MV890723 07/06
(1090/723)

# DEC 1090/723

# VIDEO-DECODIERER

## 2-Draht-Signal ➔ Composite-Signal für Übertragungswege bis max. 1500m

## Bedienungsanleitung

GROTHE an urmet company
VIDEO-DECODIERER DEC 1090/723
2-Draht-Signal ➔ Composite-Signal
Bedienungsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

**1. Einleitung ... 3**
1.1. Lieferumfang ... 3
1.2. Was enthält diese Bedienungsanleitung ... 3
1.3. Symbolbezeichnungen ... 3
**2. Sicherheitsvorschriften ... 3**
**3. Typenschilder ... 4**
**4. Beschreibung ... 4**
4.1. Eigenschaften ... 4
**5. Installation ... 4**
5.1. Verpackung ... 4
5.2. Kontrolle der Gerätedaten ... 4
**6. Konfiguration ... 5**
6.1. Konfiguration von Potentiometern, DIP-Schaltern und Jumpern ... 5
6.2. Konfigurationshinweise ... 5
6.3. Standard-Konfiguration ... 6
6.4. Einstellung der Eingangsimpedanz ... 6
6.5. Einstellung des Videoausgangs ... 6
**7. Anschlüsse ... 8**
7.1. Installationsbeispiel ... 8
7.2. Anschluss Decodierer DEC 1090/723 ... 8
- Videoausgang ... 8
- zweiadriger Eingang (bzw. Ausgang bei COD 1090/722) ... 8
- Stromversorgung ... 8
**8. Kabeltyp ... 9**
8.1. Begriffsbestimmung: ... 9
**9. Inbetriebnahme ... 10**
9.1. Einschalten / Ausschalten: ... 10
**10. Wartung ... 10**
**11. Problemlösung ... 10**
**12. Technische Daten ... 11**
**13. Notizen ... 12**

Der Hersteller haftet in keiner Weise für Schäden, die durch einen unsachgemäßen Gebrauch der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte entstehen. Desweiteren behält sich der Hersteller das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern. Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Ausführungen sind sorgfältig ausgearbeitet und überprüft worden, trotzdem übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Verwendung derselben. Dasselbe gilt für die Personen oder Firmen, die zur Ausarbeitung und Erstellung dieser Anleitung hinzugezogen wurden.

# 1. Einleitung

### 1.1. Lieferumfang

- Decodierer DEC 1090/723
- Bedienungsanleitung

Bei Anlieferung des Gerätes ist zu prüfen, ob die Verpackung auf irgendeine Weise beschädigt ist.
Sollte dies der Fall sein, bitte sofort den Lieferanten benachrichtigen.
Überprüfen Sie, ob der Inhalt mit dem obigen Lieferumfang übereinstimmt.

### 1.2. Was enthält diese Bedienungsanleitung

In dieser Bedienungsanleitung ist der Decodierer DEC 1090/723 sowie die entsprechenden Vorgehensweisen für Installation, Konfiguration und Gebrauch beschrieben.

**Vor Installation und Gebrauch ist diese Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen, insbesondere das Kapitel bezüglich Sicherheitsvorschriften.**

### 1.3. Symbolbezeichnungen

In dieser Anleitung sind verschiedene Symbole dargestellt, welche zusammenfassend folgende Bedeutung haben:

**Gefahr vor elektrischer Entladung (Stromschlag):**
Vor den Arbeiten den Strom abschalten, wenn nicht ausdrücklich anders gefordert wird.

**Diese Operation ist sehr wichtig für den einwandfreien Betrieb des Systems:**
Bitte lesen Sie sich den Abschnitt bzw. die beschriebene Prozedur aufmerksam durch und gehen Sie dann auf die beschriebene Weise vor.

**Beschreibung der Systemeigenschaften:**
Bitte aufmerksam durchlesen, um die hier beschriebene Schritte korrekt durchführen zu können.

