

MIX & GENEST

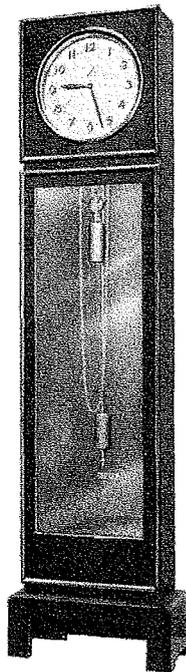
Elektrische Waren

Haupt- und Signal- uhren

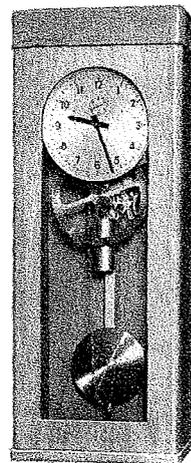
Normalspannung 24 Volt.

Auf Wunsch auch für andere
Spannungen (12—60 Volt).

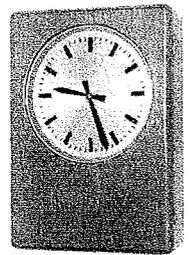
Ohne und mit Signaleinrich-
tung lieferbar.



52071



52131



53301



52901

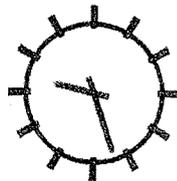
Neben- uhren

mit minutlicher
Weiterschaltung

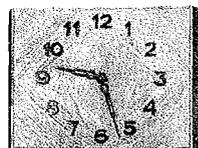
53105



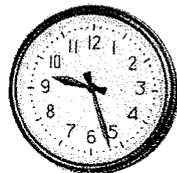
53103



53021



53015



53011



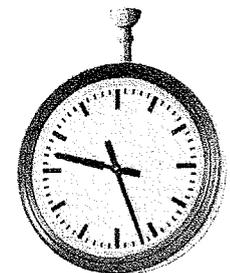
einseitig und
doppelseitig.

Für Innen- und
Außenmontage.

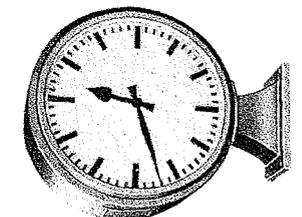
Auf Wunsch auch
Sonderausführung.



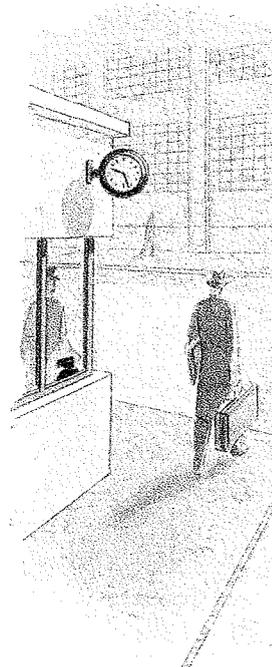
53201 K

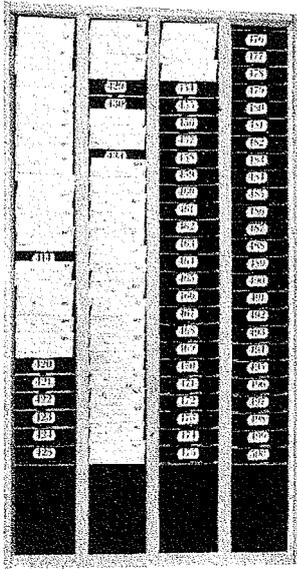


53201 R

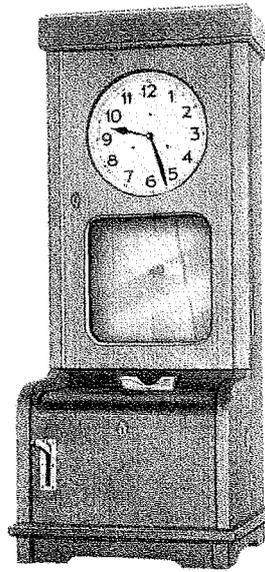


54021





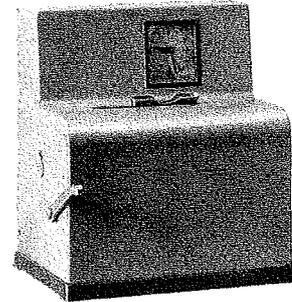
55115



55001

Arbeitszeit- Registrier- uhren

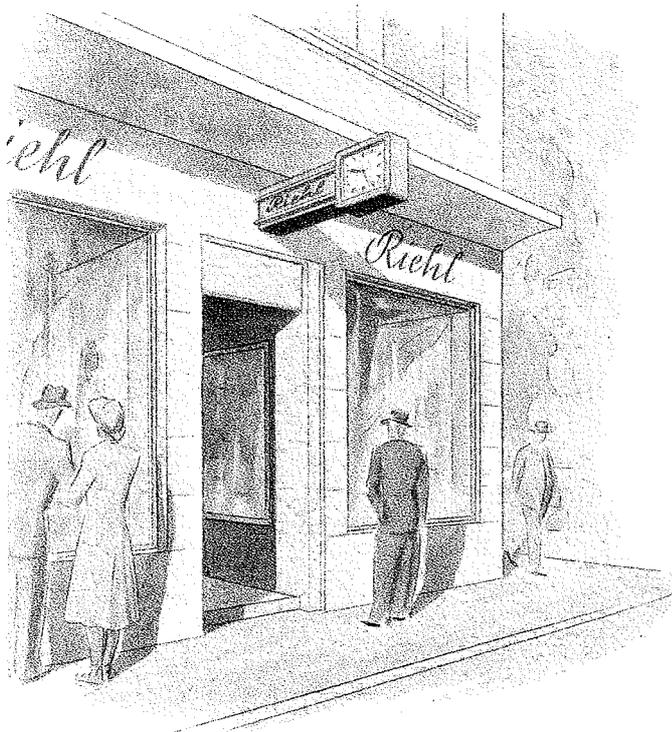
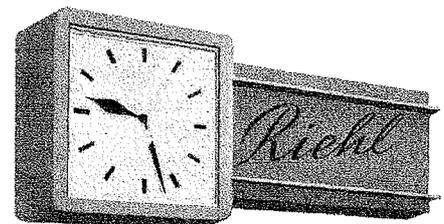
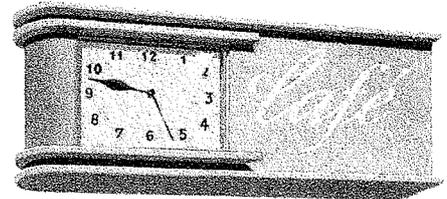
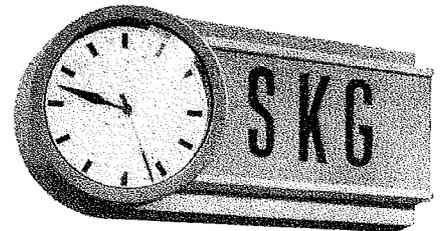
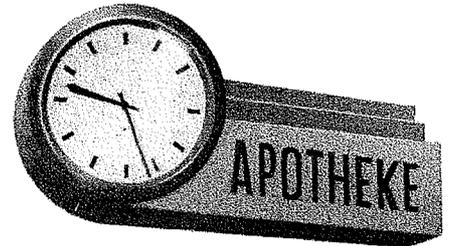
als Einzel- und Nebenuhren



55011

Nebenuhren für Werbezwecke

Ausführung nach Wunsch





MIX & GENEST AKTIENGESELLSCHAFT

STUTTGART-ZUFFENHAUSEN · BERLIN-SCHÖNEBERG
FERNSPRECH-, FERNMELDE-, ROHRPOST- UND FÖRDERANLAGEN

Seit mehr als 70 Jahren schaffen in gemeinsamer Arbeit Ingenieure und Facharbeiter qualitativ hochwertige Geräte der Fernmelde-, Rohrpost- und Fördertechnik, welche sich das Vertrauen der Behörden, der Industrie und der Wirtschaft erworben haben.

PRODUKTIONS-PROGRAMM

FERNSPRECH-TECHNIK

Fernsprech-Nebenstellen-Zentralen für automatischen und handbedienten Betrieb jeden Umfangs · Schwere Telefonanlagen für Gruben, chemische Werke und rauhen Betrieb · Fernsprech-Apparate für den Amts-, Haus- und Nebenstellenverkehr · Fernsprechapparate für Induktorruf · Vorschaltapparate · Konferenz-Lautsprecheranlagen · Cheftelefone · Reihenanlagen · Haustelesonanlagen · Türlautsprecher für Einzel- u. Miethäuser · Sondereinrichtungen aller Art

FERNMELDE-TECHNIK

Sicherheits-Alarmanlagen gegen Einbruch-Diebstahl · Überfall-, Feuer- und Gefahrmeldeanlagen · Lichtruf-, Personensuch-, Hotel-signaleinrichtungen · Elektrische Uhrenanlagen · Registrieruhren Kontrolluhren · Wecker · Läutwerke · Hupen · Lichtsignale · Tablos Optisch-akustische Signalanlagen für Gruben u. rauhe Betriebe nach den behördlichen Vorschriften · Stromversorgungseinrichtungen für alle Fernsprech- und Schwachstromanlagen

ROHRPOST- UND FÖRDERTECHNIK

Fernrohrpost zur Verbindung von Postämtern, Bankfilialen, Werksgebäuden · Hausrohrpostanlagen für handbedienten und automatischen Betrieb · Klein-Rohrpost für Zettel, Schecks, Warenproben · Zettelrohrpost ohne Büchsen · Förderanlagen für wirtschaftliche Fließarbeit, angepasst an alle räumlichen und betrieblichen Anforderungen, auch mit selbsttätiger Ein-, Aus- und Umladung · Förderbänder · Kettenförderer · Rollbahnen · Waren- und Aktenaufzüge · Sonderanlagen für schwieriges Fördergut (Chargen, Tabakwaren, Flüssigkeiten)

Lassen Sie sich bitte durch unsere **TECHNISCHEN BÜROS** unverbindlich beraten

Berlin-Schöneberg
Genest-Straße 5

Chemnitz
Inn. Johannisstr. 11/13

Dresden N 6
Rähnitzgasse 8

Düsseldorf
Grabenstraße 19/25

Erfurt
Neuwerkstraße 7

Essen
Zweigerstraße 36/38

Frankfurt a. M.
Moselstraße 4

Güstrow/Meckl.
Werderstraße 16

Halle/Saale
Forsterstraße 29/31

Hamburg 1
Bugenhagenstraße 9

Hannover
Brühlstraße 2

Karlsruhe
Amalienstraße 44

Köln
Rich.-Wagner-Str. 12

Leipzig C 1
Floßplatz 6

Magdeburg
O.-v.-Guericke-Str. 27

Mannheim
Tullastraße 16

München 13
Franz-Josef-Straße 1

Nürnberg
Fürther Straße 4 b

Stuttgart O
Urbanstraße 28
(Agrippina-Haus)

Zwickau
Werdauer Straße 24

Meldeanlagen - Uhrenanlagen
Elektrische Haupt- und Nebenuhren
Uhrenfernsteuerung u. Gleichlaufhaltung
Abkürzungen mit Erläuterungen und
Begriffsfestlegungen

DEUTSCHE BUNDESBAHN

Dm 2.12.700

Blatt 11

2. Ausgabe vom Jan. 62

Ersatz für 1. Ausgabe

A) Abkürzungen

(mit kurzer Erläuterung)

1 Hauptuhren

1.1. HU - Elektrische Hauptuhr

gibt minütlich (halbminütlich) polwechselnde Uhrengleichstromimpulse ab

(für Zeitansage zusätzlich auch zehnsekündlich ungepolt und sekundlich polwechselnd)

1.2. HU-Zentrale - Elektrische Hauptuhrenzentrale

arbeitet aus Sicherheitsgründen mit zwei HUen nach 1.1., die mit einem URK nach 1.7 auf Störungen überwacht und mit ZRZ nach 3.2.1. untereinander im Gleichlauf erhalten werden. Zur Aufteilung der NUen (2.1.) auf die einzelnen NUL (2.2.) enthält die HU-Zentrale eine Überwachungsstafel; damit lassen sich die NUL überwachen, messen, abschalten und nachstellen.

