

Grundsätzliche Arbeitsweise

Zwei phasengleich gehende Hauptuhren (HU"A"/HU"B") erzeugen mit ihren Pendelkontakten (PK) polwechselnde Sekundenimpulse, die nach verstärkter Weitergabe durch die Kontaktrelais (KR"A"/KR"B") von den Schrittschaltwerken (SW"A"/SW"B") in polwechselnde Minutenimpulse umgewandelt werden. Während des normalen Betriebes steuert die HU"A" (linke Hauptuhr) die an die Uhrenzentrale angeschlossenen Minuten-Nebenuhrlinien, während die HU"B" (rechte Hauptuhr) als Reserve-Hauptuhr phasengleich unbelastet mitläuft. Hierbei wird die HU"B" von der HU"A" über die Gleichlaufeinrichtung in Gleichlauf gehalten.

Zur Gleichlaufhaltung mit einem übergeordneten fernen Zeitnormal kann der Uhrenzentrale ein Fern-Regulier-Zusatz (FRZ) (Steuerung durch über eine Fernregulier-Leitung empfangene Gleichstromimpulse) oder eine Funk-Regulier-Einrichtung (FuR) (Steuerung durch drahtlos empfangene Tonfrequenz-Impulse) vorgeschaltet werden. Der ferne Reguliereinfluß wirkt dabei stets auf die steuernde Hauptuhr (in der Regel HU"A") der Uhrenzentrale.

Die von beiden Hauptuhren (HU"A"/HU"B") über die Kontaktrelais (KR"A"/KR"B") und Schrittschaltwerke (SW"A"/SW"B") erzeugten polwechselnden Sekunden- und Minutenimpulse werden durch Impulsüberwachungs-Einrichtungen auf Impulsausfall, Kurz- und Dauerimpuls sowie Polarität überwacht. Auftretende Störungen in der Impulserzeugung der Hauptuhren werden durch die Impulsüberwachungs-Einrichtungen optisch (durch Leuchtfeld) und akustisch (durch Alarmwecker) gemeldet. Bei einer Störung der Impulserzeugung der HU"A" (über KR"A" und SW"A") erfolgt hierbei gleichzeitig die selbsttätige Betriebsumschaltung auf die ungestörte HU"B", die dann die Steuerung der Uhrenzentrale ohne Impulsverlust übernimmt. Ein gegebenenfalls vorhandener Fernreguliereinfluß wird von der Gleichlauf-Einrichtung selbsttätig von der gestörten Hauptuhr "A" auf die jetzt steuernde Hauptuhr "B" umgeschaltet.

Die eingangsseitig parallelgeschalteten permanentmagnetisch vorgepolten Minuten-Uhrenrelais (MR1 - MR..) werden durch die vom Schrittschaltwerk SW"A" abgegebenen polwechselnden Minutenimpulse erregt und steuern die an die Uhrenzentrale angeschlossenen Minuten-Nebenuhrlinien.

Den Minuten-Uhrenrelais (MR1 - MR..) ist ein gemeinsames Reserve-Minutenuhrenrelais (MR-Res.) zugeordnet, das beim Ausfall eines der ersteren dessen Funktion ohne Impulsausfall selbsttätig übernimmt. (Z)

Das permanentmagnetisch vorgepolte Sekunden-Uhrenrelais (SR) wird durch die vom Kontakt-Relais KR"A" abgegebenen polwechselnden Sekundenimpuls erregt und steuert die an die Uhrenzentrale angeschlossenen Sekunden-Nebenuhrlinien.

Dem Sekunden-Uhrenrelais (SR) ist ein Reserve-Sekundenuhrenrelais (SR-Res.) zugeordnet, das beim Ausfall des ersteren dessen Funktion ohne Impulsausfall selbsttätig übernimmt. - Bei Vorhandensein mehrerer Sekunden-Uhrenrelais ist jedem ein gesondertes Reserve-Sekundenuhrenrelais zugeordnet. (Z)

Ein zwischen den Uhrenrelais-Ausgängen und den einzelnen Nebenuhrlinien liegender Lötverteiler bietet verschiedene Möglichkeiten der Aufteilung der Nebenuhrlinien auf die einzelnen Uhrenrelais. Die Uhrenzentrale kann dadurch in ihrer durch die Belastbarkeit der Uhrenrelais gegebenen Steuerkapazität an die jeweiligen örtlichen Leitungsverhältnisse angepaßt werden.

Mit der nach Einschaltung selbsttätig arbeitenden Nachstell-Einrichtung lassen sich die Minuten-Nebenuhrlinien einzeln oder auch insgesamt nachstellen, wenn diese z.B. durch Abschaltung oder Störung stehengeblieben sind.

Mit der Sekunden-Anhalteinrichtung lassen sich die Sekunden-Nebenuhrlinien einzeln oder auch insgesamt zur zeitlichen Richtigstellung anhalten und wieder einschalten.

Sämtliche Nebenuhrlinien werden durch die Erdschluß-Überwachungseinrichtung ständig auf Erdschluß überwacht. Ein eingebautes Ohm-Meter dient der Anzeige oder Messung des Erdschluß-Widerstandes. Ein Erdschluß wird optisch und akustisch als Störung gemeldet.

Die Uhrenbatteriespannung wird durch die Batteriespannungs-Überwachungseinrichtung ständig überwacht und deren Absinken auf einen voreingestellten Mindestwert als Störung gemeldet.

Die Haupt-Sicherungen, Überwachungseinrichtungs-Sicherungen, Hauptuhren-Sicherungen, Batteriespannungsüberwachungs-Einrichtungs-

Sicherungen und Nachstelleinrichtungs-Sicherungen werden überwacht. Ein Sicherungsausfall wird optisch und akustisch als Störung gemeldet.

Die Nebenuhrlinien-Sicherungen werden durch die den einzelnen Nebenuhrlinien-Ausgangsklemmen parallelgeschalteten Kontroll-Nebenuhren (mit Nockenscheibe und Kontrollkontakt) überwacht. Diese Kontroll-Nebenuhren können bei Nebenuhrlinien, die als Ringleitung zur Uhrenzentrale zurückgeführt sind, an das Ende der Leitung angeschaltet und damit gleichzeitig zur Leitungsüberwachung mitbenutzt werden. Ein Liniensicherungsausfall wird optisch und akustisch als Störung gemeldet.

Der von der Uhrenzentrale aufgenommene Gesamtstrom wird durch ein Ampère-Meter mit einseitigem Zeigerausschlag (0 - 10 A) angezeigt.

Der Messung des Uhrenlinien-Betriebsstromes dient ein Ampère-Meter mit doppelseitigem Zeigerausschlag und zwei Messbereichen (1,5 - 0 - 1,5 A und 300 - 0 - 300 mA), das in jede einzelne Nebenuhrlinie eingeschleift werden kann.

Mit der Strom-Meßeinrichtung läßt sich der Betriebsstrom in den Minuten-Nebenuhrlinien unabhängig von der Minutenimpuls-Dauer (2 s) während der Gesamtdauer jeder laufenden Minute messen. (Z)

Die Uhrenlinien-Betriebsspannung und die Uhrenbatteriespannung lassen sich mit dem eingebauten Volt-Meter mit doppelseitigem Zeigerausschlag (40 - 0 - 40 V) bzw. (75 - 0 - 75 V) messen.

Anmerkung

Die in den mit dem Index (Z) bezeichneten Abschnitten beschriebenen Einrichtungen sind als Zusätze zu betrachten, für deren Einbau bereits die Verkabelung in der Grundausrüstung der Uhrenzentrale enthalten ist.