# 2. Sicherheitsvorschriften

Der Decodierer DEC 1090/723 entspricht den gültigen Vorschriften hinsichtlich elektrischer Sicherheit, elektromagnetischer Verträglichkeit und den allgemeinen Anforderungen zum Zeitpunkt der Ausgabe dieser Bedienungsanleitung.
Trotzdem möchten wir an dieser Stelle den Benutzern (Installateur und Anwender) noch einige Hinweise geben, um ein Höchstmaß an Sicherheit bei den Arbeiten zu gewährleisten:

- Das Gerät an die Spannungsversorgung anschließen, die mit der auf dem Geräteschild angegebenen übereinstimmt (siehe hierzu den nachfolgenden Punkt Typenschilder).
- Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen bevor Sie es versetzen oder irgendeinen anderen technischen Eingriff vornehmen.
- Keine abgenutzten oder alten Spannungskabel verwenden, da sie eine große Verletzungsgefahr für die Benutzer darstellen können.
- Die Installation des Gerätes (und der gesamten Anlage, zu dem es gehört) ist von entsprechend technisch qualifiziertem Personal durchzuführen.
- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal geöffnet werden. Bei falscher oder unsachgemäßer Handhabung verfällt der Garantieanspruch.
- Das Gerät nicht in der Nähe von entflammbaren Stoffen anbringen.
- Kindern oder Unbefugten ist der Gebrauch des Gerätes untersagt.
- Es ist sicherzustellen, dass das Gerät sicher und zuverlässig montiert wird.
- Das Gerät ist nur dann deaktiviert, wenn keine Spannung zugeführt wird und die Anschlusskabel zu anderen Geräten abgezogen sind.
- Für eine technische Unterstützung wenden Sie sich bitte ausschließlich an zugelassenes Fachpersonal.
- Bewahren Sie die vorliegende Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.





# 3. Typenschilder

Am Decodierer DEC 1090/723 befinden sich zwei Schilder entsprechend der CE-Bezeichnung.

Auf dem ersten Schild sind folgende Angaben:

- Modellidentifizierungscode (Barcode)
- Versorgungsspannung (Volt)
- Frequenz (Hertz)
- Leistungsaufnahme (Watt)

Auf dem zweiten Schild steht die Seriennummer des Modells (Barcode).
Bei der Installation ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung den Daten auf dem Typenschild entspricht. Beim Einsatz von ungeeigneten Geräten, können große Gefahren für die Sicherheit von Personal und Anlage entstehen.

# 4. Beschreibung

Das Gerät DEC 1090/723 ist ein zweiadriger Decodierer für Videosignale. Bei Verwendung zusammen mit dem Codierer COD 1090/722 kann eine Videosignalübertragung über zwei Drähte bis maximal 1500m Leitungslänge erreicht werden. Mit Hilfe von Potentiometern, DIP-Schaltern und Jumpern können Eigenschaften wie Eingangsimpedanz, Verstärkungsfaktor usw. optimiert werden.

### 4.1. Eigenschaften

- vollständig Farbvideo-kompatibel
- hohe Übertragungsentfernungen von max. 1500m
- Schutz gegen Überspannungsschutz und elektromagnetische Störungen
- keine Einflüsse durch mögliche Erdschleifen
- Wirtschaftlich und praktisch durch Nutzung eventuell vorhandenen Leitungen
- geringe Abmessungen
- Gleich- und Wechselspannungsversorgung
- Vorverstärker +10 dB / 5 MHz

# 5. Installation

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

### 5.1. Verpackung

Wenn die Verpackung keine sichtbaren Beschädigungen (durch Herunterfallen oder Anstoßen) aufweist, ist der Inhalt gemäß der im Punkt *Lieferumfang* im Kapitel *Einleitung* aufgeführten Liste zu überprüfen.
Die Verpackung ist vollständig wiederverwertbar. Die Verpackung ist nach den allgemein bekannten Richtlinien für Abfallentsorgung des entsprechenden Benutzerlandes der dortigen Abfallentsorgung zuzuführen.

