

Modell 887/890

**Handbuch
Installation - Bedienung - Wartung**

**Technische Beschreibung
Service-Unterlagen**

IBIS-Verdrahtung

Ersatzteilliste



Automationstechnik-Systeme für Dienstleistungen

Fahrausweis-Entwerter 887/890

Handbuch

Installation – Bedienung – Wartung

WICHTIGE TELEFONNUMMERN

KLÜSSENDORF Telefonzentrale.....(030) 35481 - 0
KLÜSSENDORF Fax.....(030) 35481 - 444

Fr. Felber	Allgemein (Reparatur)	481
Hr. Wright	Elektronik/Mechanik	462
Hr. Rütter	Elektronik/Mechanik	461
Hr. Mathow	Elektronik/Mechanik	462
Hr. Pawlik	Mechanik	463
Hr. Raddatz	Ersatzteile	167

1 Sicherheitshinweise

- 1.1 Kategorie: Warnung! 1-1
- 1.2 Kategorie: Achtung! 1-1

2 Transport, Verpackung, Installation und Montage

- 2.1 Transport 2-1
- 2.2 Auspacken 2-1
- 2.3 Installation 2-2
- 2.3.1 Elektrische Verbindungen 2-2
- 2.3.2 Leitungen für Spannungsversorgung 2-2
- 2.3.3 Daten-Leitungen (z. B. LIYC) 2-2
- 2.3.4 Verdrahtung 2-3
- 2.4 Entwerter-Halterungen 2-3
- 2.5 Fernmeldung (Option) 2-3
- 2.6 Montage 2-4
- 2.6.1 Entwertermontage 2-4
- 2.6.2 Verriegelung 2-4

3 Bedienung

- 3.1 Betriebsartenschalter 3-1
- 3.1.1 Einstellung der Betriebsarten 3-2
- 3.1.2 Tastatur 3-3
- 3.2 Systemreset 3-3
- 3.3 Statusmeldungen 3-4

4 IBIS-Betrieb

- 4.1 Tastatur 4-1
- 4.2 IBIS-Datensätze 4-2

5 Autark- Betrieb

5.1	Parametrieren	5-1
5.2	Parameter auswählen	5-1
5.3	Parameter ändern	5-1
5.4	Eingabe beenden.....	5-2
5.5	Einstellbare Parameter	5-2
5.5.1	Uhrzeit und Datum	5-3
5.5.2	Sommer-/Winterzeit	5-3

6 Testbetrieb

6.1	Testbetrieb einschalten	6-1
6.2	Test auswählen	6-1
6.3	Test starten	6-1
6.4	Test abbrechen	6-1
6.5	Testbetrieb verlassen.....	6-1
6.5.1	Readout-Dauertest (T 01)	6-3
6.5.2	Readout-Schnelltest (T 02)	6-4
6.5.3	Abdrucktest (T 03)	6-5
6.5.4	Displaytest (T 04)	6-5
6.5.5	Absteckstellung (T 05)	6-6
6.5.6	Mechaniktest (T 06)	6-6
6.5.7	Readout-Einzeltest (T 07)	6-7
6.5.8	Farbbandtest (T 08)	6-8
6.5.9	Schaltestest (T 09)	6-9
6.5.10	Klinkentest (T 10)	6-10
6.5.11	Schnittstellentest (T 11)	6-10
6.5.12	IBIS-Adressentest (T 12)	6-11
6.5.13	Uhr anhalten (T 13)	6-12
6.5.14	Uhr starten (T 14)	6-12

7 Wartung

7.1	Allgemeine Hinweise	7-1
7.2	Entwertung	7-1
7.3	Überprüfen des Betriebsartenschalters	7-2
7.3.1	Betriebsarten	7-2
7.4	Zähler.	7-3
7.5	Service.	7-4
7.5.1	Farbbandwechsel	7-4
7.5.2	„Außer Betrieb“	7-5

8 Anhang

8.1	Technische Daten	8-1
8.2	Prüfmittel	8-3

9 Stichwortverzeichnis

Verwertung und Mitteilung des Inhalts nicht gestattet,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhand-
lungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für
den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-
schutz-Eintragung vorbehalten.

Hier sind zentral alle die Sicherheitshinweise aufgeführt, deren Beachtung für einen sachgemäßen Umgang mit diesem Gerät wesentlich sind. An der jeweils entsprechenden Stelle im Text finden Sie diese wieder.

1.1 Kategorie: Warnung!



**Warnung! Alle Montagearbeiten in spannungslosem Zustand durchführen.
Bei Berührung mit Netzspannung besteht Lebensgefahr!**

1.2 Kategorie: Achtung!



**Achtung! Öffnen Sie die Verpackung der Entwerter nur an der mit dem Hinweisschild „Hier öffnen“ gekennzeichneten Seite.
Ansonsten können Sie die Gehäuselackierung beschädigen.**



**Achtung! Alle Montagearbeiten in spannungslosem Zustand durchführen.
Ein Kurzschluß der Fahrzeugspannung könnte zum Durchbrennen einer Sicherung oder sogar zu einem Kabelbrand führen.**



Achtung! Der Readout-Schnelltest darf nur für maximal fünf Minuten durchgeführt werden, sonst werden die Klinkenmagnete thermisch überlastet oder eventuell zerstört.



Achtung! Der Readout-Einzelttest sollte den vollen Testablauf durchlaufen und nicht öfter nach Abbruch neu gestartet werden. Sonst wird der Klinkenmagnet thermisch überlastet oder eventuell zerstört.



Achtung! Der Farbbandtest darf nur für maximal 2 bis 3 Umschaltvorgänge durchgeführt werden, sonst wird der Farbbandmotor thermisch überlastet oder eventuell zerstört.



Achtung! Verwenden Sie für die Reinigung kein Benzin oder Azeton, da sonst Kunststoffteile angelöst werden können.

2.1 Transport

Die Entwerter werden – in Kartons verpackt – getrennt transportiert.

Sämtliche Schlüssel einer Entwerterlieferung sind gemeinsam in einer Tüte verpackt, da alle Entwerter Schlösser mit derselben Schließung ausgestattet sind. Je ein Schlüsselpaar gehört zu einem Entwerter.

2.2 Auspacken



Achtung! Öffnen Sie die Verpackung der Entwerter nur an der mit dem Hinweisschild „Hier öffnen“ gekennzeichneten Seite. Ansonsten können Sie die Gehäuselackierung beschädigen.

- Öffnen Sie die Verpackungen der Entwerter an den entsprechend gekennzeichneten Seiten. Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung, und entnehmen Sie die Geräte.
- Prüfen Sie, ob alle Baugruppen vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Entnehmen Sie den Schlüssel-Tüten je ein Schlüsselpaar für einen Entwerter.

2.3.1 Elektrische Verbindungen



**Achtung! Alle Montagearbeiten in spannungslosem Zustand durchführen.
Ein Kurzschluß der Fahrzeugspannung könnte zum Durchbrennen einer Sicherung oder sogar zu einem Kabelbrand führen.**

Der Entwerter wird über eine 12polige Messerleiste mit Spannung versorgt.

Die Belegung der Anschlußstecker-Kontakte entspricht der VDV¹-Vorschrift 04.05.4 für IBIS-Betrieb.^{2, 3}

2.3.2 Leitungen für Spannungsversorgung

Wählen Sie den Aderquerschnitt der Anschlußkabel so, daß dies den örtlichen Vorschriften (gesetzliche Vorschriften, Richtlinien des Betriebes) und der Entfernung zwischen Spannungsquelle und Fahrausweis-Entwerter entspricht.

Empfohlene Querschnitte:

- bis 15 m Kabellänge: min. 1,5 mm²
- bis 30 m Kabellänge: min. 2,5 mm²

Diese Leitungen sollten sternförmig (nicht durchgeschleift) verdrahtet sein.