1.2.1. HU-Wandzentrale mit 2 HUen mit 3/4s Pendel und 20 oder 40 NUL-Anschlüssen

1.2.2. HU-Standzentrale mit 2 HUen mit 1s Pendel und 60,80... u. mehr NUL-Anschlüssen

1.3. MKL - Minutenkontaktlaufwerk

mit (ohne) Präzisionsauslösung.

Vom HU-Antriebswerk auf wenigstens + 300 ms genau mechanisch ausgelöstes und angetriebenes Kontaktlaufwerk für Abgabe der minütlich (halbminütlich) polwechselnden Uhrengleichstromimpulse.

(Bei Ausführung ohne Präzisionsauslösung kann die Forderung von + 300 ms nicht eingehalten werden).

1.4. PK - Pendelkontakt

Vom Pendel betätigter Wechselkontakt, der im Takt der Pendelschwingungen polwechselnde Gleichstromimpulse für Betrieb

Fortsetzung Seite 2 - 18

Ursprung: BZA München/
TuN

DEUTSCHE BUNDESBAHN
BZA MÜNCHEN, vom 28. 12. 1961

Dm 2.12.700

Blatt 11

Vervielfältigung und Verwertung
durch DB beschränkt

Grüne

1961

2. Ausgabe vom Jan. 62

eines Sekunden-Uhrenrelais (SR) - bisher Kontaktrelais (KR) - nach 1.5. oder eines Schaltwerks (SW) nach 1.6. liefert.

1.5. SR - Sekunden-Uhrenrelais (bisher als Kontaktrelais (KR) bezeichnet).

Wenn die Steuerleistung des Pendelkontakts nicht ausreicht, wird sie durch ein SR (bisher KR) vergrößert, das zwischen Pendelkontakt und Schaltwerk eingeschaltet wird.

1.6. SW - Schaltwerk (auch als Schrittschaltwerk bezeichnet)

Die vom Pendelkontakt oder SR (bisher KR) erzeugten polwechselnden Gleichstromimpulse schalten bei jeder Pendelhalbschwingung das NU-Antriebswerk des Schaltwerks um einen Schritt weiter. Es betätigt über eine Nockenscheibe mechanisch Wechselkontakte, die minütlich polwechselnde Uhrengleichstromimpulse liefern, ggf auch für die Zeitansage zehnssekündliche ungepolte Gleichstromimpulse.

1.7. ÜRK - Überwachungsrelaiskoffer

dient zur Überwachung der HUs einer HU-Zentrale auf Kurzimpuls, Dauerimpuls, Impulsausfall und Gangunterschied $> 0,4$ s. Sobald der ÜRK solche Störungen feststellt, schaltet er die gestörte HU ab.

2. Nebenuhren

2.1. NU - elektrische Nebenuhr

von HU minütlich (halbminütlich) mit polwechselnden Uhrengleichstromimpulsen fortgestelltes gepoltes NU-Antriebswerk dreht Minutenzeiger um je eine volle (halbe) Minute weiter.

2.1.1. KU - Kontrolluhr zur Zeitkontrolle bei HU-Zentralen und ÜNE.

2.1.2. GKU - Gruppenkontrolluhr wie vor, einer Gruppe von 5 bis 10 NUL fest zugeordnet, auch zur Überwachung auf Impulsausfall

2.1.3. NKU - Nachstellkontrolluhr (von vorn verstellbar) zur Kontrolle beim Überwachen und Nachstellen von NUL, auf jede beliebige NUL schaltbar.

2.1.4. PKU - Fernsteuerkontrolluhr zur Überwachung von SG, SG^{II} und SGR auf Impulsausfall sowie bei Bedarf auch von wichtigen NUL auf NU-Fortstellung und Leitungsstörungen

2.2. NUL - Nebenuhrlinie

Parallelschaltung mehrerer NU'en zu einer NUL.

3. Gleichlaufhaltung von HUen

3.1. PRS - Pendelreguliersystem

besteht aus Regulierspule, über die ein am Pendel befestigter Magnet übergreift (oder in die er eintaucht); es dient zur magnetischen Pendelbeeinflussung einer HU; dabei wird die Regulierspule von einem HU-Regulierzusatz, wie ZRZ, FRZ, FRZk oder SGR mit Reguliergleichstrom (14.25) beschickt.

3.2. RZ - HU-Regulierzusätze

dienen zur Gleichlaufhaltung einer mit einem PRS ausgerüsteten HU mittels magnetischer Pendelbeeinflussung. Sie nehmen dazu Regulier- (14.21) und Vergleichsimpulse (14.22) auf und stellen die Stromrichtung des Reguliergleichstroms in der Regulierspule des PRS so ein, daß sie der Regulierungsrichtung entspricht.

3.2.1. ZRZ - Zentralen-Regulierzusatz

zur ständigen Gleichlaufhaltung der beiden HUen einer HU² Zentrale untereinander (HU 2 durch HU 1) und gleichzeitig zur Regulierungsumschaltung (HU 2 von außen und HU 1 durch HU 2) bei Impulsübergabe von HU 1 auf HU 2 (oder bei Abschaltung von HU 1)

3.2.2.1. FRZ - Fernregulierzusatz

zur ständigen oder zeitweisen Gleichlaufhaltung einer HU über einen ständig oder nur zeitweise verfügbaren Übertragungsweg.

3.2.2.2. FRZk - Kleiner Fernregulierzusatz

wie FRZ jedoch ohne Störungssignalisierung und ohne Laufzeitausgleich sowie ohne Tasten und Lampen (letztere bei Bedarf anschaltbar) für Überwachung von Hand auf Impulseingang, Regulierzustand und FRZk-Abschaltung bei Belegung der mitbenutzten Wählverbindung

3.2.3. SGR - Stromstoßgeber mit HU-Regulierzusatz

dient bei Stromstoß-Uhrenfernsteuerung nach 5.2. außer zur Abgabe von Induktivstromstößen noch zur ständigen Gleichlaufhaltung einer steuernden HU über die Uhrenfernsteuerleitung hinweg.

3.2.4. HGZ - Handgleichstellzusatz

dient zur örtlichen Gleichstellung einer mit PRS ausgerüsteten HU von Hand in gewissen Abständen (z B täglich) unter Abhören der Zeitansage zu einer beliebigen vollen Minute und Einstellen des HGZ.

Dieser gleicht den Gangunterschied in 6 Stunden allmählich aus und schaltet sich dann selbsttätig ab.

3.3. ZZG - Zeitzeichengeber

dient zur selbsttätigen Gleichstellung einer mit MEZ-Gleichstellzusatz ausgerüsteten fernen HU unter kurzzeitiger Mitbenützung einer Fernsprechverbindung oder über einen Simultankreis hinweg. Der wie eine NU angeschaltete HGZ löst täglich zu einem beliebig einstellbaren Zeitpunkt einen eine Minute dauernden Gleichstellimpuls aus und gibt ihn als Gleichstromimpuls oder mit Induktivstromstößen über einen Leitungskreis auf den MEZ-Gleichstellzusatz der fernen HU. Dieser gleicht den Gangunterschied sofort aus.

4. Gleichstromuhrenfernsteuerung

Bemerkung: Soweit bei GUR und DGUR zusätzlich der Impulsabstand gekennzeichnet werden soll (insbes. bei Uhrenzentralen), kann der bisherigen Bezeichnung noch folgender Kennbuchstabe vorgesetzt werden:

| | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|
| Verwendung bei Minutenimpulsen: | Buchstabe M | (z B MGUR) |
| Verwendung bei Halbminutenimpulsen: | " | H (z B HGUR) |
| Verwendung bei Zehnskundenimpulsen: | " | Z (z B ZGUR) |
| Verwendung bei Sekundenimpulsen: | " | S (z B SGUR) |

4.1. GUR - Gleichstromuhrenrelais

zur Erneuerung (Umsetzung) von Uhrengleichstromimpulsen, falls nötig

zur Erhöhung der Reichweite,
zur Vergrößerung der Sendeleistung und
zur Umsetzung auf eine andere Batteriespannung.

4.2. ^{DGUR -} ^{gleich} Doppelstromuhrenrelais

wie GUR, jedoch mit 2 Steuerwicklungen.

An ein DGUR angeschlossene Nebenuhren lassen sich von 2 Seiten aus (ohne erst umschalten zu müssen) unabhängig voneinander fortstellen; damit läßt sich ihre Betriebssicherheit vergrößern.

4.3. DJ - Dauerimpulsrelais

wie GUR, jedoch Impulsdauer bis nächsten Impuls (für Messung der Uhrengleichstromimpulse in Uhrenzentralen)

4.4. UR - Uhrenrelais

auswechselbare Platte mit gepoltem Uhrearelais in GUR, DGUR, SUR und SE.

5. Doppelseitige Stromstoß-Uhrenfernsteuerung

Grundsätzlich ist einseitige Steuerung möglich; aus Sicherheitsgründen wird jedoch stets zweiseitige Steuerung angewandt.

5.1.1. SG - Stromstoßgeber mit selbsttätiger Überwachung (mit FKU nach 2.1.4.) zur Umwandlung von Uhrengleichstromimpulsen in Induktivstromstöße auf Uhrenfernsteuerstrecken (werden nicht mehr gefertigt).

5.1.2. SGÜ - Stromstoßgeber mit selbsttätiger Überwachung (mit FKU nach 2.1.4.) und Stromstoß-Kontrolle von Hand wie SG, jedoch mit Kontrollmöglichkeit von Hand, ob der eigene Stromstoß abgeht und der ferne Stromstoß ankommt. (Umgebaute SG oder als SGÜ geschaltete SGR).

5.2. SGR - Stromstoßgeber mit HU-Regulierzusatz

wie SG, jedoch mit selbsttätiger Überwachung (mit FKU nach 2.14) und Stromstoß-/Regulierkontrolle von Hand (unter 3.2.3. erläutert).

5.3. SUR - Stromstoßuhrenrelais

zur Rückformung von Induktivstromstößen in Uhrengleichstromimpulse auf Uhrenfernsteuerstrecken.

5.4. SE - Stromstoßerneuerung

mit Stromstoßkontrolle von Hand zur Erneuerung von Induktivstromstößen, falls auf Fernsteuerstrecken nötig

zur Erhöhung der Reichweite, und

zur Vergrößerung der Betriebssicherheit

gleichzeitig zur Rückformung von Induktivstromstößen in Uhrengleichstromimpulse wie beim SUR.

5.5. Abriegelungs- u. Trennübertrager

5.5.1. SchÜ - Schutzübertrager

zur Abriegelung der SG, SGÜ, SGR, SE und SUR von einer Stromstoß-Uhrenfernsteuerleitung.

5.5.2. UTrÜ - Uhrentrennübertrager

zur Unterteilung einer Stromstoß-Uhrenfernsteuerleitung zwischen 2 HU'en (SG,^{SGÜ}/SGR) oder zwischen HU und SE. (Wird nicht mehr gefertigt) künftig durch UU ersetzt).