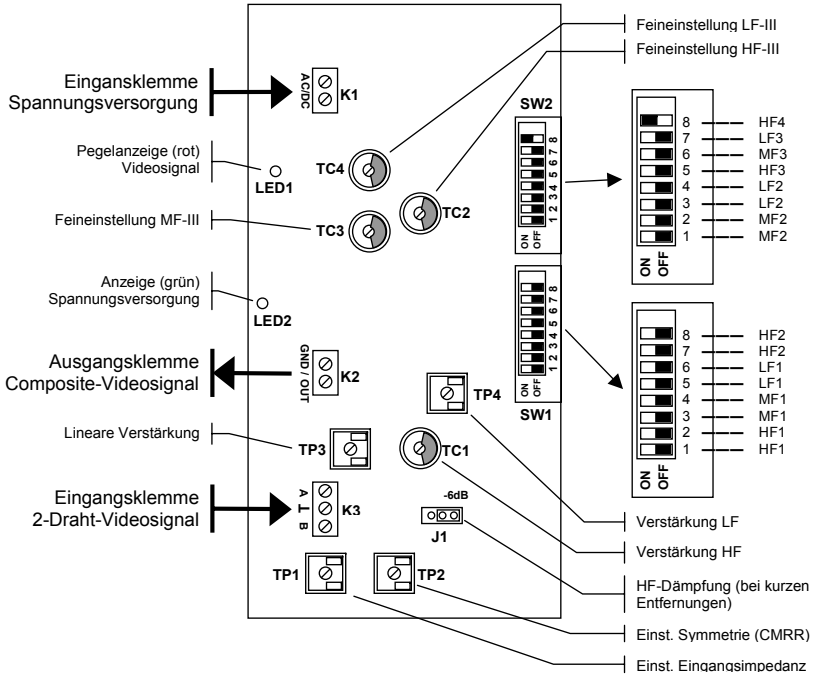
### 5.2. Kontrolle der Gerätedaten

Bevor mit der Installation begonnen wird, sind die Gerätedaten laut Kap. *Typenschilder* zu prüfen und sicherzustellen, dass das gelieferte Material den spezifischen Anforderungen entspricht.
Auf keinen Fall dürfen Änderungen oder Anschlüsse vorgenommen werden, die nicht in diesen Anleitungen vorgesehen sind.
Der Einsatz von ungeeigneten Geräten birgt Gefahren für die Sicherheit von Personen und der Anlage.

# 6. Konfiguration

## 6.1. Konfiguration von Potentiometern, DIP-Schaltern und Jumpern

In der nachfolgenden Abbildung und Abschnitten ist die Konfiguration der vorhandenen Potentiometer, DIP-Schaltern und Jumper dargestellt.




## 6.2. Konfigurationshinweise

*Die nachfolgenden Konfigurationen dürfen nur am spannungslosen Gerät vorgenommen werden, wenn in dieser Anleitung nicht ausdrücklich anders angegeben.*

Mit der Konfiguration wird das Gerät auf einen optimalen Betrieb eingestellt.
Die Konfiguration darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden und bestimmt die folgenden Parameter:
1. Standard-Konfiguration
2. Einstellung der Eingangsimpedanz
3. Einstellung des Videoausgangs





## 6.3. Standard-Konfiguration

Bei dieser Konfiguration ist vom Werk aus keine Verstärkung, Entzerrung oder andere Einstellung eingestellt. Wenn Sie das Gerät als Neugerät einsetzen, ist die Rücksetzung auf die Standard-Konfiguration nicht notwendig, ansonsten ist es zweckmäßig, die hier beschriebenen Standard-Einstellungen durchzuführen (*Bild auf Seite 5 zeigt Standard-Konfiguration*):

*Bauteil:* Potentiometer TP1, TP2, TP3, TP4, Drehkondensatoren TC1, TC2, TC3, TC4F und Dip-Schalter SW1, SW2

*Einstellung:*
1. Potentiometer **TP2** und **TP3** auf mittlere Stellung
2. Potentiometer **TP4** ganz nach links (gegen den Uhrzeigersinn)
3. Die Dip-Schalter **1 bis 8** von SW1 und **9 bis 15** von SW2 auf **OFF**
4. Den Dip-Schalter.**16** von SW2 auf **ON**
5. Die Drehkondensatoren **TC1, TC2, TC3, TC4** auf geringste Kapazität (siehe Bild Seite 5)

## 6.4. Einstellung der Eingangsimpedanz

Die Eingangsimpedanz muss auf unterschiedliche Werte eingestellt werden, abhängig vom verwendeten Kabeltyp zur Übertragung des Videosignals vom Codierer COD 1090/722 zum Decodierer DEC 1090/723.

*Bauteil:* Potentiometer TP1

*Einstellung:* Hierfür muss die Impedanz des verwendeten Kabels bekannt sein. Bei Verwendung eines Kabels der Kategorie Cat.5 (siehe Kap. *Kabeltyp*) beträgt die Impedanz gewöhnlich 100 Ω.
Zur Einstellung der Eingangsimpedanz mit einem Multimeter (Widerstandsmessbereich) zwischen die Klemmen **A und B** der Klemmleiste **K3** messen und das Potentiometer **TP1** so einstellen, bis der Messwert der Impedanz des verwendeten Kabels entspricht.