2.3.3 Daten-Leitungen (z. B. LIYC)

bei IBIS-Betrieb

Bei IBIS-Betrieb wird entsprechend den IBIS-Richtlinien und den VDE⁴-Vorschriften empfohlen:

- 4adriges Kabel, paarweise verseilt (50 Schläge/m)
- Ein verseiltes Adernpaar besteht jeweils aus einer GND- und einer Signalleitung
- Querschnitt min. 0,75 mm², mit gemeinsamem Schirm (---)
- In diesem Kabel dürfen keine systemfremden Leitungen geführt werden

1 Verein Deutscher Verkehrsunternehmen

2 Integriertes Bord-Informationssystem

3 Die jeweilige Kundenausführung entnehmen Sie bitte den Service-Unterlagen

4 Verband Deutscher Elektrotechniker

2.3.4 Verdrahtung

Einzelheiten für die Verdrahtung entnehmen Sie bitte den Service-Unterlagen sowie dem Dokument „IBIS-Entwerter-Verdrahtung – Technische Beschreibung“

2.4 Entwerter-Halterungen

Einzelheiten für Installation und Montage der jeweiligen Entwerter-Halterungen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Dokumentation.

2.5 Fernmeldung (Option)

Optional kann eine potentialfreie Meldung zur 12poligen Steckerleiste geführt werden. Im „Außer-Betrieb“-Zustand des Fahrausweis-Entwerter ist dieser Kontakt geschlossen. Diese Meldung kann kundenseitig frei ausgewertet werden.

- Schaltspannung: max. 28 V
- Kontaktbelastung: max. 0,25 A
- Schaltleistung: max. 3 W

Eine solche Verdrahtung ist nur bei nichtbelegten Kontakten der Steckerleiste möglich. Im IBIS-Betrieb sind alle 12 Kontakte belegt. Ein Meldekontakt würde zu einer Einschränkung des Systems führen und entspricht somit nicht der IBIS-Richtlinie.

2.6.1 Entwertermontage

Der Entwerter 887 kann ohne Verwendung von Werkzeug auf die entsprechenden Entwerterhalterungen gesteckt werden. Hierfür verfügt er auf seiner Rückseite über eine Dreipunkt-Aufhängung, deren gefederte Bolzen in die drei schlüssellochförmigen Öffnungen in der Aufhängeplatte eingeführt werden.

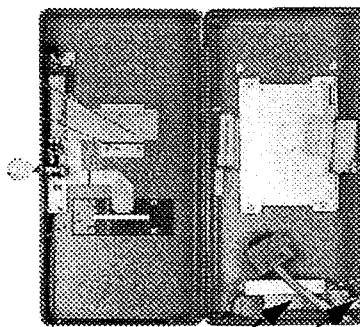
Danach müssen Sie den Entwerter nach unten drücken, bis die elektrische Verbindung hergestellt und der Verriegelungshebel eingerastet ist. Alle notwendigen elektrischen Verbindungen für den Entwerter sind somit hergestellt.

Bei abgezogenem Entwerter kann die Federleiste mit einer abschließbaren Abdeckung gesichert werden.

2.6.2 Verriegelung

Zur Sicherung gegen unbefugtes Entfernen des Entwerter von der Halterung ist innen ein federnder Hebel angebracht. Dieser verriegelt den Entwerter mit der Halterung.

Das Abnehmen des Entwerter ist nur durch das Betätigen des Verriegelungsschlosses (Abbildung 2/1) mit dem entsprechenden Schlüssel möglich. Hierdurch wird der Verriegelungshebel entriegelt.



Verriegelungshebel

Verriegelungsschloß

Abbildung 2/1

3.1 Betriebsartenschalter

Der Fahrausweis-Entwerter 887 verfügt über einen 4fach-DIP-Schalter für die Wahl einer Betriebsart. Sie finden den Schalter auf der Steuerungsleiterplatte (Abbildung 3/1).

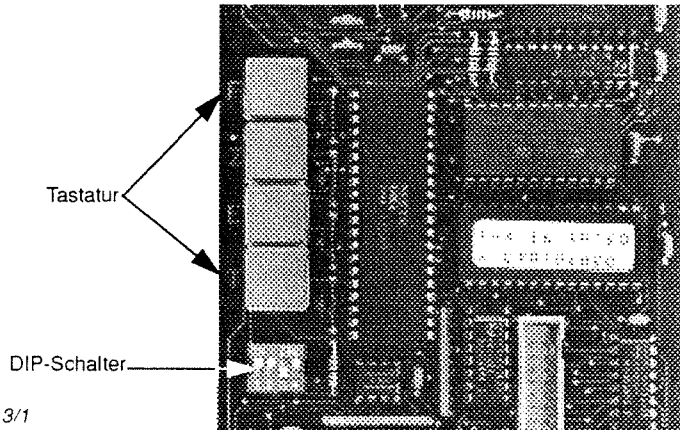
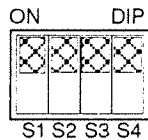


Abbildung 3/1

Die einzelnen Schalter des 4fach-DIP-Schalters haben folgende, übergeordnete Funktionen:



S1 und S2: Modus während des Normalbetriebes

S3: Ein-/Ausschalten des Testmodus

S4: Ein-/Ausschalten der Watchdog-Schaltung

Normalbetrieb:

siehe Kapitel 3.1.1 (Seite 3-2)

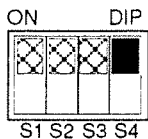
Testbetrieb:

siehe Kapitel 6 (Seite 6-1)

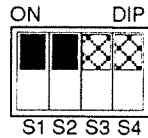
Watchdog-Schaltung:

Die Watchdog-Schaltung ist eine Einrichtung, welche die Aktivitäten des Prozessors der Steuerung überwacht. Hierzu erzeugt dieser in regelmäßigen Abständen ein Signal. Bleibt dieses Signal aus, so wird das Steuerungsprogramm neu gestartet (Reset).

Die Watchdog-Schaltung ist aktiv, wenn der Schalter S4 – wie abgebildet – auf *ON* steht.

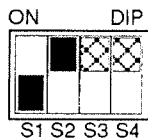


3.1.1 Einstellung der Betriebsarten



Automatik-Betrieb:

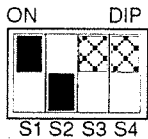
S1 **und** S2 müssen – wie abgebildet – auf *ON* stehen (S3 und S4 werden ausschließlich für Servicezwecke benötigt). Je nach Verdrahtung stellt sich der Modus IBIS oder Autark automatisch ein. Nach dem Einstellen dieses Betriebsmodus' erscheint nach Anlegen der Betriebsspannung auf dem Display für zwei Sekunden die Anzeige: „IBIS“ oder „AUT.“.



IBIS-Betrieb:

Nur S2 muß – wie abgebildet – auf *ON* stehen (S3 und S4 werden ausschließlich für Servicezwecke benötigt).

Nach dem Einstellen dieses Betriebsmodus' erscheint nach Anlegen der Betriebsspannung auf dem Display für zwei Sekunden die Anzeige: „IBIS“.



Autark-Betrieb:

Nur S1 muß – wie abgebildet – auf *ON* stehen (S3 und S4 werden ausschließlich für Servicezwecke benötigt).

Nach dem Einstellen dieses Betriebsmodus' erscheint nach Anlegen der Betriebsspannung auf dem Display für zwei Sekunden die Anzeige: „AUT.“.



Hinweis! Jede Änderung einer Schalterstellung wirkt sich erst nach einem Aus- und wieder Einschalten der Betriebsspannung bzw. einem Systemreset aus.

3.1.2 Tastatur

Die Parametereingaben und die Ausführung der Tests erfolgen über die Tastatur (Abbildung 3/1, Seite 3-1).

Die Tasten haben die Bezeichnungen:



Funktion



Zehnerstelle



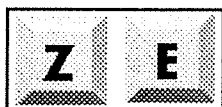
Einerstelle/Entwerterstatus



Teststart

Eine detaillierte Erläuterung der Tastenfunktionen finden Sie in dem Kapitel 5 Autark- Betrieb.

