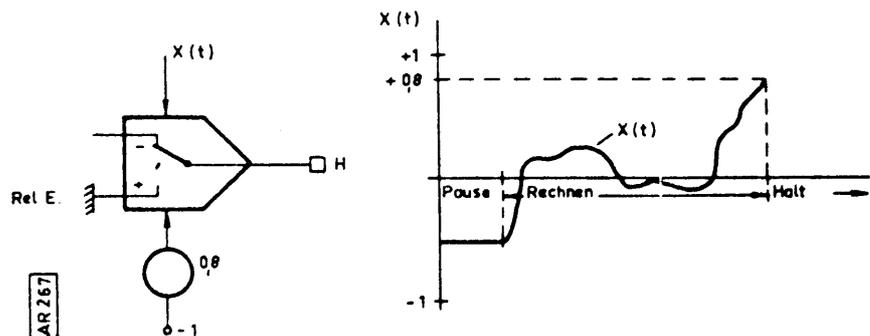
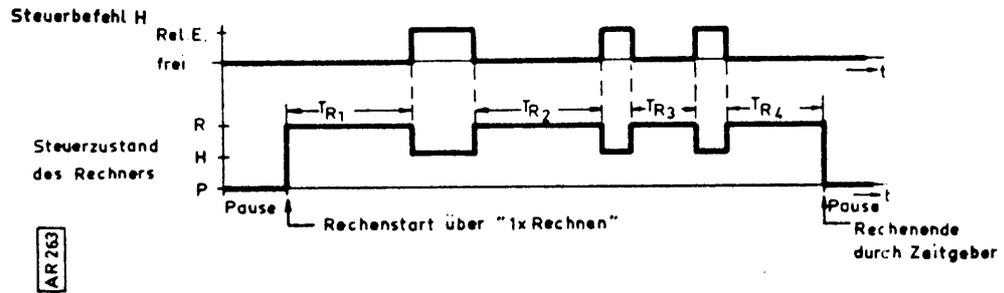


Bild 1: Haltsteuerung in Abhängigkeit einer Rechengröße X.

Beispiel 2

Gewählte Betriebsart: 1x Rechnen, eingestellte Rechenzeit T_R .
 Haltbefehle von extern nach Bild 2. Die Folge der Steuerzustände in Abhängigkeit der Haltbefehle zeigt ebenfalls Bild 2.



Die Rechenzeit ist: $T_R = T_{R1} + T_{R2} + T_{R3} + T_{R4}$

Bild 2: Externe Haltsteuerbefehle bei "1 x Rechnen"

Beispiel 3

Gewählte Betriebsart: Dauerrechnen. Externe Haltbefehle und Pausenbefehle nach Bild 3.

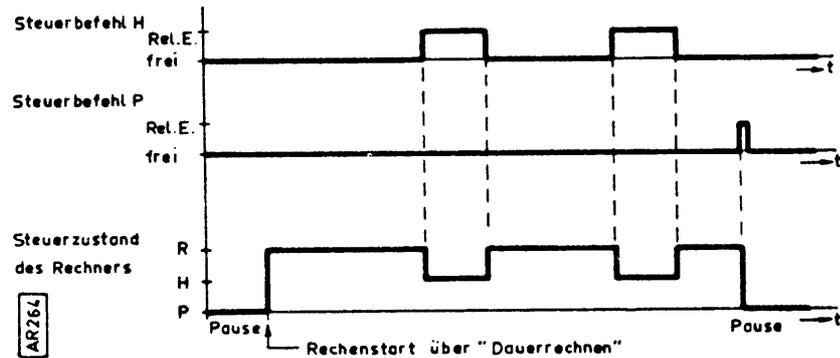
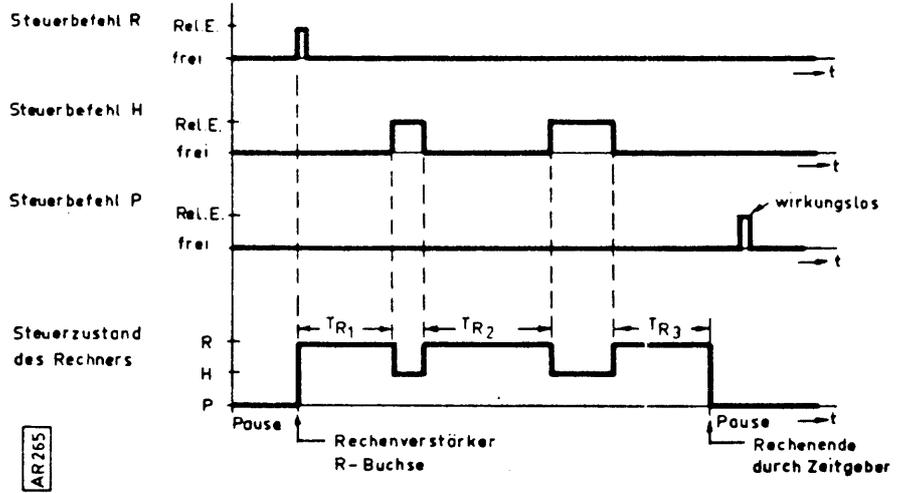


Bild 3: Externe Haltsteuerbefehle und Pausenbefehl bei Dauerrechnen

Beispiel 4

Externe Steuerbefehlsfolge für R, H und P bei S 8 in Stellung "1 s" bzw. S 10 in Stellung "X 1" und eingestellte Rechenzeit T_R (also Fall a). Steuerungsablauf siehe Bild 4.



Die Rechenzeit ist: $T_R = T_{R1} + T_{R2} + T_{R3}$

Bild 2: Externe Haltsteuerbefehle bei "1x Rechnen"

Der Pausen-Steuerbefehl bleibt wirkungslos, da er erst nach Ablauf der eingestellten Rechenzeit T_R gegeben wird.

Beispiel 5

Externe Steuerbefehlsfolge für R, H und P bei S 8 in Stellung "1" bzw. S 10 in Stellung "N" (also Fall b). Steuerbefehlsablauf siehe Bild 5.

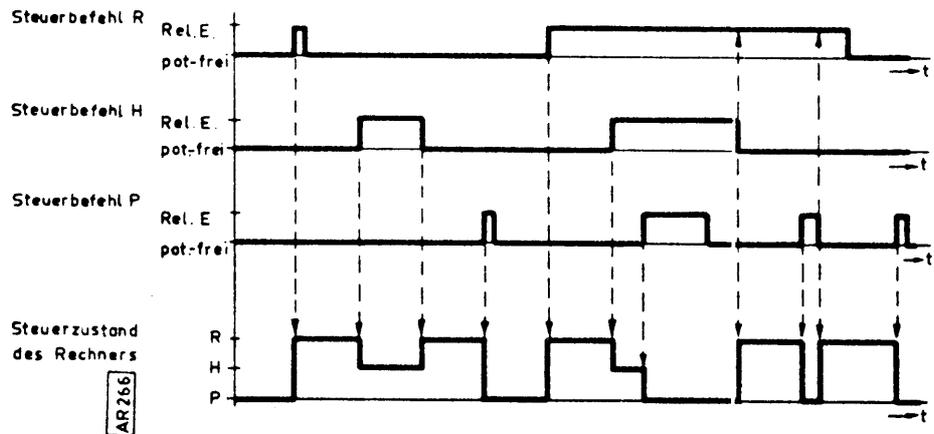


Bild 5: Externe Steuerbefehlsfolge