## 6.5. Einstellung des Videoausgangs

Der Videoausgang wird mit verschiedenen Potentiometern und DIP-Schaltern eingestellt.
Es empfiehlt sich hierbei, ein Oszilloskop zum Einstellen zu Hilfe zunehmen.

*Bauteil:* Potentiometer TP1, TP2, TP3, TP4, Drehkondensatoren TC1, TC2, TC3, TC4, Dip-Schalter SW1, SW2 und Jumper J1

*Bedeutung*:

| Poti | Funktion | Drehkond. | Funktion |
|---|---|---|---|
| TP1 | Einstellung Eingangsimpedanz | TC1 | Einstellung Verstärkung HF |
| TP2 | Einstellung Symmetrie (CMRR) | TC2 | Feineinstellung Verstärkung HF |
| TP3 | Einstellung Verstärkung linear | TC3 | Feineinstellung Verstärkung MF |
| TP4 | Einstellung Verstärkung LF | TC4 | Feineinstellung Verstärkung LF |

*Einstellung:*
1. Die ausgeschaltete Spannungsversorgung an Klemmleiste **K1** anschließen.
2. Den Videomonitor an den Videoausgang von Klemmleiste **K2** anschließen.
3. Das zweiadrige Leitung vom Codierer COD 1090/722 an Klemmleiste K3 anschließen.
4. Spannungsquelle zuschalten. Bei anliegender Versorgungsspannung muss die **LED2** leuchten. Steht am Eingang des Decodierers DEC 1090/723 ein Videosignal an, darf **LED1** nicht leuchten.
5. Video-Monitor einschalten.
6. Den Jumper **J1** so positionieren, dass er **nicht** auf der Position „Dämpfung –6dB“ steht (es sei denn, es handelt sich um sehr kurze 2-Draht-Strecken).
7. Den Videoausgang mit dem Potentiometer **TP3** für linearen Verstärkung auf 1 Vpp setzen.
8. Die HF-Verstärkung (Drehkondensator **TC1**) und die LF-Verstärkung (Potentiometer **TP4**) einstellen, um die Farbe (Burst) einzuregeln und um den Synchronisierungsimpuls anzugleichen. Die optimale Signalqualität können Sie sowohl am Video-Monitor als auch mit Hilfe eines Oszilloskops kontrollieren.
9. Sollte die Qualität des Signals noch mangelhaft sein oder das Farbbild fehlen, sind folgende Dip-Schalter in der hier angegebenen Reihenfolge einzuschalten (ON) und somit die beste Kombination der Einstellung zu finden.

Wenn hingegen eine gute Signalqualität vorhanden ist, können Sie direkt mit Punkt 10 fortfahren (gewöhnlich ist die DIP-Schalter-Einstellung nur bei großen Entfernungen nötig):

a. DIP-Schalter HF1 und HF2 (DIP´s 1, 2, 7, 8 von SW1)
   eventuell muss hierbei das Drehkondensator **TC1** neu kalibriert werden, um eine gute Signalqualität zu erzielen
b. DIP-Schalter MF1 und MF2 (DIP´s 3, 4 von SW1 sowie 9, 10 von SW2)
c. DIP-Schalter LF1 und LF2 (DIP´s 5, 6 von SW1 und 11, 12 von SW2)
   eventuell muss nach Einstellung von MF und LF das Potentiometer **TP4** neu kalibriert werden, um eine gute Signalqualität zu erzielen

10. Nun die Feineinstellung mit den Drehkondensatoren **TC2**, **TC3** und **TC4** vornehmen.
    Sollte die Feineinstellung nicht möglich sein, die DIP-Schalter HF3, MF3 und LF3 (DIP´s 13, 14, 15 von SW2) auf **ON** stellen und die Feineinstellung an den Drehkondensatoren **TC2**, **TC3** und **TC4** wiederholen.
11. Jetzt mit dem Potentiometer **TP2** die Rauschreduzierung einstellen
    (diese Einstellung optimiert die Symmetrie-Einstellung CMRR).
12. Nach diesen Einstellungen nochmals die Amplitude von 1 Vpp des Video-Ausgangsignals überprüfen und ggf. mit dem Potentiometer **TP3** neu einstellen.