3.2 Systemreset



Werden die Tasten Z und E gemeinsam gedrückt, wird ein Systemreset ausgelöst. Alle momentan laufenden Funktionen werden abgebrochen, und das Entwerterbetriebssystem wird neu initialisiert.

Das Auslösen des Systemresets wird auf dem Display mit „*****“ quittiert.

3.3 Statusmeldungen

Während des normalen Betriebes können folgende Statusmeldungen auftreten:

Anzeige	Bedeutung	Entwerter-Zustand
TRST	Die Typenräder werden eingestellt.	der letzte Zustand: <i>In Betrieb</i> oder <i>Außer Betrieb</i>
OKAY	Der Entwerter arbeitet ohne Störung.	<i>In Betrieb</i>
TRFE	Die Typenräder konnten nicht eingestellt werden.	<i>Außer Betrieb</i>
NOCK	Der Nockenschalter ist nicht oder permanent betätigt worden. Die Typenrad-einstellung kann fehlerhaft sein.	<i>Außer Betrieb</i>
DAUS	Druckauslösschalter dauernd betätigt.	<i>Außer Betrieb</i>



Der Status des Entwerter kann bei abgeschaltetem Display über die Taste E abgefragt werden. Nach 20 s wird das Display wieder abgeschaltet.

4.1 Tastatur

In der Betriebsart IBIS werden alle Daten für Einstiegsmerkmale, Datum und Uhrzeit von einem Fernsteuergerät über die IBIS-Schnittstelle empfangen.

Die Tastatur (Abbildung 4/1) wird nur zu Servicezwecken benötigt.

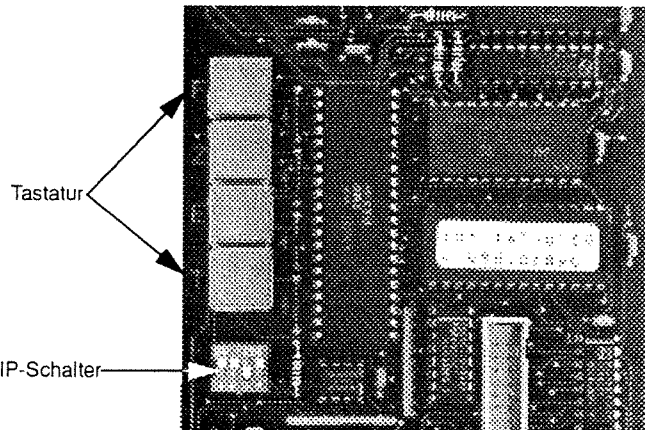


Abbildung 4/1

Die Tasten haben dabei folgende Bedeutung:



mit der Taste F (Funktion) können Sie sich die vom Fahrausweis-Entwerter empfangenen und gesendeten IBIS-Datensätze (siehe unten) am Display anzeigen lassen. Nach 20 Sekunden erlischt die Anzeige wieder.



mit der Taste E (Entwerterstatus) können Sie sich die letzte Statusmeldung am Display anzeigen lassen. Nach 20 Sekunden erlischt die Anzeige wieder.



durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Z und E lösen Sie einen Systemreset aus. Alle momentan laufenden Funktionen werden abgebrochen, und das Entwerterbetriebssystem wird neu initialisiert.

Das Auslösen des Systemresets wird auf dem Display mit „****“ quittiert.



die Taste T ist standardmäßig ohne Funktion.

Optional kann jedoch als Sonderfunktion eine bestimmte, IBIS-unabhängige Abdruckposition eines Typenrades für Einstiegsmerkmale festgelegt werden.

In diesem Falle können Sie durch Drücken der Taste T das Display aktivieren. Die Anzeige z. B. *FREI* weist auf die Steuerung durch IBIS und die Anzeige z. B. *VORW* auf die eingestellte Vorwahl hin. Ein Umschalten zu dem jeweils anderen Status erfolgt ebenfalls mit der Taste T.

Die Display-Anzeige erlischt automatisch 20 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.

4.2 IBIS-Datensätze

Folgende Datensätze nach VDV werden verarbeitet:

Datensatz	Anzeige	Bedeutung
DS 001	D 1	Linie
DS 001a	D 1A	Linie Sonderzeichen
DS 002	D 2	Kursnummer
DS 003	D 3	Ziel
DS 004	D 4	Zone/Kurzstrecke
DS 004a	D 4A	erweiterter DS 004
DS 005	D 5	Uhrzeit
DS 006	D 6	Datum
DS 070	D70/D 170	Statusanforderung Antwort DS 170

Darüberhinaus werden auch noch folgende VDV-ergänzende Datensätze unterstützt:

Datensatz	Anzeige	Bedeutung
DS 071	D71/D 171	Nenne Entwertungszähler Antwort DS 171
DS 072	D72/D 172	Lösche Entwertungszähler Antwort DS 172

5.1 Parametrieren

Über die Tastatur auf der Steuerungsleiterplatte (Abbildung 3/1, Seite 3-1) werden Uhrzeit, Datum, Sommerzeit und Entwertermerkmale eingestellt. Die vier Tasten haben hierbei folgende Bedeutung:



Mit der Taste F (Funktion) wird die Parameterebene aktiviert. In dieser Ebene lassen sich mit den Tasten F, Z, E und T die Entwertermerkmale einstellen. Nach 10 s wird das Display wieder abgeschaltet.



Mit der Taste E (Entwerterstatus) wird der letzte Zustand des Entwerter angezeigt. Nach 20 s wird das Display wieder abgeschaltet.

5.2 Parameter auswählen



Ein erstes Betätigen der Taste F aktiviert das Display. Die Abkürzung für den ersten Parameter und dessen Inhalt werden angezeigt, z. B. U123 für Uhrzeit = 23 Uhr.

Mit jeder weiteren Betätigung wird der nächste Parameter gezeigt.

5.3 Parameter ändern



Nachdem mit der Taste F ein Parameter ausgewählt wurde, kann dessen Wert mit den Tasten Z und E verändert werden.



Die Taste Z ändert die Zehnerstelle, die Taste E die Einerstelle.

Ein Überlauf der Einerstelle von 9 nach 0 erhöht die Zehnerstelle. Ein Überlauf des Wertbereiches setzt den Parameter auf den Anfangswert zurück, z. B. U123 nach U100.



Ist der Wert eingestellt, **muß** Taste T gedrückt werden, um den Wert zu speichern. Ist der Wert nicht verändert worden, geschieht beim Drücken der Taste T nichts.

Wird die Taste T nicht gedrückt, steht nach der nächsten Parameterwahl (Taste F) wieder der alte Wert im alten Parameter.

5.4 Eingabe beenden

Der Eingabemodus wird verlassen, wenn innerhalb von 10 s keine Taste betätigt wird. Danach werden die geänderten Daten am Entwerterwerk eingestellt, sofern diese mit der Taste T abgespeichert wurden.