5.5.3. UU - Uhrenübertrager

neuerdings verwendet

zur Abriegelung der SG, SGÜ, SGR und SE (anstelle des SchÜ) u.

zur Unterteilung einer Stromstoß-Uhrenfernsteuerleitung (anstelle des UTrÜ). Bei Bedarf Anschaltung eines SUR an dritter Wicklung (Einsparung eines SchÜ).

5.5.4. LU - Leitungsübertrager

zur Leitungsabriegelung und Anpassung bei HU-Gleichlaufhaltung durch FRZ mit Tonfrequenzimpulsen.

6. NUL-Aufteilung hinter HUen und Uhrenrelais

6.1. UKE 10 - Überwachungs- und Nachstelleinrichtung

mit 10 NUL-Anschlüssen und einem Eingang zur Überwachung, Messung, Abschaltung und Nachstellung der NUL.

6.2. UNDu - Unterteilte Überwachungs- und Nachstelleinrichtung

wie ÜNE, jedoch mit Aufteilungsmöglichkeit auf mehrere Eingänge.

6.2.1. UNEu10 10teilig (wird nicht mehr gefertigt).

6.2.2. UNEu18 18teilig beliebige Aufteilung der 18 NUL-Anschlüsse auf beide Eingänge. auch als 18teilige UNE verwendbar.

6.3. UNE-Erg 18 Ergänzung zur Überwachungs- und Nachstelleinrichtung

mit 18 NUL-Anschlüssen, aufteilbar auf 2 Eingänge zur Erweiterung der UNE oder UNEu um je 18 NUL-Anschlüsse.

6.4. UNP5 Überwachungs - und Nachstellplatte

mit 5 NUL-Anschlüssen, erweiterungsfähig um je 5 NUL-Anschlüsse. Zweck wie bei UNE, in Kabelschrank unterbringbar.

6.5. UNP-Erg 5 Ergänzung zur Überwachungs- und Nachstellplatte mit 5 NUL-Anschlüssen, zur Erweiterung an UNP5 anschaltbar.

6.6. Uhren-Unterzentrale Uhren-Unterzentrale
mit 2 Eingängen und Überwachungstafel wie HU-Zentrale nach 1.2. jedoch ohne HU zur Fortstellung der NUL mit DGUR [naeh 4.2. über 2 unabhängige Steuerleitungen.

6.6.1. Wandunterzentrale für 20, 40 oder 60 NUL-Anschlüsse

6.6.2. Standunterzentrale für 80, 100 und mehr NUL-Anschlüsse

B) Begriffsfestlegungen

11. Bezeichnung von Uhrenimpulsen nach Art der Übertragungstechnik

11.1. Polwechselnde Impulse

11.1.1. Minütlich (halbminütlich) polwechselnde Uhrengleichstromimpulse

sind minütlich gegebene Gleichstromimpulse wechselnder Richtung von mindestens 2 s Impulsdauer (Plus- u. Minus- bzw gerade und ungerade Minuten-Uhrengleichstromimpulse). (Bei halbminütlich gegebenen Gleichstromimpulsen wechselnder Richtung entspricht der Plus-Uhrengleichstromimpuls dem Vollminutenimpuls und der Minusgleichstromimpuls dem Halbminutenimpuls).

Geliefert von HU, GUR, DGUR (auch in HU-Zentralen oder Uhrenunterzentralen), SUR oder SE (1.1, 4.1, 4.2, 5.3 oder 5.4).

11.1.2. Sekündlich polwechselnde Uhrengleichstromimpulse

sind sekundlich (oder dreiviertelsekündlich) gegebene Gleichstromimpulse wechselnder Richtung von wenigstens 0,4 s (oder 0,3 s) bis 1 s (3/4s) Impulsdauer (Plus- und Minus-Uhrengleichstromimpulse), bei sekundlichen Impulsen auch gerade und ungerade Sekunden-Uhren-Gleichstromimpulse genannt.

Geliefert von Pendelkontakt oder Kontaktrelais (1.4 oder 1.5)

11.1.3. Minütlich (halbminütlich) polwechselnde Induktivstromstöße

sind minütlich (halbminütlich) gegebene Induktivstromstöße wechselnder Richtung (Plus- und Minus-Induktivstromstöße), bei minütlichen Stromstößen auch gerade und ungerade Minuten- (bei Halbminutenstromstößen Voll- und Halbminuten-) Induktivstromstöße genannt, geliefert von SG, SGÜ, SGR oder SE.

11.2. Ungepolte Impulse

Die unter 11.2.1. und 11.2.2. aufgeführten Impulse von mindestens 2 s Impulsdauer werden nur für Fernregulierung von HÜen mittels FRZ oder FRZk über zusätzliche Übertragungswege verwendet.

11.2.1. Zweiminütlich ungepolte Uhrengleichstromimpulse

Geliefert von HU (Minus-Uhrengleichstromimpulse dabei unterdrückt).

11.2.2. Zweiminütliche ungepolte Tonfrequenzimpulse

Geliefert von WT-Sender oder Tonfrequenzsender, die vom Regulierimpuls gesteuert werden.

11.2.3. Zehnsekündliche ungepolte Uhrengleichstromimpulse

sind zehnsekündlich gegebene Gleichstromimpulse gleichbleibender Richtung von 2 s Dauer, die jeweils bei Beginn der 60./0., 10., 20., 30., 40. u. 50. Sekunde enden. Sie werden zum Betrieb der S u H-Zeitansage benötigt. Bei der vollen Minute muß sich das Ende des Zehnsekundenimpulses mit dem Beginn des Minutenimpulses um wenigstens 50 ms überdecken.

12. Festlegung der Impulsrichtung

12.1. Bei HU

12.1.1. In Ruhestellung liegen beide NUL-Ausgangsklemmen (a) und (b) einer HU-Zentrale sowie die beiden Klemmen N und U einer einzelnen HU am Plus-Batteriepol.

12.1.2. Bei der Impulsgabe wird gegeben:

12.1.2.1. Ein Plus-Uhrentgleichstromimpuls.

(Gerader Uhrentgleichstromimpuls bei Minutensprung), wenn HU-Minutenzeiger auf gerade Minute (bei Halbminutensprung auf volle Minute) zeigt und Sekundenzeiger auf die 60. Sekunde springt.

12.1.2.2. Ein Minus-Uhrentgleichstromimpuls.

(Ungerader Uhrentgleichstromimpuls bei Minutensprung), wenn HU-Minutenzeiger auf ungerade Minute (bei Halbminutensprung auf halbe Minute) zeigt und Sekundenzeiger auf die 60. (30.) Sekunde springt.

In beiden Fällen hat das Pendel bei Impulsbeginn nach rechts ausgeschlagen.

Während der Impulsgabe liegen folgende Klemmen am Batterie-Minuspol:

| | bei einzelner HU | bei HU-Zentrale |
|------------------------------------|------------------|-----------------|
| Beim Plus-Uhrentgleichstromimpuls | U | b |
| Beim Minus-Uhrentgleichstromimpuls | N | a |

12.2. Bei SG, SGÜ, und SGR

12.2.1. In Grundstellung liegen die an eine IU (oder GUR bzw DGUR) anzuschließenden Eingangsklemmen PJ und NJ von SG, SGÜ und SGR am Pluspol der gemeinsamen Batterie.

12.2.2. Bei der Impulsgabe geben

12.2.2.1. einen Plus-Induktivstromstoß. (gerader Induktivstromstoß bei Minutensprung)
(von Kl b nach Kl a gerichtet), wenn PJ an den Minuspol der Batterie gelegt wird und

12.2.2.2. einen Minus-Induktivstromstoß (ungerader Induktivstromstoß bei Minutensprung)
(von Kl a nach Kl b gerichtet nach Umpolung des Stromstoßübertragers durch Relais U, das nur beim Minusimpuls kommt).
wenn NJ an den Minuspol der Batterie geschaltet wird.

12.3. Bei SUR und SE

12.3.1. In Ruhestellung liegen beide NUL-Ausgangsklemmen der SUR am Plus-Batteriepol; beim SE sind sie lediglich kurzgeschlossen.

12.3.2. Bei der Impulsgrabe geben SUR und SE ab:

12.3.2.1. Einen rückgeformten Plus-Uhrentgleichstromimpuls
(Gerader Uhrentgleichstromimpuls bei Zeigersprung auf gerade Minute).

Wenn ein Plus-Induktivstromstoß eingeht (an Eingangsklemmen von b nach a gerichtet), zieht der rechte Anker von UR an und legt den Batterie-Minuspol an Ausgangsklemme U; beim SE werden erst durch ein Hilfsrelais Batterie-Minuspol an U und -Pluspol an N geschaltet.

12.3.2.2. Einen rückgeformten Minus-Uhrentgleichstromimpuls
(Ungerader Uhrentgleichstromimpuls bei Zeigersprung auf ungerade Minute).

• Wenn ein Minus-Induktivstromstoß eingeht (an Eingangsklemmen von a nach b gerichtet), zieht der linke Anker von UR an und legt den Batterie-Minuspol an Ausgangsklemme N; beim SE werden erst über ein Hilfsrelais Batterie-Minuspol an N und Pluspol an U geschaltet.

12.3.2.3. Die SE gibt außerdem wie bei 12.2.2. einen Induktivstromstoß derselben Richtung wie nach 12.3.2.1. und 12.3.2.2. aufgenommen auf den weiterlaufenden Abschnitt der Uhrentfernsteuerleitung.

Impulsrichtung darf dabei nicht vertauscht werden.

12.4. Bei GUR und DGUR

12.4.1. In Grundstellung liegen die Ausgangsklemmen IV (entsprechend N) und V (entsprechend U) der GUR und DGUR am Pluspol der örtlichen Batterie sowie alle Klemmen ihrer Steuerwicklungen am Pluspol der fernen Batterie.

12.4.2. Bei der Impulsgrabe geben GUR und DGUR ab:

12.4.2.1. Einen Plus-Uhrentgleichstromimpuls
(Gerader Uhrentgleichstromimpuls bei Minutensprung).

Wenn auf die Steuerwicklungen

der GUR VII, VIII, sowie

der DGUR III, VI u/oder VII, VIII

ein Plus-Uhrentgleichstromimpuls gegeben wird (der Minuspol der fernen Batterie wird dabei auf die geraden Klemmen gelegt, die b entsprechen), zieht der rechte Anker an. Damit legt er den Minuspol der örtlichen Batterie auf Klemme V (entsprechend U).

12.4.2.2. Einen Minus-Uhrendgleichstromimpuls
(Ungerader Uhrendgleichstromimpuls bei Minutensprung).

Wenn auf die Steuerwicklungen
der GUR VII, VIII sowie
der DGUR III, VI und/oder VII, VIII
ein Minus-Uhrendgleichstromimpuls gegeben wird, (der
Minuspol der fernen Batterie wird dabei auf die unge-
raden Klemmen gelegt, die a entsprechen), zieht der
linke Anker an. Damit legt er den Minuspol der örtlichen
Batterie auf Klemme IV (entsprechend N).

12.5. Bei NU (NKU, GKU)

12.5.1. In Grundstellung liegen beide NU-Klemmen 1 und 5 am Plus-
pol der Batterie.

Die NU'en (NKU, GKU) sind dabei folgendermaßen ange-
schlossen:

| | an Klemmen in HU-Zen- tralen und UNE | an Klemmen ein- zelner HU sowie bei SUR u. SE | an Klemmen von GUR u. DGUR |
|--------------|---|---|----------------------------------|
| mit Klemme 1 | a | N | IV |
| mit Klemme 5 | b | U | V |

12.5.2. Geht ein:

12.5.2.1. ein Plus-Uhrendgleichstromimpuls
(gerader Uhrendgleichstromimpuls bei Minutensprung)
(Minus-Pol an Klemme 5 (entsprechend b) gelegt), dann
springt der NU-Minutenzeiger von ungerader auf gerade
Minute (bei Halbminutensprung auf volle Minute),

12.5.2.2. ein Minus-Uhrendgleichstromimpuls
(ungerader Uhrendgleichstromimpuls bei Minutensprung)
(Minus-Pol an Klemme 1 (entsprechend a) gelegt),
dann springt der NU-Minutenzeiger von gerader auf unge-
rade Minute (bei Halbminutensprung auf halbe Minute).

