

Stationenlernen Kondensator E4 - Kurzanleitung des TY-Schreibers

TY-Schreiber sind Spannungsmesser, welche den zeitlichen Verlauf von Spannungen oder den Zusammenhang zwischen zwei Spannungen in Form eines Diagramms wiedergeben. Sie können in dieser Hinsicht mit einem Oszilloskop oder einem Computergestützten Messwerterfassungssystem wie z.B. CAS-SY-E verglichen werden.

Wenngleich Oszilloskope hinsichtlich ihrer extrem geringen Anzeigetragheit und Computergestützte Messwerterfassungssysteme wegen der vielfältigen Möglichkeiten bei der Verarbeitung der Messwerte unübertroffen sind, so bieten TY-Schreiber bei der Untersuchung weniger schnell ablaufender Vorgänge bemerkenswerte Vorzüge:

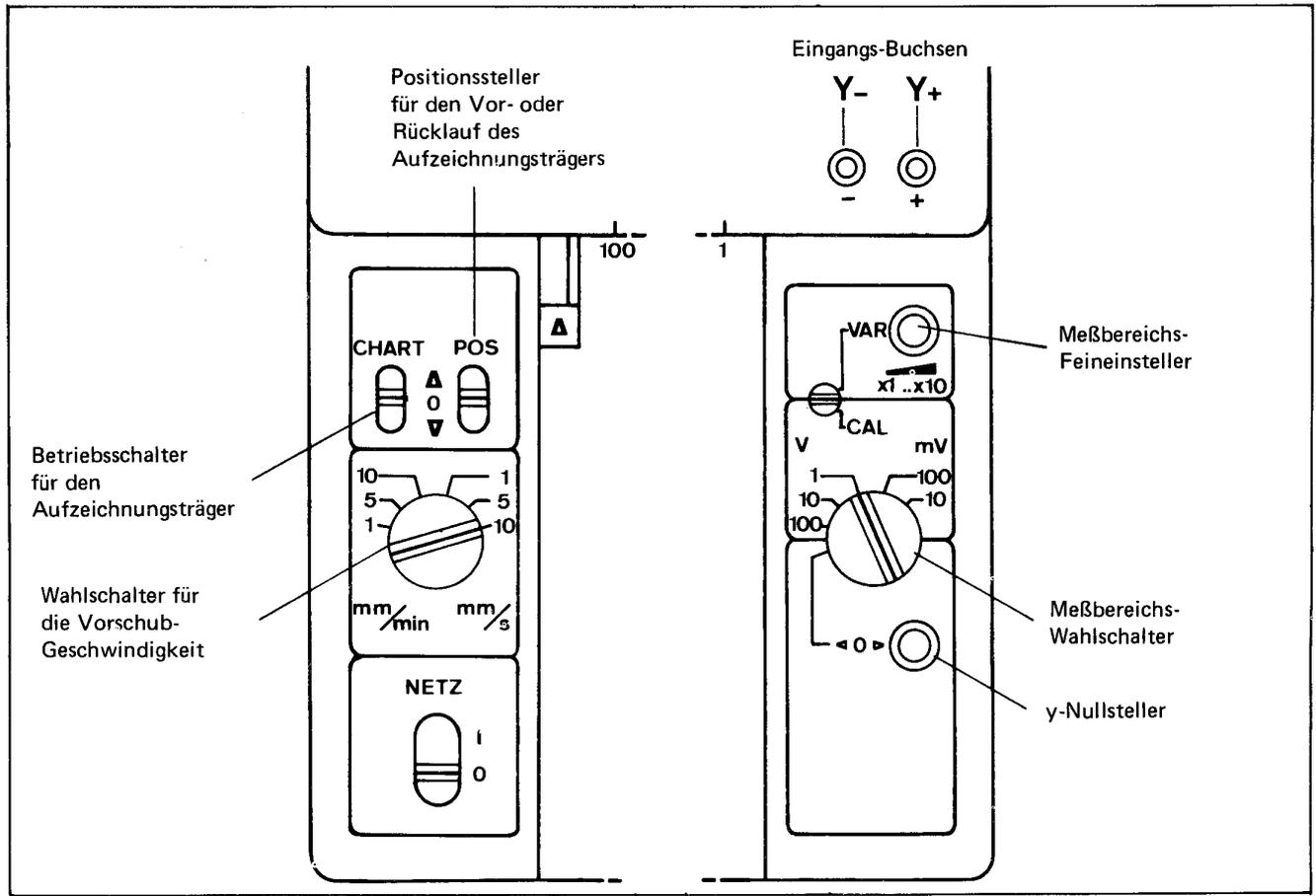
- Die Diagramme werden in gut sichtbarer Größe auf Papier oder Folie geschrieben.
- Das oft zeitraubende Aufnehmen einzelner Messpunkte z. B. mit Hilfe von Zeiger-Instrumenten und ihre Übertragung in ein Kartesisches Koordinatensystem bleibt erspart.
- Im Rahmen der möglichen Schreibgeschwindigkeit lassen sich noch Vorgänge aufzeichnen, die wegen ihres zu raschen Ablaufs nicht mehr punktweise gemessen werden können.
- Die Aufzeichnung lässt sich leicht vervielfältigen und als Arbeitsunterlage verteilen.
- Die Registrierung kann auf einer Transparentfolie vorgenommen werden, so dass sie mit einem Arbeitsprojektor projizierbar ist.