5.5 Einstellbare Parameter

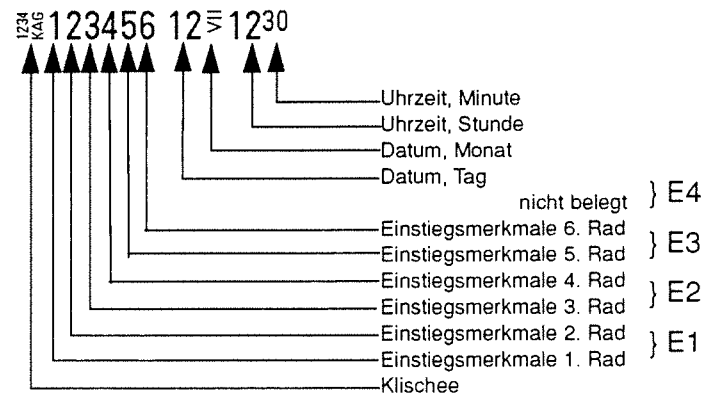
Folgende Parameter können gewählt werden:

D1	Datum, Tag	(01 ... 31)
D2	Datum, Monat	(01 ... 12)
D3	Datum, Jahr	(00 ... 99)
U1	Uhrzeit, Stunde	(00 ... 23)
U2	Uhrzeit, Minute	(00 ... 59)
S1	Sommerzeit, Tag	(01 ... 31)
S2	Sommerzeit, Monat	(01 ... 12)
W1	Winterzeit, Tag	(01 ... 31)
W2	Winterzeit, Monat	(01 ... 12)
E1	Einstiegsmerkmale	
	1. Rad (Taste Z)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
	2. Rad (Taste E)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
E2	Einstiegsmerkmale	
	3. Rad (Taste Z)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
	4. Rad (Taste E)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
E3	Einstiegsmerkmale	
	5. Rad (Taste Z)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
	6. Rad (Taste E)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
E4	Einstiegsmerkmale	
	7. Rad (Taste Z)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²
	8. Rad (Taste E)	(0 ... 9, A (leer), B (■ ¹)) ²

Sind die 8 max. möglichen Einstiegsmerkmale in einem Typenradsatz nicht ausgenutzt, so werden die physisch vorhandenen Typenräder von links aufsteigend numeriert und der entsprechenden Ebene zugeordnet.

-
- 1 Die Fläche kann auf Bestellung mit einer Spezialgravur versehen werden.
 - 2 Am Display erscheint nicht der abdruckende Wert, sondern die Radpositionen als hexadezimale Ziffern 0 ... B.
Demzufolge bedeutet A die Radposition 10 (Leerstelle) und B die Radposition 11

Die Parameter sind den Typenrädern beispielsweise wie folgt zugeordnet:



5.5.1 Uhrzeit und Datum

Beim Stellen der Uhrzeit (U1, U2) werden mit dem Betätigen der Übernahmetaste T die Sekunden automatisch auf 00 gesetzt.

5.5.2 Sommer-/Winterzeit

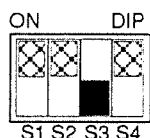
Im Entwurfer ist eine Sommerzeittabelle bis zum Jahr 2025 definiert. Die Umschaltstunden sind fest auf 2.00 Uhr (Sommerzeit) und 3.00 Uhr (Winterzeit) definiert.

Da die gesetzliche Festlegung für jeweils nur drei Jahre getroffen wird, können die eingegebenen Werte im Einzelfall geändert werden. Die Änderung gilt dann nur für das laufende Jahr.

Die von Hand eingegebene Sommer-/Winterzeit wird durch die Tabellenwerte überschrieben, wenn:

- ein neues Jahr eingegeben wird (Parameter D3)
- ein Jahresüberlauf stattfand (z. B. von 93 auf 94)
- das Winterzeitdatum kleiner gleich dem Sommerzeitdatum ist.

Findet ein Jahresüberlauf von 2025 nach 2026 statt, werden in S1, S2, W1 und W2 „xx“ angezeigt. Eine Sommerzeitsum-
schaltung erfolgt nicht.



6.1 Testbetrieb einschalten

Den Testbetrieb schalten Sie ein, indem Sie den Schalter S3 des 4fach-DIP-Schalters auf *off* stellen. In dieser Betriebsart können über die Tastatur diverse Selbsttests des Entwerter aktiviert werden. Jede Änderung einer Schalterstellung wirkt sich erst nach einem Aus- und wieder Einschalten der Betriebsspannung bzw. einem Systemreset aus (siehe auch Kapitel 3 Bedienung). (Der Testbetrieb ist von der Stellung der übrigen Schalter unabhängig.)



Mit den Tasten Z und E wird ein Testprogramm ausgewählt.



Mit der Taste T wird das gewählte Testprogramm gestartet.

6.2 Test auswählen

Nach Aktivieren der Betriebsart erscheint auf dem Display für 2 s das Wort „TEST“. Danach wird die Nummer des ersten Tests angezeigt (T 01).



Mit den Tasten Z und E kann dann die Nummer eines Tests eingegeben werden. Die Taste Z ändert die Zehnerstelle, die Taste E die Einerstelle. Ein Überlauf der Einerstelle von 9 nach 0 erhöht die Zehnerstelle.

6.3 Test starten

Zum Starten des Tests Taste T drücken.



6.4 Test abbrechen

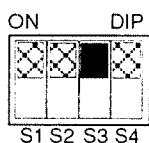
Zum Abbrechen eines Tests werden die Tasten Z und E gemeinsam gedrückt, bis im Display „****“ erscheint. Danach erscheint für 2 s das Wort „TEST“ und dann die Nummer des abgebrochenen Tests.



6.5 Testbetrieb verlassen

Den Testbetrieb verlassen Sie durch Rückstellen von S3.

Gerät anschließend aus- und wieder einschalten, oder die Tasten Z und E gemeinsam drücken.



6.6 Testprogramme

Es gibt folgende Testprogramme:

Anzeige	Funktion
T 01	Readout-Dauertest
T 02	Readout-Schnelltest
T 03	Abdrucktest
T 04	Displaytest
T 05	Absteckstellung
T 06	Mechaniktest
T 07	Readout-Einzelttest
T 08	Farbbandtest
T 09	Schaltestest
T 10	Klinkentest
T 11	Schnittstellentest
T 12	IBIS-Adressentest
T 13	Uhr anhalten
T 14	Uhr starten

Verwertung und Mitteilung des Inhalts nicht gestattet,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhand-
lungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für
den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-
schutz-Eintragung vorbehalten.

6.6.1 Readout-Dauertest (T 01)

Beim Readout-Dauertest werden alle Typenräder um eine Position weitergestellt. Danach wird von jedem Typenrad die Position kontrolliert und eine korrekte oder fehlerhafte Positionierung angezeigt. Es werden alle 16 Typenräder kontrolliert. Nicht bestückte Räder werden als korrekt positioniert angezeigt. Trat eine Fehlpositionierung auf, wird der Fehlerzähler erhöht. Danach wird der Test bis zum Abbruch durch den Benutzer weitergeführt. (Testdauer: 25 Zyklen \triangleq ca. 20 min)

Testablauf:

Aktion	Anzeige	
Starten des Tests (Taste T)	READOUTDAUERTEST	
Typenräder gehen in <i>Absteckstellung</i> ¹	TRST	
Ergebnis anzeigen		
– korrekt eingestellt	OKAY	
– fehlerhaft eingestellt		TRFE
Fehlerzähler anzeigen	0000	0001
bei Nockenschalterfehler (Fehlerzähler wird nicht erhöht!)		NOCK
nacheinander alle Typenräder anzeigen:	R **	R **
** = korrekt eingestellt,	R **	R **
Räder 3 und 10	R **	R **
sind fehlerhaft eingestellt	R **	R 03
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R 10
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
	R **	R **
Typenräder um eine Position verstellen	TRST	
Ergebnis anzeigen		
– korrekt eingestellt	OKAY	
– fehlerhaft eingestellt		TRFE
:	:	:
:	:	:

¹ Gemeinsame Position aller Typenräder, bei der eine dafür bestimmte Bohrung bei allen Rädern fluchtet, so daß zum Ausbauen des Typenradsatzes die Abstecknadel durchgesteckt werden kann (siehe Kapitel 8.2, Seite 8-3).

6.6.2 Readout-Schnelltest (T 02)



Achtung! Der Readout-Schnelltest darf nur für maximal fünf Minuten durchgeführt werden, sonst werden die Klinkenmagnete thermisch überlastet oder eventuell zerstört.

Der Readout-Schnelltest entspricht dem Readout-Dauertest. Beim Readout-Schnelltest werden ebenfalls alle Typenräder um eine Position weitergestellt. Danach wird von jedem Typenrad die Position kontrolliert, jedoch lediglich global eine korrekte oder fehlerhafte Positionierung angezeigt.