12.6. Bei PK

Der PK gibt an SR oder SW polwechselnde Uhrendgleichstromimpulse
nach 11.1 ab und zwar

bei HU mit 1 m-Pendel sekundlich (minütlich 60 Impulse),
bei HU mit 0,56m-Pendel 3/4-sekundlich (minütlich 80 Impulse),

Dabei gibt der PK ab:

bei Uhrenzentralen an Klemmen S u K,
bei Einzelhauptuhren an Klemmen 1 u 2

12.6.1. einen Plus-Uhrgleichstromimpuls
(Plus liegt bei Uhrenzentralen an Klemme S,
bei Einzelhauptuhren an Klemme 1),
wenn das Pendel nach rechts schwingt und

12.6.2. einen Minus-Uhrgleichstromimpuls
(Plus liegt bei Uhrenzentralen an Klemme K,
bei Einzelhauptuhren an Klemme 2),
wenn das Pendel nach links schwingt.

12.7. Bei SR (bisher KR)

Das SR nimmt polwechselnde Sekundenimpulse vom PK an Klemmen VII und VIII auf und gibt sie an Klemmen IV und V mit größerer Leistung an SW und NU weiter.

12.7.1. Erhält das SR einen Plus-Uhrgleichstromimpuls
(Plus an Klemme VII),
so gibt es einen Plus-Uhrgleichstromimpuls weiter
(Plus an Klemme IV);

12.7.2. kommt ein Minus-Uhrgleichstromimpuls auf das SR
(Plus an Klemme VIII),
so gibt es einen Minus-Uhrgleichstromimpuls weiter
(Plus an Klemme V).

12.8. Bei SW

12.8.1. Sekundenimpulsaufnahme

Das SW erhält vom PK polwechselnde Uhrgleichstromimpulse,
die eine Nockenscheibe schrittweise weiterschalten:

Bei sekundlichen Impulsen minütlich um 60 Schritte,
bei 3/4 Sekundenimpulsen minütlich um 80 Schritte.

12.8.1.1. Erhält das SW
einen Plus-Uhrgleichstromimpuls
(bei Uhrenzentralen Plus an Eingangsklemme VII,
bei Einzelhauptuhren Plus an Messerkontakt 6),
so springt die Nockenscheibe mit einem geraden Schritt
auf eine gerade Zahl;

12.8.1.2. bei einem Minus-Uhrgleichstromimpuls
(bei Uhrenzentralen Plus an Eingangsklemme VII,
bei Einzelhauptuhren Plus an Messerkontakt 5),
dann springt die Nockenscheibe mit einem ungeraden Schritt
auf eine ungerade Zahl.

12.8.2. Minutenimpulsabgabe

Von der Nockenscheibe werden nach je 80 oder 60 Schritten abwechselnd der Plus-Minutenkontaktsatz [sw6 oder der Minus-Minutenkontaktsatz sw2 betätigt. Der Nocken schließt sie auf Zahl und Dauer der angegebenen Schritte. Der Minutenimpuls beginnt dabei jeweils nach jenem Plus-Sekundenimpuls, bei dem der HU-Sekundenzeiger auf die volle Minute springt und das Pendel nach rechts ausschlägt.

| HU-Pendellänge | 0,56m | 1 m |
|---|--------|-----|
| Schrittzahl zwischen aufeinanderfolgenden Minutenimpulsen | 80 | 60 |
| Dauer eines Schrittes | 3/4 s | 1 s |
| Schrittzahlen eines Minutenimpulses | 3 | 2 |
| Dauer eines Minutenimpulses | 2,25 s | 2 s |

12.8.2.1. In Grundstellung liegt an Ausgangsklemmen IV und V bei Einzelhauptuhren N, U des SW Plus.

12.8.2.2. Gibt das SW:

Einen Plus-Uhrgleichstromimpuls,
so ist Kontakt sw6 umgelegt und
liegt Minus an Klemme V bzw U,

einen Minus-Uhrgleichstromimpuls,
dann ist Kontakt sw2 umgelegt und
liegt Minus an Klemme IV bzw N.

12.8.3. 10-Sekundenimpulsabgabe

Bei HU-Zentralen mit Zeitansage (und 1 m-Pendel) wird durch Nocken einer zweiten Nockenscheibe ein weiterer Kontaktsatz alle 10 Sekunden zwei Sekunden lang geschlossen. Damit wird der Stromkreis für den ungepolten 10-Sekundenimpuls nach 11.2.3. mit Kontakt sw4 an Klemmen III und VI geschlossen.

13. Bezeichnung von Uhrenimpulsen bei Verwendung zur Steuerung von elektrischen Nebenuhren

13.1. Fortstellimpulse (FJ)

Polwechselnde Uhrengleichstromimpulse nach B) 11.1.1. und 11.1.2. dienen zum regelmäßigen Fortstellen der NUen. Diese können dabei unmittelbar auf die NUen gegeben werden oder auch mittelbar über Fernsteuerung nach A) 4. u. 5.

13.2. Nachstellimpulse (NJ)

Zum Nachstellen zurückgebliebener NUen werden polwechselnde Uhrengleichstromimpulse nach B) 11.1.1. und 11.1.2. sowie polwechselnde Induktivstromstöße nach B) 11.1.3. benutzt. Sie werden aber wesentlich rascher als die Fortstellimpulse gegeben z B mit einem Impulsabstand von 4 bis 5 s bei minütlichen (halbminütlichen) Uhrenimpulsen und von 0,5 s bei sekündlichen Uhrenimpulsen.

14. Bezeichnung von Uhrenimpulsen bei Verwendung für Gleichlaufhaltung von HUen

14.1. Gleichstellung einer HU (z B täglich)

Gleichlaufimpuls (GJ)

Selbsttätig zu einem bestimmten Tageszeitpunkt (z B mit MEZ-Zeichen) oder mit dem ZZG zu einer beliebigen vollen Minute gegebener Impuls, der die Gangabweichung einer im Gleichlauf zu haltenden HU z B durch eine MEZ-Gleichstelleinrichtung sogleich ausgleicht.

14.2. Ständige (oder zeitweise) Regulierung einer HU

14.2.1. Regulierimpuls (RJ)

von regulierender (taktgebender) HU an den HU-Regulierzusatz (ZRZ, FRZ, FRZk, SGR) der regulierten HU zu einer geraden Minute abgegebener Impuls (nach 12.1.2.1. Plus-Uhrengleichstromimpuls, nach 12.2.2.1. Plus-Induktivstromstoß oder zweiminütlicher Tonfrequenzimpuls nach 11.2.2.).

14.2.2. Vergleichsimpuls (VJ)

Von regulierter HU an ihren HU-Regulierzusatz (ZRZ, FRZ, FRZk oder SGR) zu einer geraden Minute abgegebener Impuls nach (12.1.2.1. Plus-Uhrengleichstromimpuls oder nach 12.2.2.1. Plus-Induktivstromstoß).

14.2.3. Reihenfolge von Regulier- und Vergleichsimpuls

Aus der Reihenfolge, in der Regulier- und Vergleichsimpuls eingehen, läßt sich erkennen, ob die regulierte HU vor- oder nachgeht.

Diese Reihenfolge wird deshalb im ZRZ, FRZ, FRZk und SGR als Regulierkriterium verwertet, nach dem die Regulierungsrichtung eingestellt wird.

Die regulierte HU geht vor, wenn der Vergleichsimpuls vor dem Regulierimpuls eingeht;

sie geht nach, wenn der Vergleichsimpuls nach dem Regulierimpuls ankommt.

14.2.4. Zurückstellimpuls (ZJ)

Minus-Uhrendgleichstromimpuls, der nach 12.1.2.2. bei ungerader Minute die Zurücknahme einer bestehenden Regulierung im HU-Regulierzusatz (ZRZ, FRZ/^{FRZk} oder SGR) einleitet.

Bei zweifacher Zurücknahmemöglichkeit wird unterschieden zwischen:

14.2.4.1. Zurückstellimpuls 1 (ZJ1)

Zur Zurücknahme benützter Minus-Uhrendgleichstromimpuls der regulierten HU und

14.2.4.2. Zurückstellimpuls 2 (ZJ2)

14.2.4.2.1. Zur Zurücknahme verwendeter Minusimpuls

der 2. HU einer Zentrale (Minus-Uhrendgleichstromimpuls) oder

der fernen taktgebenden HU (Minus-Induktivstromstoß) bei einzelner HU

14.2.4.2.2. Zur Zurücknahme verwendeter nächster Plusimpuls einer

einzelnen regulierten HU (Plus-Uhrendgleichstromimpuls) = Zurückstellimpuls 3 (ZJ 3) oder

der Regulierimpuls der fernen taktgebenden HU

(zweiminütlicher Tonfrequenzimpuls)

= Zurückstellimpuls 4 (ZJ 4)

14.2.5. Reguliergleichstrom

Je nachdem, ob der Vergleichsimpuls vor oder nach dem Regulierimpuls eingeht, wird vom ZRZ, FRZ, FRZk oder SGR veranlaßt, daß der Reguliergleichstrom wie folgt in verschiedenen Richtungen durch die Regulierspule fließt:

| Ver- gleichs- impuls geht ein | regu- lier- te HU geht | Klemmen an Gleichlauf- zusätzen und PRS | Batterie- pluspol liegt an Klemme (n) | Richtung des Regulier- gleich- stroms von→nach | Instru- ment im PRS zeigt nach | Magnet am Pendel wird von Spule | Gang der HU wird | |
|--|------------------------------------|---|---|---|--|---|---------------------------|------------------------|
| <u>vor</u> dem Regulier- impuls | vor | ZRZ | für HU1(2) | P1/P5/P1 | P1→P5/P6→P2 | links (Minus- Regulier- gleich- strom) | ange- zogen | ver- zögert |
| | | | für HU2(1) | P3 | P3→P4 | | | |
| | | FRZ u. FRZk | | P1 | P1→P2 | | | |
| | | SGR | | P1 | P1→P2 | | | |
| | | PRS | einzeln | P1 | P1→P2 | | | |
| | | | in HU | 2 | 2→3 | | | |
| <u>nach</u> dem Regu- lier- impuls | nach | ZRZ | für HU1(2) | P2/P6/P2 | P2→P6/P5→P1 | rechts (Plus- Regu- lier- gleich- strom) | abge- stoßen | be- schleu- nigt |
| | | | für HU2(1) | P4 | P4→P3 | | | |
| | | FRZ u. FRZk | | P2 | P2→P1 | | | |
| | | SGR | | P2 | P2→P1 | | | |
| | | PRS | einzeln | P2 | P2→P1 | | | |
| | | | in HU | 3 | 3→2 | | | |

15. Begriffe für Gleichlaufhaltung von HUen

15.1. Taktgebende (regulierende) HU

HU, die einen Regulierimpuls zur Gleichlaufhaltung weiterer HUen aussendet.

15.2. Regulierte HU

HU, die von taktgebender HU unter Benützung des Regulierimpulses und ihres eigenen Vergleichsimpulses mit Hilfe eines HU-Regulierzusatzes (ZRZ, FRZ, FRZk, SGR) und des PRS im Gleichlauf gehalten (reguliert) wird.