**Anmerkung:**

- Wenn das Videosignal zu sehr gestört ist (Rauschen, insbesondere bei großen Entfernungen), sollte der Jumper **J1** im Codierer COD 1090/722 auf +10 dB gesetzt werden (siehe Bedienungsanleitungen Codierer COD 1090/722) und die o.a. Einstellprozedur mit dem Decodierer DEC 1090/723 wiederholt werden.
- Wenn es notwendig ist, den Verstärkungsfaktor auf weniger als 6 dB einzustellen (bei kurzen Entfernungen), sind die DIP-Schalter **1 bis 8** von SW1 und die DIP-Schalter **9 bis 15** von SW2 auf **OFF** zusetzen und lediglich der DIP-Schalter **16** von SW2 auf **ON** (*Standard-Konfiguration, siehe auch Bild Seite 5*)
  Hierfür dann auch den Jumper **J1** auf –6 dB setzen und die Feineinstellung des Videoausganges laut vorhergehendem Kapitel durchführen.





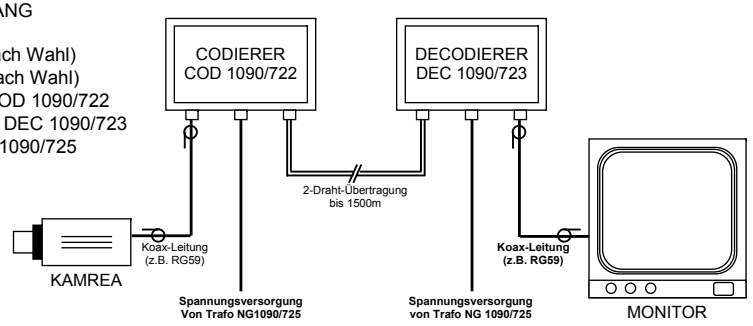
# 7. Anschlüsse

## 7.1. Installationsbeispiel

Das Videosignal der Kamera wird auf den Eingang des Codierers COD 1090/722 gegeben und soll über ein zweiadriges Telefonkabel übertragen werden.
Nach der 2-Draht-Übertragung wird das Videosignal vom Decodierer DEC 1090/723 wieder decodiert und über dessen Ausgang dem Monitoreingang zugeführt.
Zur Spannungsversorgung des Codierers und Decodierers dienen hier zwei Trafos NG 1090/725.

MATERIALUMFANG
(schematisch)

- 1 Monitor (nach Wahl)
- 1 Kamera (nach Wahl)
- 1 Codierer COD 1090/722
- 1 Decodierer DEC 1090/723
- 2 Trafos NG 1090/725




## 7.2. Anschluss Decodierer DEC 1090/723

- **Videoausgang**

*Bauteil:* Klemmleiste K2 des Decodierers DEC 1090/723
*Verwendung:* Anschluss des Monitoreingang zur Wiedergabe Videosignals.

- **zweiadriger Eingang (bzw. Ausgang bei COD 1090/722)**

*Bauteil:* Klemmleiste K3 des Decodierers DEC 1090/723 (bzw. K2 des Codierers 1090/722)
*Verwendung:* Anschluss der Adern für die 2-Draht-Übertragung zwischen Codierer und Decodierer.
Anschlüsse wie nachfolgend aufgeführt vornehmen:

| *Codierer COD 1090/722 : Klemmleiste K2* | ***Decodierer DEC 1090/723 : Klemmleiste K3*** |
|---|---|
| Klemme A ------ | ------- Klemme A |
| Klemme B ------- | ------- Klemme B |

*Für den Anschluss nur verdrillte und keine abgeschirmten Leitungen verwenden (siehe Kap. "Kabeltyp").*

- **Stromversorgung**

*Bauteil:* Klemmleiste K1 des Decodierers DEC 1090/723
*Verwendung:* Anschluss der Stromversorgung (z.B. NG 1090/725).