Es werden alle 16 Typenräder kontrolliert. Nicht bestückte Räder werden als korrekt positioniert ausgewertet. Trat eine Fehlpositionierung auf, wird der Fehlerzähler erhöht.

Testablauf:

Aktion	Anzeige	
Starten des Tests (Taste T)	READOUTSCHNELLTEST	
Typenräder gehen in Grundstellung	TRST	
Ergebnis anzeigen		
– korrekt eingestellt	OKAY	
– fehlerhaft eingestellt		TRFE
Fehlerzähler anzeigen	0000	0001
bei Nockenschalterfehler (Fehlerzähler wird nicht erhöht!)		NOCK
Typenräder verstellen	TRST	
Ergebnis anzeigen		
– korrekt eingestellt	OKAY	
– fehlerhaft eingestellt	TRFE	
:	:	:
:	:	:
:	:	:

6.6.3 Abdrucktest (T 03)

Mit diesem Test können der Typenradabdruck und die Reihenfolge der Typen auf den einzelnen Rädern überprüft werden. Nach dem Einstellen der Räder in die Grundposition kann mit der Taste T die nächste Radposition angefahren werden. Tritt beim Stellen der Räder ein Fehler auf, wird nach 3 s eine neue Positionierung versucht. Solange die Radposition angezeigt wird, ist ein Stempeln möglich.

Testablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	ABDRUCKTEST
Typenräder gehen in Position 0	TRST
Radposition anzeigen	P 00 (P 01, P 02, ...)
Stempeln bei Bedarf	
T-Taste drücken	
Typenräder um eine Position weitergestellt	TRST
:	:
:	:

6.6.4 Displaytest (T 04)

Beim Displaytest wird der folgende Text angezeigt:

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG

1234567890!"%&'<>,-./()^_=?*

Dieser Text enthält alle darstellbaren Zeichen des Displays.

6.6.5 Absteckstellung (T 05)

Diese Funktion fährt alle Typenräder in die Absteckstellung. In dieser Stellung wird der Typenradsatz ein oder ausgebaut. Tritt beim Stellen der Räder eine Fehler auf, wird nach 3 s eine neue Positionierung versucht.

Funktionsablauf:

Aktion	Anzeige
Starten der Funktion (Taste T)	ABSTECKSTELLUNG
Typenräder gehen in Absteckstellung	TRST
Ergebnis anzeigen	
– korrekt eingestellt	OKAY, dann ABST
– nach 10 s Fehler	TRFE

Der Radersatz kann ausgebaut werden. Benutzen Sie hierfür eine Abstecknadel (siehe Kapitel 8.2, Seite 8-3).

6.6.6 Mechaniktest (T 06)

Der Mechaniktest dient zum Überprüfen aller elektromechanischen Funktionen im Zusammenhang. Es werden die Typenräder gestellt, dann erfolgen 5mal eine Stempelauslösung sowie ein Farbbandtransport. Eine fehlerhafte Einstellung der Typenräder wird nicht weiter berücksichtigt.



Hinweis! Vor der Stempelauslösung einen Fahrschein einführen, da sonst die Druckplatte und dadurch die nächsten Abdrücke verunreinigt würden.

Testablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	MECHANIKTEST
Typenräder stellen	TRST
Stempelauslösung	DRUCKEN
Farbbandtransport	FARBAND
Typenräder stellen	TRST
:	:
:	:

6.6.7 Readout-Einzeltest (T 07)



Achtung! Der Readout-Einzeltest sollte den vollen Testablauf durchlaufen und nicht öfter nach Abbruch neu gestartet werden. Sonst wird der Klinkenmagnet thermisch überlastet oder eventuell zerstört.

Beim Readout-Einzeltest werden alle bestückten Typenräder einzeln in jede Position gefahren und geprüft. Das Ergebnis wird im Display dargestellt. Jedes Rad muß innerhalb von 6 s alle Positionen anfahren.

Bei fehlerhafter Positionierung innerhalb dieser Zeit wird die Radnummer 10 s lang blinkend angezeigt, bevor das nächste Rad geprüft wird.

Wenn alle 16 Räder getestet sind, wird der Test automatisch beendet. Trat während des Tests ein Fehler auf, wird 10 s lang darauf aufmerksam gemacht, danach werden die Räder – soweit möglich – in die Absteckstellung gefahren.

Testablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	READOUTEINZELTEST
Typenräder gehen in Position 0	TRST
1. Rad nacheinander alle Positionen einstellen	R 00
Ergebnis anzeigen	
– fehlerhaft eingestellt	R 00 blinkend 10 s
nächstes Rad testen	R 01, dann T 07
:	:
nachdem alle Räder getestet wurden, Absteckstellung anfahren und Endergebnis anzeigen	
– ohne Fehler	OKAY, dann T 07
– mit Fehler	TRFE blinkend (10 s), dann T 07

6.6.8 Farbbandtest (T 08)



Achtung! Der Farbbandtest darf nur für maximal 2 bis 3 Umschaltvorgänge durchgeführt werden, sonst wird der Farbbandmotor thermisch überlastet oder eventuell zerstört.

Der Farbbandtest dient zum Prüfen der Justierung des Farbbandtransportes und der Umschaltung am Farbbandende.



Hinweis! Bei Querstempelung (887):
Vor dem Test die Kartenführung herausziehen bzw. abschwelen. Damit vermeiden Sie Farbauftrag auf dem Farbbandschutzblech der die nächsten Abdrücke verunreinigen würde.

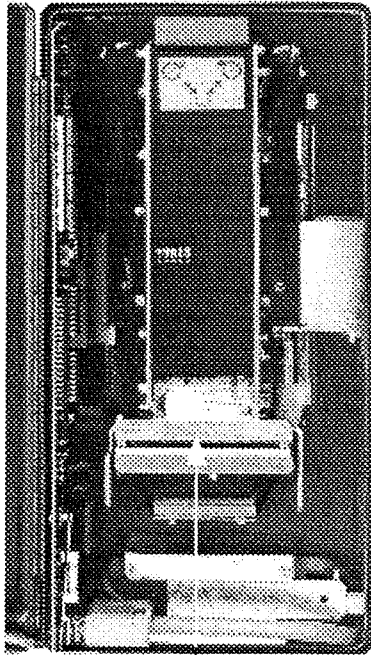


Abbildung 6/1 Kartenführung

*Testablauf:***Aktion**

Starten des Tests (Taste T)
Farbband läuft

Anzeige

FARBBANDTEST
FARBBANDTEST

6.6.9 Schaltertest (T 09)

Der Schaltertest dient zum Prüfen der Druckauslösung und des Nockenschalters.

Testablauf:

Aktion

Starten des Test (Taste T)
 Typenradmotor läuft 10 s lang
 während des Laufens
 – bei Fehler

Nockenschalter von Hand
 betätigen (s. Abbildung 6/2)

Druckauslösung von Hand
 betätigen (Fahrschein einführen)

Nockenschalter und Druckaus-
 lösung von Hand betätigen

Anzeige

SCHALTERTEST

□ □ □ □

N □ □ □ (blinkend)

N □ □ □ oder □ □ □ □
 (nicht blinkend)

N □ □ □

□ □ □ D

N □ □ D

Mikrotaster für:
 Nockenschalter
 von Hand betätigen

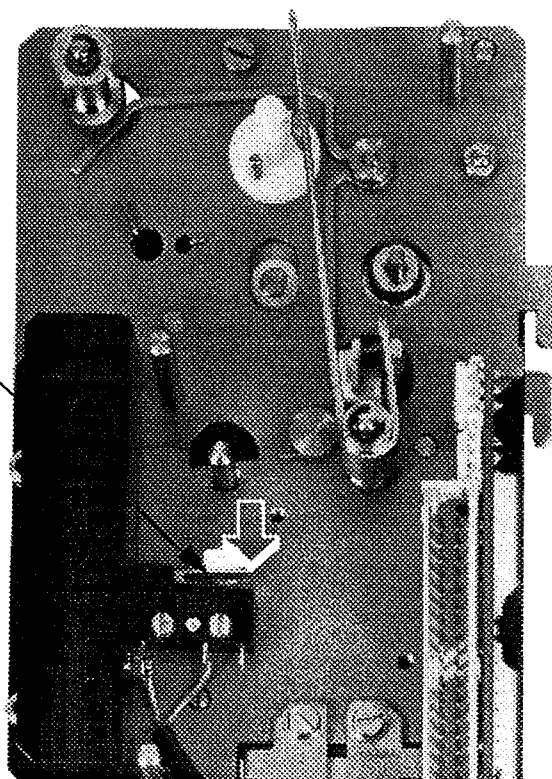


Abbildung 6/2 Entwerterwerk von rechts

6.6.10 Klinkentest (T 10)

Mit Hilfe des Klinkentests können Sie optisch prüfen, ob die Klinken korrekt arbeiten.

Testablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	KLINKENTEST
Typenradmotor läuft dauernd	KLINKENTEST
Sie können während des Laufens die Klinken kontrollieren.	

6.6.11 Schnittstellentest (T 11)

Mit Hilfe dieses Testprogramms können Sie die Funktion der IBIS-Schnittstelle überprüfen. Für die Durchführung dieses Tests ist jedoch eine besondere Beschaltung (Abbildung 6/3) des Entwerfers oder der Einsatz des Schnittstellentestgerätes 0845 00 010 notwendig:

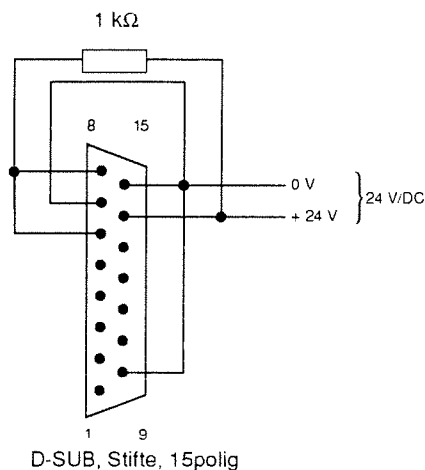


Abbildung 6/3 Verdrahtung für Schnittstellentest

Testablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	SCHNITTSTELLENTTEST
Senden von Zeichen über die Schnittstelle und Ansteuern des Relais im 1-Hz-Rhythmus	HURRA! ICH KANN MEINE EIGENEN SENDEDATEN EMPFANGEN ...
– bei Fehlern	KDAT

6.6.12 IBIS-Adressentest (T 12)

Mit diesem Test kann die eingestellte IBIS-Adresse¹ überprüft werden.

Die Einstellung der IBIS-Adresse kann zu Testzwecken auch an dem 15poligen D-SUB-Stecker der Steuerungsleiterplatte gesetzt werden. Hierfür gilt folgende Verdrahtung:

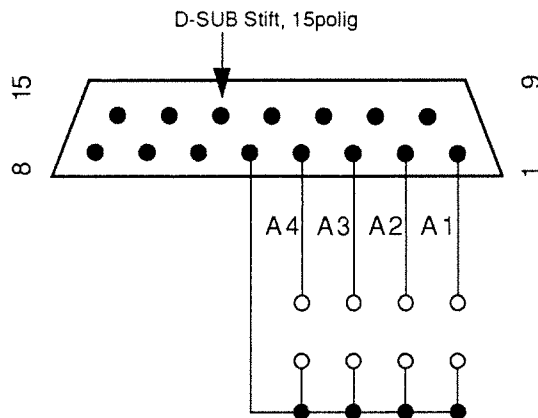


Abbildung 6/4 Verdrahtung für IBIS-Adresse

Testablauf:

Aktion

Starten des Tests (Taste T)
Der Bediener stellt eine Adresse ein.
Die gesetzten Brücken werden dann in der Reihenfolge:
A4, A3, A2, A1
mit „I“ angezeigt.

Anzeige

IBISADRESSENTEST

(ohne Verdrahtung)	0	-	-	-	-
	1	-	-	-	I
	2	-	-	I	-
	3	-	-	I	I
	4	-	I	-	-
	5	-	I	-	I
	6	-	I	I	-
	7	-	I	I	I
	8	I	-	-	-
	9	I	-	-	I
	10	I	-	I	-
	11	I	-	I	I
	12	I	I	-	-
	13	I	I	-	I
	14	I	I	I	-
	15	I	I	I	I

¹ Siehe im Dokument: IBIS-Entwerter-Verdrahtung Technische Beschreibung.

6.6.13 Uhr anhalten (T 13)

Mit diesem Testprogramm wird die Uhr im Entwerter angehalten. Das dient der Minimierung Stromverbrauches aus der Batterie, beispielsweise für Lagerung und Versand des Entwerter.

Funktionsablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	RTC-OSZILLATOR STOPPEN ¹ LANG LEBE DIE BATTERIE!
Kontrollieren, ob die Minuten und Sekunden stillstehen	MMSS ²

6.6.14 Uhr starten (T 14)

Mit diesem Testprogramm wird die Uhr im Entwerter gestartet. Diese Prozedur ist bei Neu- bzw. Wiederinbetriebnahme sowie bei Austausch des Uhrenbausteins erforderlich. Danach müssen im Autark-Betrieb Uhrzeit und Datum gestellt werden (Kapitel 5 Autark- Betrieb).

Funktionsablauf:

Aktion	Anzeige
Starten des Tests (Taste T)	RTC-OSZILLATOR STARTEN ¹ DIE UHR TICKT JETZT WIEDER. STELLEN NICHT VERGESSEN!
Kontrollieren, ob Minuten und Sekunden sich verändern	MMSS ²

1 RTC: real time clock
2 M: Minute, S: Sekunde

7.1 Allgemeine Hinweise

Voraussetzung für den sicheren Betrieb des Fahrausweis-Entwerter ist die richtige Stellung des Betriebsartenschalters (siehe Kapitel 7.3, Seite 7-2).

Für das Öffnen des Entwerter schließen Sie ihn auf der rechten Seite (mit dem dazugehörigen Schlüssel) auf.

Sollten Sie am Entwerter Verschmutzungen feststellen, dann können Sie diese mit Spiritus entfernen – mit Ausnahme der Außer-Betrieb-Klappe. (Verwenden Sie als Graffiti-Entferner: KLÜSSENDORF-Arikelnummer 9429 02 00 2.)



Achtung! Verwenden Sie für die Reinigung kein Benzin oder Azeton, da sonst Kunststoffteile angelöst werden können.

Achten Sie nach dem Beenden aller Arbeiten darauf, daß der Entwerter sich in betriebsbereitem Zustand befindet und wieder ordnungsgemäß verschlossen worden ist.

7.2 Entwertung

Über einen Mikroschalter bzw. eine Reflexionslichtschranke aktiviert der in den Entwerter eingeführte Fahrschein kurz vor dem mechanischen Endanschlag einen Druckmagneten. Zur Verhinderung von Fehldrucken wird die Druckauslösung unter folgenden Bedingungen gesperrt:

- während der Typenradverstellung
- bei ununterbrochener Betätigung der Auslösung nach einmaligem Abdruck
- nach jeder Auslösung für eine Sekunde (zur Verhinderung unbeabsichtigter Doppeldrucke).

Bei jeder Druckauslösung ertönt außerdem ein piezoelektrischer Signalgeber.

7.3 Überprüfen des Betriebsartenschalters

Der Fahrausweis-Entwerter 887 verfügt über einen 4fach-DIP-Schalter für die Wahl einer Betriebsart. Sie finden den Schalter auf der Steuerungsleiterplatte (Abbildung 7/1).