15.3. Gangunterschied

Zeitunterschied in Sekunden zwischen der von zwei HUen angezeigten Zeit, meist zwischen einer taktgebenden HU und einer damit im Gleichlauf zu haltenden HU.

Bezogen auf taktgebende HU gibt Gangunterschied außerdem durch Vorzeichen + oder - an, ob die damit verglichene und danach im Gleichlauf gehaltene HU vor- oder nachgeht.

15.4. Größter ausgleichbarer Gangunterschied

entspricht jenem Gangunterschied zwischen taktgebender und regulierter HU, den die jeweilige Einrichtung zur Gleichlaufhaltung noch sicher ausgleichen kann:

15.4.1. allmählich bei magnetischer Pendelbeeinflussung
mit ZRZ, FRZ, FRZk und SGR max \pm 30s

15.4.2. allmählich bei magnetischer Pendelbeeinflussung
mit HGZ max \pm 15s

15.4.3. sogleich bei mechanischer Verstellung der
Sekundenzeigerachse mit MEZ-Gleichstellzusatz
durch MEZ-Zeichen oder ZZG max \pm 20s

15.5. Richtung und Größe des Reguliergleichstromes (Regulierungsrichtung)

15.5.1. Die Regulierungsrichtung hängt von der Richtung des Reguliergleichstroms ab. Sie gibt an, ob die regulierte HU gegenüber taktgebender HU vor- oder nachgeht und dementsprechend verzögert oder beschleunigt werden muß (wird durch Vorzeichen der Gangunterschiedsangabe bestimmt).

15.5.2. Die Größe [des Reguliergleichstroms bestimmt zusammen mit der Pendelausführung, wie rasch der Gangunterschied (z B in s je Tag) ausgeglichen wird.

Bei festliegender Zeit für die Gleichstellung (wie 6 Std beim HGZ) muß der Regulier- (Gleichstell-)Gleichstrom entsprechend dem auszugleichenden Gangunterschied verschieden groß eingestellt werden.

15.6. Ständige/zeitweise Regulierung

15.6.1. Ständige Regulierung

Der zur Übertragung des Regulierimpulses nötige Leitungskreis zwischen taktgebender HU und regulierter HU steht ständig zur Verfügung. Damit läßt sich die größte mit FRZ, FRZk oder SGR erzielbare Reguliergenauigkeit erreichen.

15.6.2. Zeitweise Regulierung

Der zur Übertragung des Regulierimpulses nötige Leitungskreis zwischen taktgebender und regulierter HU steht nur solange zur Verfügung, als die dazu benützte Fernmeldeverbindung mit Wahlbetrieb nicht belegt ist. Die Reguliergenauigkeit wird dadurch umso geringer, je kürzere Zeit die Fernmeldeverbindung bereitgestellt werden kann.

15.7. Doppelseitige Regulierung

Die regulierte HU wird über ein ihrem PRS vorgeschaltetes DGUR mit zwei FRZ, FRZk oder SGR von zwei verschiedenen taktgebenden HUs im Gleichlauf erhalten. Dabei wird unterschieden, ob

15.7.1. die beiden ankommenden Regulierimpulse gleichberechtigt sind, sowie ob entsprechend der gewählten Schaltanordnung vorberichtet ist

15.7.2. der zuerst ankommende Regulierimpuls oder

15.7.3. der aus einer bestimmten Richtung kommende Regulierimpuls.

15.8. Karenzzeit für Regulierung

Größter zugelassener Gangunterschied zwischen taktgebender und regulierter HU, bei dem noch keine Regulierung eingeleitet werden muß.

15.9. Impulsabstand

Abstand zwischen Beginn zweier aufeinanderfolgender Impulse

| | |
|-----------|---|
| z B 120 s | bei ungepolten zweiminütlichen Tonfrequenzimpulsen (Regulierimpulsen), |
| 60 (30 s) | bei minütlich (halbminütlich) polwechselnden Fortstellimpulsen oder |
| 10 s | bei zehnssekündlichen ungepolten Fortstellimpulsen für die Zeitansage, |
| 4 - 5 s | bei polwechselnden Nachstellimpulsen (minütl. (halbmin.) Fortstellung), |
| 1 s | bei sekundlich polwechselnden Fortstellimpulsen, |
| 0,5 s | bei polwechselnden Nachstellimpulsen (sekündl. Fortstellung). |

1. Uhrenanlagen

Die Zentraluhrenanlage besteht aus der Haupt- und Signaluhr, der Stromversorgung, den Nebenuhren und zusätzlichen Signaleinrichtungen.

1.1 Die Hauptuhr

enthält ein Uhrwerk, das durch ein Gewicht, welches mittels einer Kette ein Zahnrad durchzieht, angetrieben wird. Der Zeitimpuls wird über ein Pendel an das Uhrwerk gegeben. Die Länge des Pendels bestimmt die Weite des Pendelausschlages und diese wiederum den Zeitimpuls. - Je länger das Pendel, um so größer der Zeitimpuls. - Es werden Sekunden- und 3/4 Sekundenpendel mit folgenden Werten hergestellt:

| | Sekundenpendel | 3/4 Sekundenpendel |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|
| Pendellänge | 1,0 m | 0,56 m |
| Schritt/min | 60 | 80 |
| <u>Kontakt­dauer</u> | | |
| Pendelschwingung | 2 | 3 |
| Sekunden | 2,0 | 2,25 |
| <u>Ganggenauigkeit</u> | | |
| Holzpendel | ± 15 Sek/Monat | ± 30 Sek/Monat |
| Invarstahlpendel | ± 6 Sek/Monat | ± 10 Sek/Monat |

Invarstahl ist eine Legierung aus 34% Nickel und 64% Stahl verändert trotz Temperaturschwankungen seine Länge nicht. Der Zeitimpuls kann durch Drehen der unter der Linse bzw. dem Pendelgewicht befindlichen Mutter reguliert werden (Grobregulierung). Feinregulierung erzielt man durch Auflegen von kleinen Gewichten (Schwerpunktänderung).

1.12 Gangreserve

Sobald das Gewicht bis zu einem bestimmten Punkt abgesunken ist, wird über eine Schalteinrichtung der Aufzugmotor eingeschaltet, und das Gewicht wird angehoben.

Bei Spannungsausfall 12 bis 24 Stunden Gangreserve.

1.13 Nebenuhrsteuerung

Über ein Kontaktwerk gibt die Hauptuhr jede Minute oder auch jede Sekunde einen kurzen Gleichstromstoß an die angeschlossenen Nebenuhren und Arbeitskontrollgeräte ab. Um zu verhin-

schaltet werden (Prellen der Kontakte usw.), wird der Stromstoß über einen Umschalter jedesmal in der Richtung gewechselt. Zwischenrelais, die von der Hauptuhr mit geringen Strom gesteuert werden, schalten ebenfalls Nebenuhren mit großer Strombelastung weiter.

1.14 Nachlaufeinrichtung

Bei Spannungsausfall speichert eine Nachlaufeinrichtung die nicht ausgesandten Impulse auf. Ist die Spannung wieder vorhanden, schaltet die Nachlaufeinrichtung alle Nebenuhren selbständig auf die vorhandene oder inzwischen neu eingestellte Hauptuhrzeit nach. Bei Anlagen mit Batteriebetrieb wird auf die Nachlaufeinrichtung verzichtet.

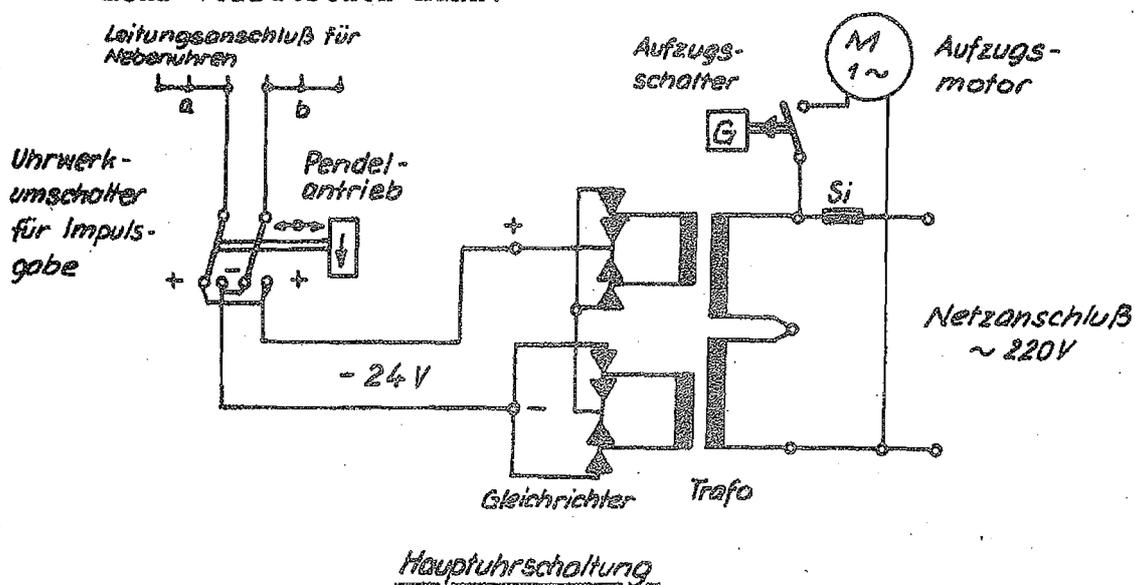
1.15 Signaleinrichtung

Alle Hauptuhren können mit den verschiedenartigsten Signaleinrichtungen gekoppelt werden. Durch ein sogenanntes Signalrad mit Kontaktstiften , die in 5 Minuten-Abstand verstellbar sind können Signale (Arbeitszeiten , Pausen) von 5 - 30 Sekunden Dauer geschaltet werden.

1.16 Montage der Hauptuhr

Die Hauptuhr ist in einem trockenen, erschütterungsfreien, möglichst gleichmäßig temperierten warmen Raum an einer den Sonnenstrahlen nicht ausgesetzten Wand an einem kräftigen Haken aufzuhängen.

Dabei ist das Uhrengehäuse mit dem Lot genau auszurichten und in dieser Lage durch Schrauben festzulegen, damit es nicht mehr verrutschen kann.



schaltet werden (Prellen der Kontakte usw.), wird der Stromstoß über einen Umschalter jedesmal in der Richtung gewechselt. Zwischenrelais, die von der Hauptuhr mit geringen Strom gesteuert werden, schalten ebenfalls Nebenuhren mit großer Strombelastung weiter.

1.14 Nachlaufeinrichtung

Bei Spannungsausfall speichert eine Nachlaufeinrichtung die nicht ausgesandten Impulse auf. Ist die Spannung wieder vorhanden, schaltet die Nachlaufeinrichtung alle Nebenuhren selbstständig auf die vorhandene oder inzwischen neu eingestellte Hauptuhrzeit nach. Bei Anlagen mit Batteriebetrieb wird auf die Nachlaufeinrichtung verzichtet.