Ein TY-Schreiber registriert Spannungen, die zwischen der positiven Eingangsbuchse Y_I^+ bzw. Y_{II}^+ und der negativen Eingangsbuchse Y_I^- bzw. Y_{II}^- anliegen. Der Spannung entsprechend wird ein Universal-Schreibstifthalter um die Strecke y ausgelenkt. Der einzusetzende Schreibstift (Kugelschreiber oder Filzstift für Registrierpapier, Speziialschreiber für Schreibprojektorfolie) schreibt auf dem Aufzeichnungsträger (Papier- oder Folienband), der mit einstellbarer Geschwindigkeit (von z. B. 1 cm pro Sekunde bis 60 cm pro Tag) gleichmäßig fortbewegt wird. Diese Vorschubgeschwindigkeit ist vergleichsweise gering zur Schreibgeschwindigkeit (z. B. 50 cm pro Sekunde), mit welcher der Schreibstift bewegt werden kann und begrenzt die Zeitauflösung $\frac{\Delta t}{\Delta y}$ bei der Registrierung schneller ablaufender Vorgänge.

Ist die Messgröße y keine Spannung, so ist sie durch eine Vorrichtung in eine registrierbare (proportionale) Spannung umzuwandeln. So wird z. B. zur Messung einer Stromstärke I der Spannungsabfall $U_R = R \cdot I$ an einem von dem zu messenden Strom I durchflossenen elektrischen Widerstand R registriert, und anschließend mittels $I = \frac{U_R}{R}$ umgerechnet.

Sollen zwei zeitabhängige Größen - z. B. Strom und Spannung in einer Schaltung - über derselben Zeitachse miteinander verglichen werden, dann erweist sich der vorliegende Zweikanal-TY-Schreiber als sehr nützlich. Er besitzt für die Kanäle I und II je ein Bedienungsfeld, das dem des Einkanal-TY-Schreibers entspricht.

Übersicht über Buchsen, Bedienelemente und Abkürzungen



Vorschubgeschwindigkeiten ($\frac{x}{t}$)

Die Stellschalter-Beschriftung gibt an, wieviel mm des Aufzeichnungsträgers pro Zeiteinheit vorgeschoben werden.

Umrechnungstabelle		Zeitbasis
$\frac{mm}{min}$	$\frac{mm}{s}$	1 cm auf der Zeitachse entsprechen:
1	$\frac{1}{60}$	10 min
5	$\frac{1}{12}$	2 min
10	$\frac{1}{6}$	1 min
60	1	10 s
300	5	2 s
600	10	1 s

Empfindlichkeitseinstellung ($\frac{V}{U}$)

Wahlschalter

Stellung: CAL	Stellung: VAR
Es gelten die am Meßbereichswahlschalter eingestellten kalibrierten Meßbereiche	Die am Meßbereichswahlschalter eingestellten Bereiche sind variierbar
Vollausschlag: $y = 100$ Skalenteile $\cong 25$ cm	
Am Meßbereichswahlschalter eingestellter Bereich	Am Meßbereichs-Feineinsteller einstellbare Bereiche
100 V	10 V bis 100 V
10 V	1 V bis 10 V
1 V	0,1 V bis 1 V
100 mV	10 mV bis 100 mV
10 mV	1 mV bis 10 mV
0	0