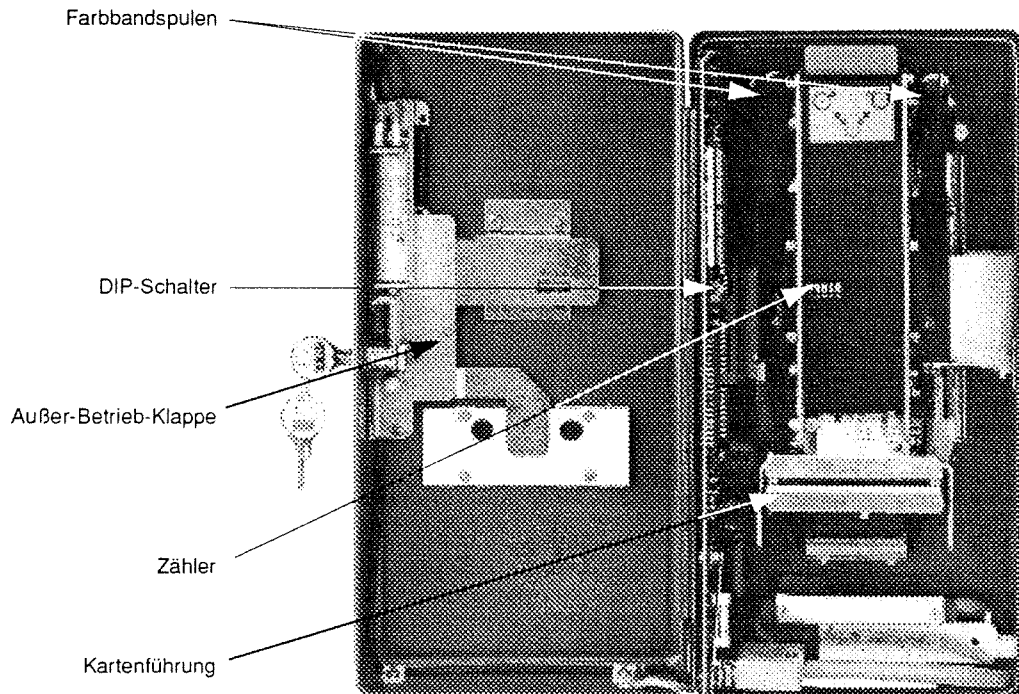
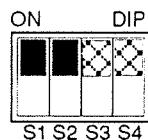


Abbildung 7/1 Entwerter, geöffnet

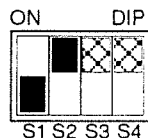
7.3.1 Betriebsarten

Die Einstellung der Betriebsarten (siehe Kapitel 3.1, Seite 7-1) erfolgt über die Schalter S1 und S2 des 4fach-DIP-Schalters auf der Steuerungsleiterplatte:



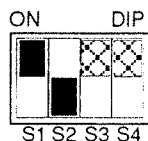
Automatik-Betrieb:

S1 und S2 müssen – wie abgebildet – auf *ON* stehen.



IBIS-Betrieb:

Nur S2 muß – wie abgebildet – auf *ON* stehen.



Autark-Betrieb:

Nur S1 muß – wie abgebildet – auf *ON* stehen.



Hinweis! Jede Änderung einer Schalterstellung wirkt sich erst nach einem Aus- und wieder Einschalten der Betriebsspannung bzw. einem Systemreset aus.

7.4 Zähler

Bei jeder Entwertung wird ein 5stelliger, nicht rückstellbarer mechanischer Zähler¹ um eine Position weitergeschaltet. Bei geschlossener Gehäusetür ist er durch ein Sichtfenster von vorn ablesbar (siehe auch Abbildung 7/1, Seite 7-2).

¹ für Modell 890 optional (nicht von außen ablesbar)

7.5.1 Farbbandwechsel

Zum Farbbandwechsel nehmen Sie beide Farbbandspulen von ihren Aufnahmen ab (Spulenfarbband nach DIN 2103: 13 mm breit, Ø 40 mm).

Hierzu vorher die Kartenführung (Abbildung 7/1, Seite 7-2) bis zum Anschlag herausziehen bzw. abschwanken und die federnden Fühlhebel abschwanken (Abbildung 7/2).

Gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- Aufsetzen der linken Farbbandspule so, daß das Farbband im Betrieb von **unten** abrollt; hierbei den Fühlhebel wiederum zur Seite drücken
- Einfädeln des Farbbandes (Wenn Sie das Farbband ein Stück von der linken Spule abziehen wollen, dann können Sie deren Blockierung lösen, indem Sie die Zahnradachse auf der rechten Seite ein wenig anheben, siehe Abbildung 7/2, Position **A**)
- Aufsetzen der rechten Farbbandspule so, daß das Farbband nach **oben** aufrollt; ebenfalls den Fühlhebel zur Seite drücken. Schließlich Kartenführung wieder einschieben. Straffen Sie hierzu das Farbband durch Verdrehen einer Farbbandspule.

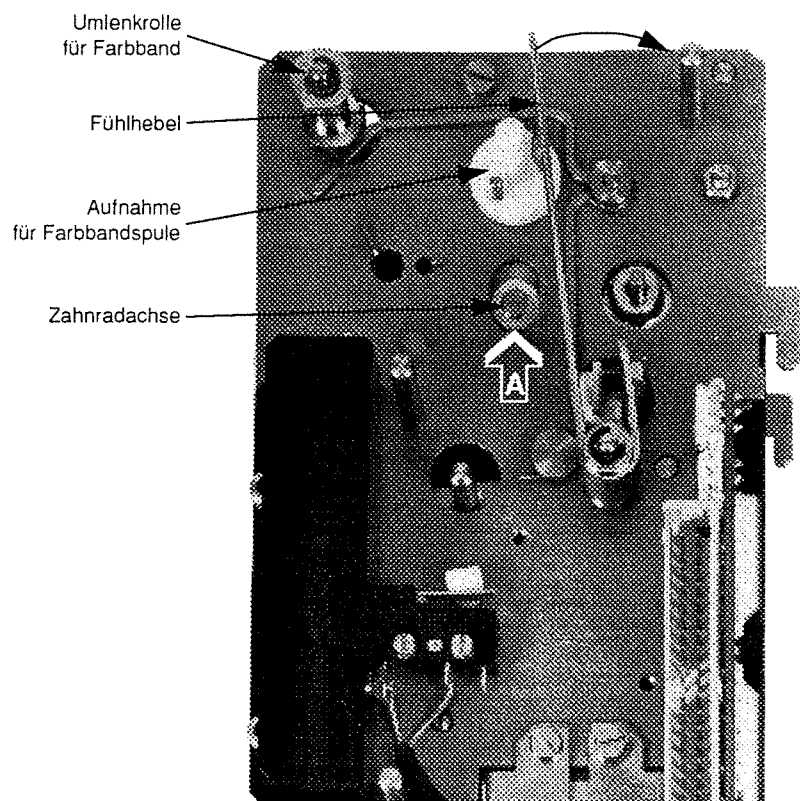


Abbildung 7/2 Entwerterwerk von rechts

7.5.2 „Außer Betrieb“

Der Fahrausweis-Entwerter ist mit einer automatischen Außer-Betrieb-Schaltung ausgerüstet. Im Falle des Ansprechens dieser Schaltung wird der Entwerter abgeschaltet.



Hinweis! Wenn Sie den Entwerter im „Außer Betrieb“-Zustand vorfinden, jedoch keine vordergründig leicht erkennbare Manipulation feststellen können (beispielsweise Karteneinführung mit Fremdkörpern verstopft), benachrichtigen Sie den technischen Service.

Außer- Betrieb-Bedingungen

Der Entwerter schaltet in folgenden Fällen automatisch ab:

- bei Ausfall oder Abschaltung der Spannungsversorgung; mit Wiederkehr der Spannung geht der Entwerter automatisch wieder in Betrieb.
- wenn die Watchdog-Schaltung einen Fehler festgestellt hat.
- wenn die Druckauslösung länger als 10 Sekunden betätigt bleibt; der Entwerter geht automatisch wieder in Betrieb, wenn dieser Fehlerzustand beendet wird.