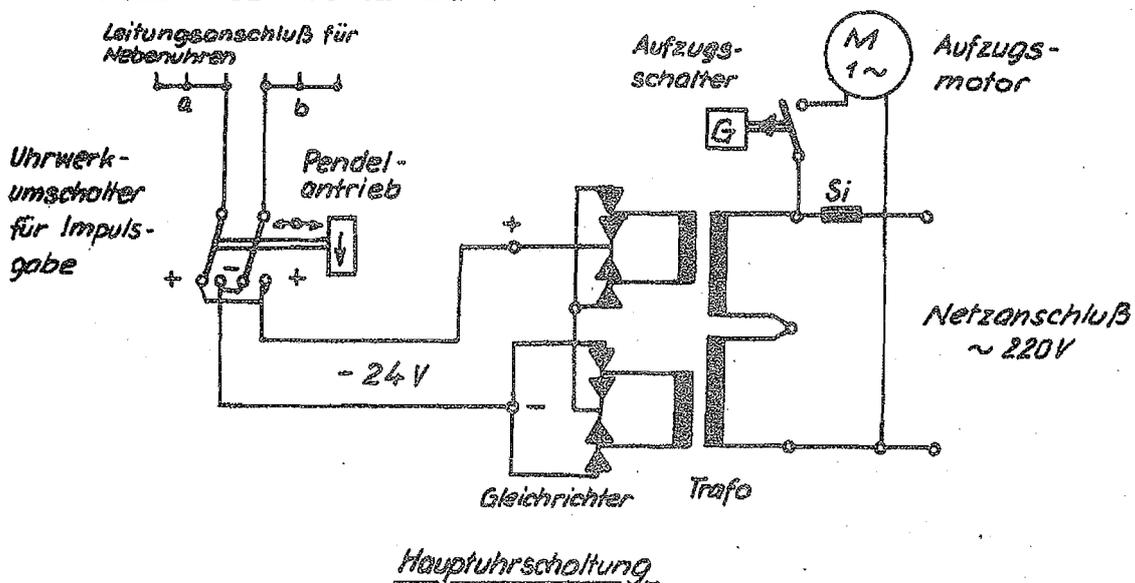
1.15 Signaleinrichtung

Alle Hauptuhren können mit den verschiedenartigsten Signaleinrichtungen gekoppelt werden. Durch ein sogenanntes Signalrad mit Kontaktstiften, die in 5 Minuten-Abstand verstellbar sind können Signale (Arbeitszeiten, Pausen) von 5 - 30 Sekunden Dauer geschaltet werden.

1.16 Montage der Hauptuhr

Die Hauptuhr ist in einem trockenen, erschütterungsfreien, möglichst gleichmäßig temperierten warmen Raum an einer den Sonnenstrahlen nicht ausgesetzten Wand an einem kräftigen Haken aufzuhängen.

Dabei ist das Uhrengehäuse mit dem Lot genau auszurichten und in dieser Lage durch Schrauben festzulegen, damit es nicht mehr verrutschen kann.



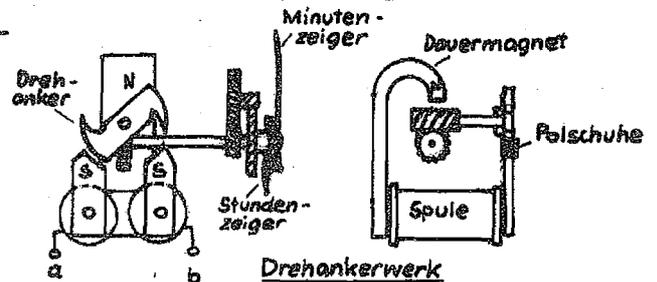
1.2 Nebenuhren

Nebenuhren sind elektromagnetische Schrittschaltwerke, die bei jedem Impuls der Hauptuhr weiterschaltet werden. Die gebräuchlichsten Nebenuhrsysteme sind das Drehankerwerk und das Schwingankerwerk.

1.2.1 Drehankerwerk

Es besteht aus einem Dauermagnet mit 2 Polschuhen (Weicheisen) und einem darüber liegenden Drehanker. Die Achse des Drehankers trägt eine Schnecke, welche in ein Zahnrad greift. Über das Zahnrad wird der Minuten- und Stundenzeiger angetrieben.

Drehanker, Achse und Schneckenrad sind mit dem magnetischen System in Serie geschaltet, so daß der magnetische Fluß zwischen Dauermagnet und den beiden Polschuhen wechselweise geschaltet werden kann. Schaltglied ist der vormagnetisierte Drehanker, der je nach Feldverstärkung bzw. Feldschwächung (hervorgerufen durch den Stromfluß in den beiden gegensinnig geschalteten Spulen) seine Position ändert. Bei jedem Stromstoß (Impuls) wird der Drehanker um eine Vierteldrehung weiterschaltet. Bei Minutenimpulsen macht er in einer Stunde 15 Umdrehungen.

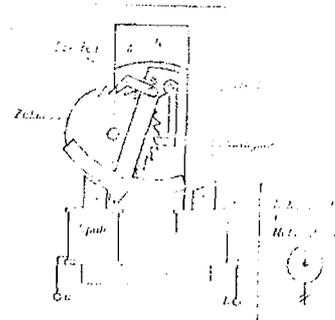


Schaltglied ist der vormagnetisierte Drehanker, der je nach Feldverstärkung bzw. Feldschwächung (hervorgerufen durch den Stromfluß in den beiden gegensinnig geschalteten Spulen) seine Position ändert. Bei jedem Stromstoß (Impuls) wird der Drehanker um eine Vierteldrehung weiterschaltet. Bei Minutenimpulsen macht er in einer Stunde 15 Umdrehungen.

1.2.2 Schwingankerwerk

Größere Uhren mit großen Zeigern werden durch Schwingankerwerke betrieben. Elektromagnetisch beruht dieses Werk auf dem gleichen Prinzip wie das Drehankerwerk, nur das hier der Drehanker durch einen Pendel (Schwinganker) ersetzt wurde. Die Pendelbewegungen des Schwingankers werden durch zwei Sperrklinken (Sperr I und Sperr II) auf ein Zahnrad in eine Drehbewegung umgesetzt. Der Anker schwingt pro Impuls in eine Richtung. Bei einer Schwingung nach links stößt die Sperr I das Zahnrad um einen Zahn weiter, während die Sperr II einen Zahn tiefer rutscht. Bei rechts-

schwungung hebt die Sperr II



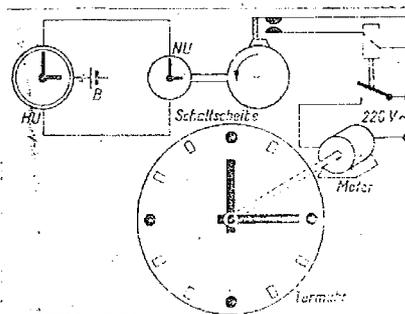
Schwingankerwerk

... das Zahnrad wird um einen Zahn weitergedreht während die

Sperre I um einen Zahn zurück rutscht. Bei jedem Impuls (Schwingungen) wird das Zahnrad um einen Zahn weitergedreht. Ein Zahnrad mit 30 Zähnen macht in einer Stunde 2 Umdrehungen.

1.2.3. Motor antrieb

Große Uhren ab 1,50 m Durchmesser werden mit Elektromotoren 220V betrieben. Hier wird mündlich durch ein Schwingankerwerk mit Zusatzkontakt über eine Schaltscheibe (Schalt-nocken) ein Elektromotor eingeschaltet und der Zeiger bewegt. Nach dem Minutensprung schaltet der Motor wieder ab. Gleichzeitig werden die Zeiger gegen Windeinfluß verriegelt.



1.3 Schaltung von Nebenuhren

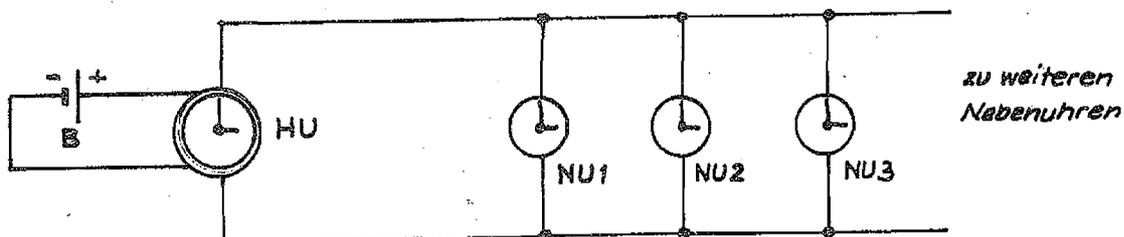
| | | |
|------------------|----------|----------|
| Uhrenwiderstände | bei 12 V | 1000 Ohm |
| | bei 24 V | 4000 Ohm |

Symbole Nebenuhr (NU) Hauptuhr (HU)



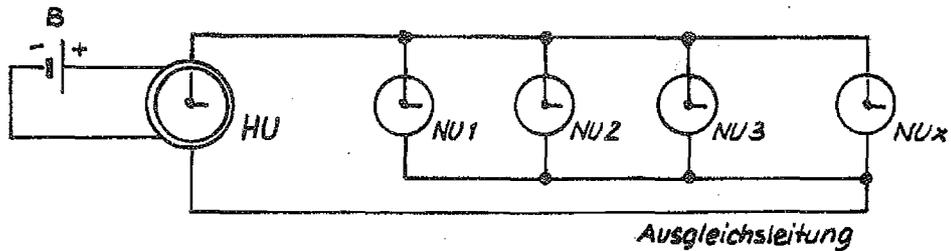
1.3.1 Nebenuhren in Parallelschaltung

Die Parallelschaltung von Nebenuhren wird vorwiegend angewandt. Alle Nebenuhren (NU) liegen parallel zur Hauptuhr. Ist die Uhrenanlage umfangreich und das Leitungsnetz ausgedehnt, wird an den weiter entferntliegenden Nebenuhren der Spannungsabfall spürbar.

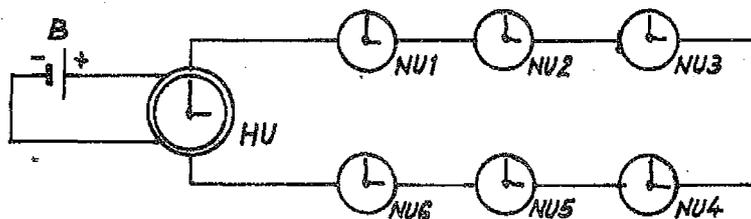


Nebenuhren in Parallelschaltung

- 1.3.2 **Nebenuhren in Parallelschaltung mit Ausgleichsleitung**
 Wird der Spannungsabfall größer als 20% , schalten die letzten Nebenuhren nicht mehr sicher weiter. Um in diesem Fall trotzdem eine Betriebssicherheit zu erreichen, bedient man sich der Ausgleichsleitung. Hierdurch herrschen in etwa an allen Nebenuhren gleiche Spannungsverhältnisse.

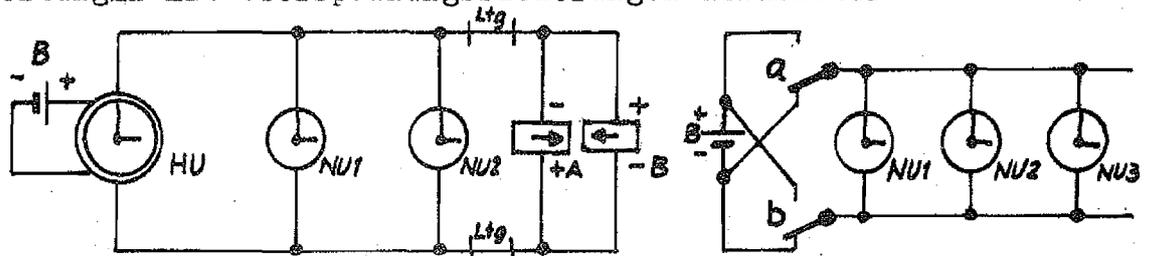


- 1.3.3 **Nebenuhren in Serienschaltung**
 Diese Art der Schaltung wird bei sehr langen NU-Leitungen gewählt. Die Anzahl der in Serie geschalteten Nebenuhren ist durch den Gesamtwiderstand (Leitungen und NU) der Schleife begrenzt. Nebenuhren für Reihenschaltung haben einen wesentlich geringeren Widerstand (1-2 OHM) als Nebenuhren für Parallelschaltung. Die Reihenschaltung hat einen grossen Nachteil. Bei Defekt einer Nebenuhr fällt die gesamte Uhrenschleife aus. Außerdem läßt sich nicht sofort feststellen welche NU gestört ist.