Funktion

Modell 887:

Eine magnetisch betätigte (Fall-)Klappe verschließt die Einführungsöffnung für den Fahrausweis und läßt oberhalb dieser Öffnung ein Schild mit der Aufschrift „Außer Betrieb“ erscheinen.

Modell 890:

Die Druckauslösung wird unterbunden und die Beleuchtung der Betriebsanzeige (beleuchtbarer, grüner Hinweispeil) ausgeschaltet.

8.1 Technische Daten

Gewicht

Entwerter	ca. 4,3 kg
davon Entwerterwerk	ca. 2,0 kg

Abmaße

Entwerter	Höhe	300 mm
	Breite	150 mm
	Tiefe	100 mm

Gehäuse Fahrausweis-Entwerter

Materialdicke	1,0 mm Stahlblech
Oberfläche	Lackierung nach Auftrag

Schlösser

Zylinderschlösser	2
Schlüssel	2 Stück pro Schloß und Entwerter

Entwerterwerk

Abdruckzeit	ca. 80 ms
Auslösesperre	1 s
Farbband	Spule, entspr. DIN 2103, Breite: 13 mm, Ø 40 mm, schwarz ¹ , dokumentenecht

Einstellzeit für Typenräder:

Verstellung um 1 Position	ca. 0,2 s
Verstellung um 1 Umdrehung	ca. 2,5 s
Zähler	Hubzähler, mechanisch, 5stellig

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
relative Luftfeuchte	10 ... 90 %

Anschlußstecker

12polige Messerleiste
A12 DIN 41 622

1 Andere Farben auf Anfrage

Elektronik

CMOS-Technologie

Mikroprozessor

80C85

Firmware

16 KByte EPROM

Uhr

integrierter Quarz

32,768 kHz

integrierte Lithiumzelle

35 mAh

charakteristische Lebensdauer¹:

Uhr läuft und +5 V fehlt

ca. 3,3 Jahre

Uhr steht oder +5 V vorhanden²

ca. 16 Jahre

Signalgeber

Tonfrequenz

3 kHz

Lautstärke

85 dB(A) in 1 m Entfernung

Spannungsversorgung

Entwerter ohne Netzteil

24 V DC, + 30 % - 25 %

Entwerter mit Netzteil

230 V AC, 50 Hz,
entspr. IEC 38**Stromaufnahme Entwerter**

außer Betrieb

70 mA

in Betrieb

250 mA

bei Typenradverstellung

1,7 A

bei Abdruck

3 A (ca. 80 ms)

Sicherung EntwerterG-Schmelzeinsatz M 2,5 E,
entspr. DIN/VDE 41571**Schutzklasse Entwerter**IP 44, außer Karten-
einführung und
Steckerdurchbruch im
Gehäuseboden

Verwertung und Mitteilung des Inhalts nicht gestattet,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhand-
lungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für
den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-
schutz-Eintragung vorbehalten

- 1 nach Herstellerangaben: bei 25 °C und ab Herstellungsdatum (ist auf dem Bauele-
ment in der ersten Zeile ablesbar, z. B.: 9320 = 20. Woche 1993)
- 2 für 80 % der Zeit

8.2 Prüfmittel

KLÜSSENDORF-
Artikelnummer

Bezeichnung

0845 00 01 0	Schnittstellentestgerät
0843 00 01 0	Werkständer für Entwerterwerk
0815 88 03 0	Flachbandkabel ¹ , kpl. (500 mm lang)
0815 17 09 0	Abstecknadel für Typenradsatz

Verwertung und Mitteilung des Inhalts nicht gestattet,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhand-
lungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für
den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-
schutz-Eintragung vorbehalten.

1 dient zum Betrieb des Entwerterwerkes am Werkständer

A

Abdruckposition	4-1
Abdrucktest	6-5
Abstecknadel	8-3
Absteckstellung	6-3, 6-6
Allgemeine Hinweise	7-1
Anschlußkabel	2-2
Anschlußstecker	2-2
Auspacken	2-1
Außer Betrieb	2-3, 3-4, 7-5
Außer-Betrieb-Klappe	7-1, 7-2
Autark-Betrieb	3-2, 5-1, 7-2
Automatik-Betrieb	3-2, 7-2

B

Bedienung	3-1
Betriebsarten	3-2, 7-2
Betriebsartenschalter	3-1, 7-1, 7-2

D

Datensätze	4-2
Datum	5-2, 5-3
DAUS	3-4
DIP-Schalter	3-1, 7-2
Displaytest	6-5
Druckauslösung	7-1, 7-5

E

Eingabe beenden	5-2
Einstellbare Parameter	5-2
Einstiegsmerkmale	5-2
Elektrische Verbindungen	2-2
Entwerter-Halterungen	2-3
Entwertermontage	2-4
Entwerterstatus	4-1
Entwerterwerk	6-9
Entwertung	7-1

F

Farbbandschutzblech	6-8
Farbbandspulen	7-2, 7-4
Farbbandtest	6-8
Farbbandtransport	6-6, 6-8
Farbbandwechsel	7-4
Fernmeldung	2-3
Flachbandkabel	8-3
Fühlhebel	7-4

G

Graffiti	7-1
----------------	-----

H

Hinweise	7-1
----------------	-----

I

IBIS	2-2, 2-3
IBIS-Adressentest	6-11
IBIS-Betrieb	3-2, 4-1, 7-2
IBIS-Datensätze	4-2
IBIS-Schnittstelle	6-10
In Betrieb	3-4
Inbetriebnahme	6-12
Installation	2-2

J

Jahresüberlauf	5-3
----------------------	-----

K

Kartenführung	6-8, 7-2, 7-4
Klinkentest	6-10

L

Leerstelle	5-2
------------------	-----

M

Mechaniktest	6-6
Messerleiste	2-2
Montage	2-4

N

NOCK	3-4
Nockenschalter	6-3, 6-4, 6-9
Normalbetrieb	3-1

O

OKAY	3-4
------------	-----

P

Parameter ändern	5-1
Parameter auswählen	5-1
Parametrieren	5-1
Prüfmittel	8-3

R

Readout-Dauertest	6-3
Readout-Einzeltest	6-7
Readout-Schnelltest	6-4
Reset	3-1, 3-3
RTC	6-12

S

Schaltestest	6-9
Schlüssel	2-1
Schnittstellentest	6-10
Schnittstellentestgerät	6-10, 8-3
Service	7-4
Sicherheitshinweise	1-1
Sicherung	2-2
Sommerzeit	5-2, 5-3
Spannungsversorgung	7-5
Spezialgravur	5-2
Spulenfarbband	7-4
Statusmeldungen	3-4
Stempelauslösung	6-6
Stempeln	6-5
Steuerungsleiterplatte	7-2
Systemreset	3-3, 4-1

T

Tastatur	3-1, 3-3, 4-1
Technische Daten	8-1
Test abbrechen	6-1
Test auswählen	6-1
Test starten	6-1
Testbetrieb einschalten	6-1
Testbetrieb verlassen	6-1
Testmodus	3-1
Testprogramme	6-2
Transport	2-1
TRFE	3-4
TRST	3-4
Typenradabdruck	6-5
Typenräder	5-2, 5-3, 6-3, 6-4, 6-6, 6-7
Typenradsatz	5-2

U

Uhr anhalten	6-12
Uhr starten	6-12
Uhrzeit	5-2, 5-3
Umlenkrolle	7-4

V

VDV	4-2
Verpackung	2-1
Verriegelung	2-4
Verriegelungshebel	2-4
Verriegelungsschloß	2-4
Verschmutzungen	7-1

W

Wartung	7-1
Watchdog	3-1, 7-5
Werkständer	8-3
Winterzeit	5-2, 5-3

Z

Zähler	7-2, 7-3
Zahnradachse	7-4