1.4 Uhrenfernsteuerung

- 1.4.1 **Fernsteuerung mit gepolten Uhrengleichstrom impuls**
 Dieses Prinzip der Fernsteuerung findet nur Anwendung über unbespulte Leitungen bis 8 km Entfernung. Die Gleichstromimpulse werden in Gleichstromuhrenrelais G U R 4000 Ohm erneuert. Bei elektrifizierten Eisenbahnstrecken sind diese Leitungen mit Überspannungssicherungen abzusichern.

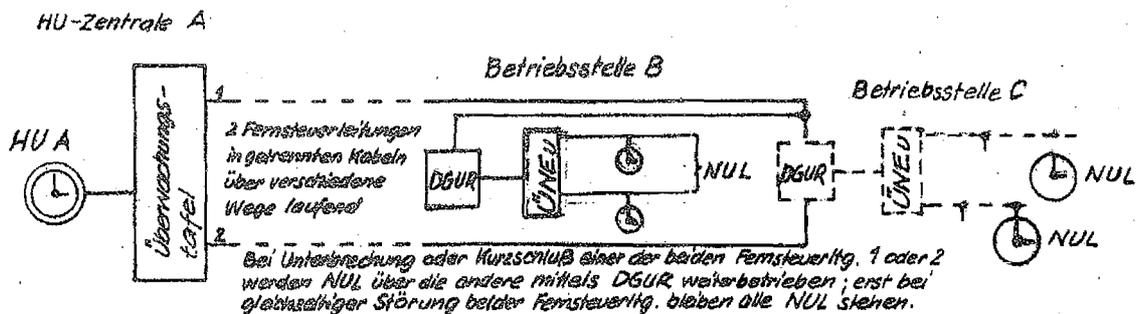


1.4.2 Doppelseitige Gleichstrom-Uhrenfernsteuerung

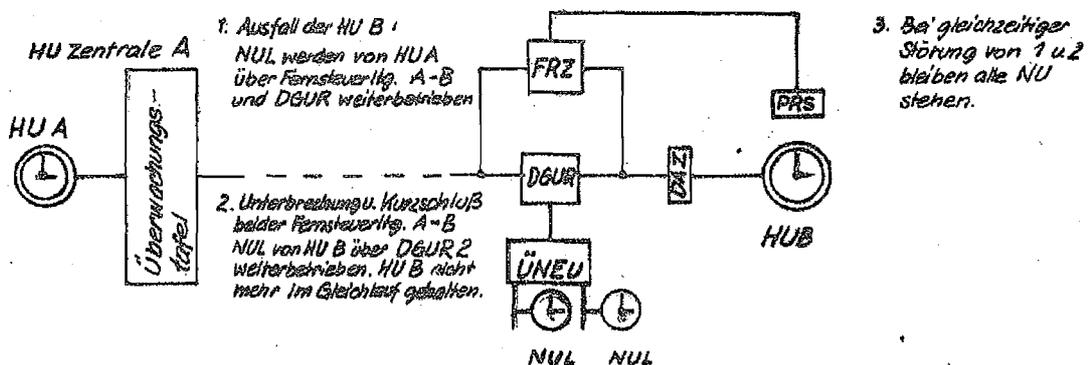
Um die Betriebssicherheit von Uhrenanlagen zu erhöhen, schaltet man über zwei getrennte Fernsteuerleitungen ein Doppelgleichstromuhrenrelais (DGUR) mit 2 Fernsteuerleitungen.

Um sich dagegen zu schützen, daß beide Fernsteuerleitungen gleichzeitig gestört sein können, müssen sie über verschiedene Kabel verlaufen, die in getrennten Trassen liegen. Man kann auf diese Weise wie gezeigt unter Umständen auch mehrere Betriebsstellen doppelseitig anschließen. Wegen des größeren Leitungsaufwandes wird aber diese doppelseitige Gleichstrom-Fernsteuerung nur im Bereich größerer Orte mit HU-Zentral angewandt werden.

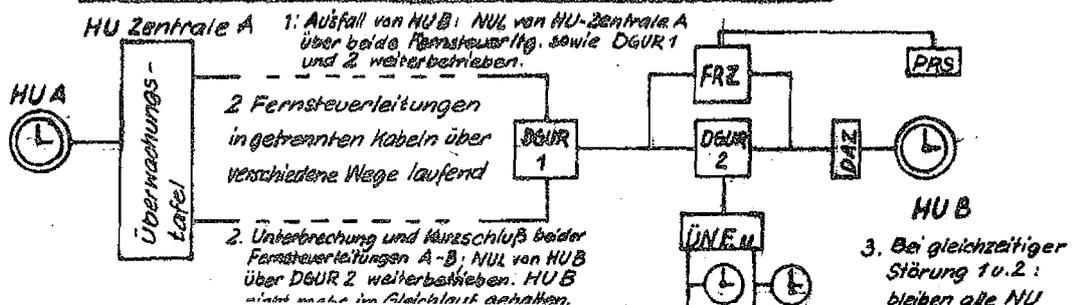
1.4.21. mit zwei Fernsteuerleitungen (doppelte Sicherheit)



1.4.22 mit einer Fernsteuerleitung und HU (doppelte Sicherheit)



1.4.23 mit zwei Fernsteuerleitungen und einer HU (dreifache Sicherh.)



1.4.3 Doppelseitige Stromstoß-Uhrenfernsteuerung auf abgeriegelten Leitungen

Da die Hauptuhren nur polwechselnde Uhrengleichstromimpulse liefern und die NU nur mit solchen fortgestellt werden, war die Fernsteuerung von Nebenuhren entfernungs-mäßig begrenzt.

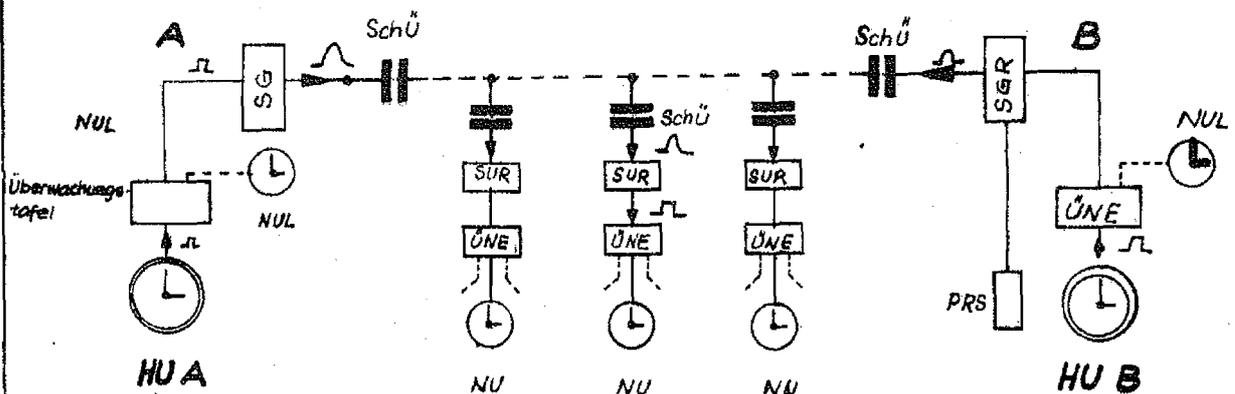
Um die Uhrenanlage über größere Entfernungen zu steuern, bedient man sich induktiven Stromstößen.

Es mußten hierfür besondere Einrichtungen entwickelt werden, die Uhrengleichstromimpulse in Induktivstromstöße verwandeln und diese wieder zurückformen.

An den Enden einer Uhrenfernsteuerstrecke sind deshalb Stromstoßgeber (SG) vorgesehen, welche die von den HU'en gelieferten, polwechselnden Uhrengleichstromimpulse in Induktivstöße umwandeln und sie über Schutzübertrager (SchÜ) auf beide Enden der Fernsteuerleitung geben.

Daran sind ebenfalls über Schutzübertrager sogenannte Stromstoßuhrenrelais (SUR) angeschaltet.

Diese wandeln die Stromstöße wieder in Uhrengleichstromimpulse zurück. In den SUR leitet der Stromstoß lediglich den Beginn eines Uhrengleichstromimpulses ein; dessen Dauer wird durch örtliche Relais bestimmt.



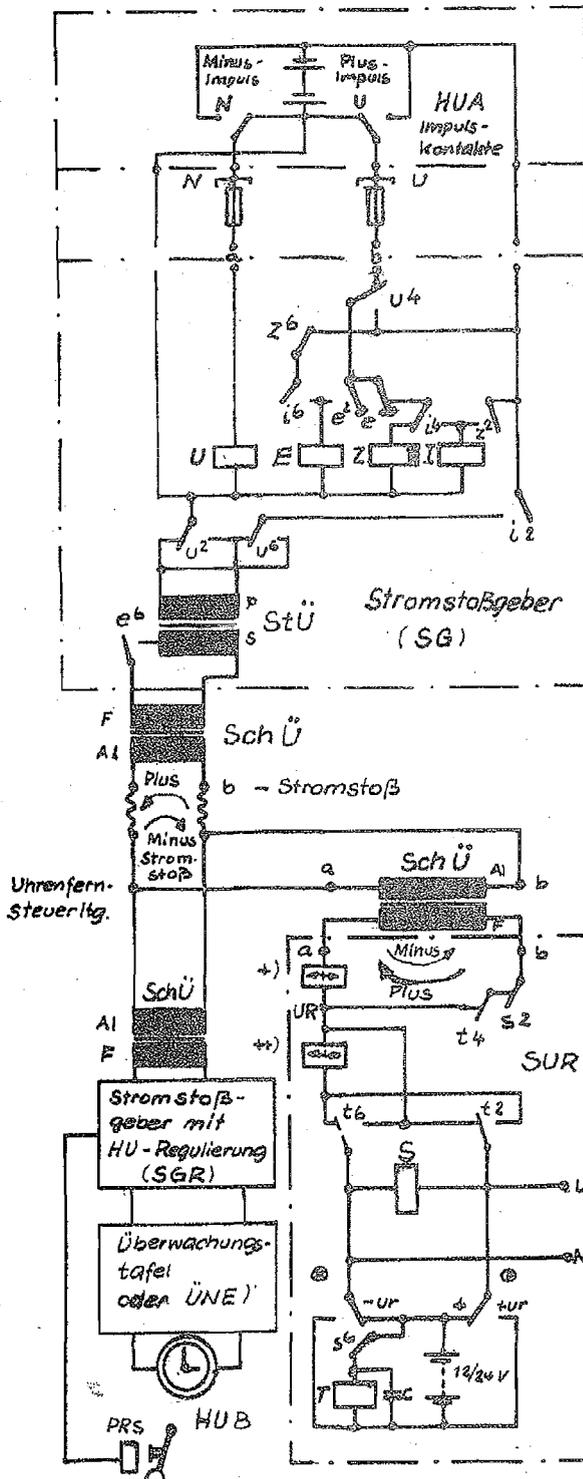
- | | | |
|-----|---|---|
| HU | = | Hauptuhr |
| NU | = | Nebenuhr |
| NUL | = | Nebenuhrlinie |
| PRS | = | Pendelreguliersystem |
| SG | = | Stromstoßgeber |
| SGR | = | Stromstoßgeber mit Hauptuhr gleichlaufregulierung |
| SUR | = | Stromstoßuhrenrelais |

1.4.4 Stromstoßgeber (SG)

Der für 24V ausgeführte Stromstoßgeber(SG) besteht aus einem Stromstoßübertrager und 4 Hilfsrelais.

Abweichend von der üblichen Stromstoßtechnik unterdrückt der SG den Einschaltstromstoß und gibt nur den etwas kräftigeren Ausschaltstromstoß auf die Fernsteuerleitung.

Durch diesen Kunstgriff erhält man für jeden Plus- und Minus -Uhrengleichstromimpuls nur einen entsprechend gerichteten Induktivstromstoß.



Stromlaufplan auszugsweise von Stromstoßgeber (SG) und Stromstoßuhrenrelais (SUR)

- SG - Stromstoßgeber
- SUR - Stromstoßuhrenrelais
- ÜNE - Überwachungs- und Nachstelleinrichtung

- +) Anschaltewicklung
- + +) Haltewicklung

- ⊖ Minus-Impuls linker Anker
- ⊕ Plus-Impuls rechter Anker

2. Feuermeldeanlagen

Bei der Einrichtung von Feuermeldeanlagen sind die VDE-Vorschriften 0800 zu beachten. In Absatz G §§ 40-43 sind alle zusätzlichen Bestimmungen für besondere Fernmeldeanlagen "zur Sicherung von Leben und Sachwerten" enthalten.

Bei allen Anlagen, die über einen Hauptmelder an das öffentliche Netz (Städtisches Feuermeldenetz) angeschlossen werden, erfolgt eine Abnahme durch die örtliche Feuerschutzbehörde.

Feuermeldeanlagen bestehen aus den Feuermeldern, der Feuermeldezentrale, dem Leitungsnetz und der Stromversorgung.

Man unterscheidet 2 Systeme:

2.1 Schleifensystem

Anwendung bei öffentlichen Feuermeldeanlagen z.B. Stadtanlagen und bei ausgedehnten Anlagen wie Fabriken und große

Lagern.

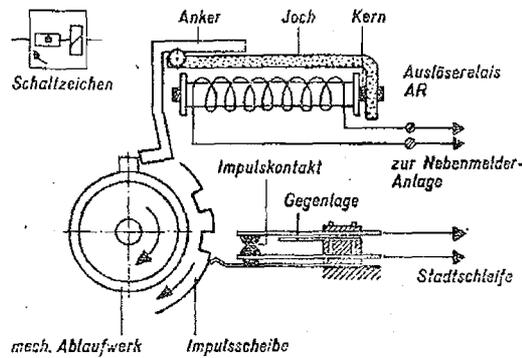
2.2 Sternsystem

Sternzentralen werden im Baukastenprinzip gefertigt, und zwar in einer Teilung von 10 zu 10 Melderanschlüssen bzw. Meldergruppenanschlüssen. In ihr werden neben der Feuermeldung auch Drahtbruch- und Erdschlußstörungen optisch und akustisch angezeigt. Aus Sicherheitsgründen werden Doppeldrahtlampen verwendet (24V/36V).

2.2.1 Ruhestromüberwachung Die VDE 0800 verlangt, daß in den Stromkreisen Melder-Zentrale (Meldeleitungen) ständig ein Ruhestrom fließt, der durch Messung zu überwachen ist.

2.2.2 Isolationswiderstand Er soll für jeden Stromkreis mindestens 1 M Ω bei einer Meßspannung von 120 V gegen Erde und andere Leiter ergeben.

2.2.3 Aufstellungsort Die Feuermeldezentrale ist an ständig bewachter Stelle aufzubauen. (Portier, FdI), um im Alarmfall von hier aus alles weitere zu veranlassen.



Prinzip der Hauptmelderauslösung

Gleichzeitig mit dem Schließen des Kontaktes ha ertönt der Wecker Feuersalarm FW.

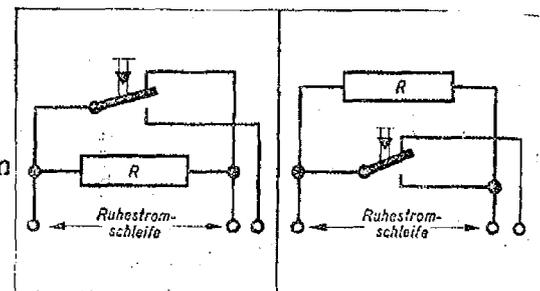
Bei Störung und Drahtbruch in einer Meldeleitung fallen die Relais D und F ab. Der Kontakt d schaltet die Drahtbruchlampe DA ein. Gleichzeitig ertönt ein Störsummer.

Liegt ein Drahtbruch - Stromkreis des Hauptmelderrelais vor, fällt das Ruhestromrelais HD ab und signalisiert mit dem Kontakt hd den Hauptmeldedrahtbruch. Bei Erdschluß in einer der Anschlußleitungen zieht das E-Relais an und die EA-Lampe leuchtet. Die Meldelampen leuchten so lange bis alle Melder wieder betriebsbereit sind.

2.3 Feuermelder

2.3.1 Handbediente Feuermelder

Es sind Druckknopfmelder, die in feuergefährdeten Räumen, in denen eine ständige personelle Überwachung erfolgt, und an den Fluchtwegen, Treppenhäusern, Gängen, Ausgangstüren an gut sichtbar und zugänglichen Stellen.



Stromschwächungssystem

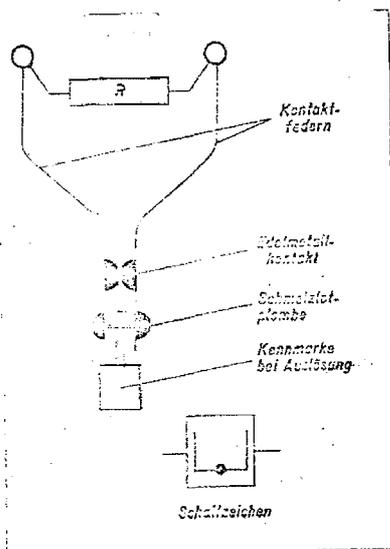
Stromverstärkungssystem

Druckknopffeuermelder

2.3.2 Selbständige Feuermelder

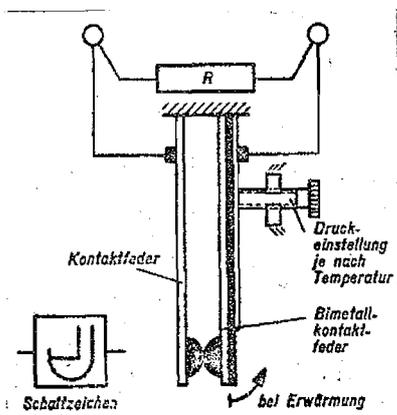
Anwendung in nicht besetzten Räumen, in welchen leicht entzündbare Stoffe gelagert werden oder hochwertige Maschinen arbeiten.

2.3.2.1 Schmelzlotmelder



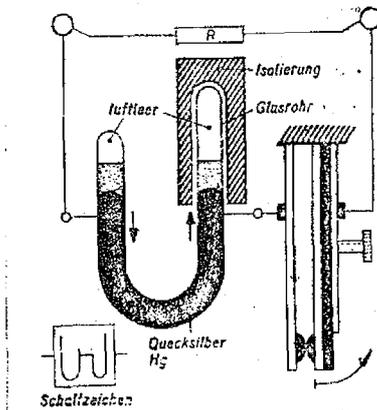
Wirkung für 20 m² Deckenfläche
 Temperaturanstieg
 auf etwa 60-70° C

2.3.2.2 Maximalmelder (Höchstwertmelder)



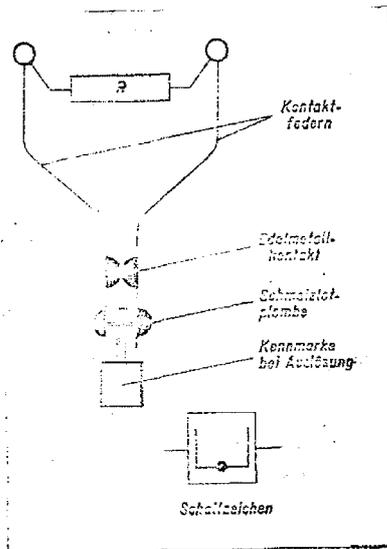
Wirkung für 20m²
 Deckenfläche
 Temperatur
 Einstellbereich
 40° C - 100° C
 Normaleinstellung
 60° - 70° C

2.3.2.3 Differential- Maximal- Melder



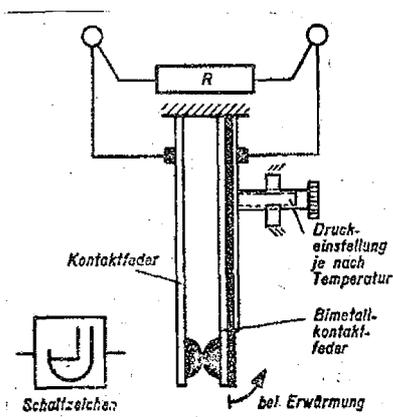
Alarmauslösung bei plötzlichen
 Temperaturanstieg von
 8° - 10° C

2.3.2.1 Schmelzlotmelder



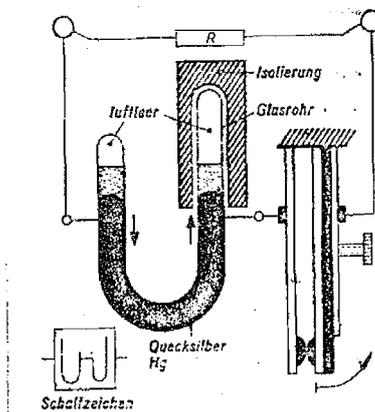
Wirkung für 20 m² Deckenfläche
 Temperaturanstieg
 auf etwa 60-70° C

2.3.2.2 Maximalmelder (Höchstwertmelder)



Wirkung für 20m²
 Deckenfläche
 Temperatur
 Einstellbereich
 40° C - 100° C
 Normaleinstellung
 60° - 70° C

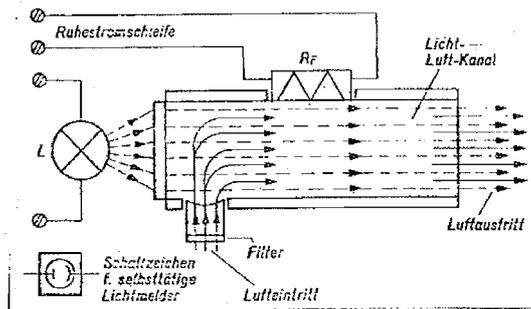
2.3.2.3 Differential- Maximal- Melder



Alarmauslösung bei plötzlichen
 Temperaturanstieg von
 8° - 10° C

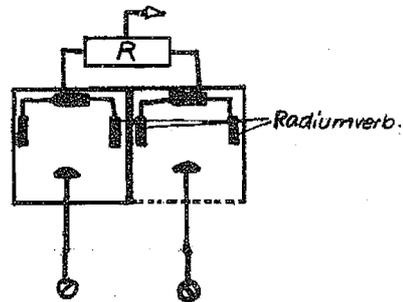


2.3.2.4 Rauchmelder (Fotozelle)



Überwachungsbereich
 100 - 120 m²
 Deckenfläche

2.3.2.5 Ionisationsmelder (Radiumsalze)



Überwachungsbereich
 20 - 80 m²