# 8. Kabeltyp

Die zu verwendende Leitung muss Typ **UTP (Unshielded Twisted Pair) Kat.5** (festgelegt nach den Normen TIA/EIA 568A und ISO/IEC 11801) sein. Diese Leitung ist für große Entfernungen ausgelegt und in derselben Leitung können mehrere (max.4) Videosignale oder auch Telemetriesignale (für PAN-, TILT- und ZOOM-Steuerung) übertragen werden.
Es ist auch möglich, die Entfernungen durch den Einsatz von Codierer-Decodierer-Zwischenpaaren mit COD 1090/722 und DEC 1090/723 zu erhöhen (Repeaterfunktion). In diesem Fall wird empfohlen, 1500m für den einzelnen Trakt nicht zu überschreiten, und nur ein Zwischenpaar vorzusehen, um die Qualität des Videosignals nicht zu stark zu beeinflussen (es werden aber weiterhin qualitativ gute Resultate erzielt, wenn noch ein weiteres Zwischenpaar sowohl für S/W- als auch für Farb-Übertragung hinzugefügt wird).

In der folgenden Tabelle finden Sie die hauptsächlichen Merkmale einer Leitung Cat.5 bei 20°C Umgebungstemperatur:

| Impedanz (1-100 MHz) | Dämpfung (max.) | N.E.X.T. (min.) | Widerstand (max.) | Durch-messer | Isolier-ung |
|---|---|---|---|---|---|
| 100Ω ± 15Ω* | 21 dB/km @ 1Mhz | 62 dB/km @ 1Mhz | 192Ω/km | 24 AWG** | PE |
| | 43 dB/km @ 4Mhz | 53 dB/km @ 4Mhz | | | |
| | 65 dB/km @ 10Mhz | 47 dB/km @ 10Mhz | | | |

* Eine 100Ω-Leitung ist die meist verwandte
** Gängigster Durchmesser, entspricht einem Drahtdurchmesser vom ca. 0,5mm

### 8.1. Begriffsbestimmung:

**Dämpfung:**
- wird in der Maßeinheit dB angegeben
- ist abhängig von der Frequenz.
- sie gibt die Abnahme der Amplitude eines Signals entlang einem Leiter an.
  Je niedriger die Dämpfung ist, desto weiter sind die zu erreichenden Entfernungen.

**N.E.X.T.:**
- Abkürzung für Near-End-Crosstalk (auch *Nebensprechen, Nahnebensprechen oder Crosstalk* genannt).
- wird in der Maßeinheit dB angegeben
- ist abhängig von der Frequenz.
- gibt an, wie stark ein Signal ein anderes Signal stört.
  Je höher der Wert, desto weniger wird ein Signal vom anderen gestört.

**AWG:**
- Abkürzung für American Wire Gauge
- amerikanisches Meßsystem für Kabeldurchmesser.
- z.B. 24 AWG entspricht einem Drahtdurchmesser von ca. 0,5mm.

In der folgenden Tabelle finden Sie die maximalen erreichbaren Entfernungen für Farbvideo- und S/W-Videosignale bei einzelnen bzw. mehrfachen Übertragungs-Drahtpaaren in einer Leitung unter Verwendung von einer Leitung UTP 4x2x24AWG Cat.5 100 Ohm (im Falle von 4 Paaren).

| | FARBE | S/W |
|---|---|---|
| **max. Entfernung 1 Video-Paar** | 1500m | 2000m |
| **max. Entfernung 4 Video-Paaren** | 1000m | 1000m |





# 9. Inbetriebnahme

Bevor Sie das Gerät an die Spannungsversorgung anschließen:
- auf den Typenschildern kontrollieren, ob das gelieferte Material den spezifischen Anforderungen entspricht
- sicherstellen, dass der Codierer COD 1090/722 und die anderen Anlagenkomponenten verschlossen sind und somit keine direkte Berührung mit unter Spannung stehenden Bauteilen möglich ist
- überprüfen, ob alle Teile fest und zuverlässig montiert sind
- sicherstellen, dass die Spannungsquellen sowie die Anschlussleitungen imstande sind, die Leistungsaufnahme des Systems zu bewältigen.

### 9.1. Einschalten / Ausschalten:

Der Decodierer DEC 1090/723 hat keinen Schalter zum Ein-/Ausschalten:
- Zur Inbetriebnahme das Gerät an die Spannungsversorgung anschließen.
- Zur Außerbetriebnahme das Gerät von der Spannungsversorgung trennen.

# 10. Wartung

Der Decodierer DEC 1090/723 bedarf keiner besonderen Wartung.
Das Gerät ist auf einem stabilen Untergrund fest und sicher zu montieren und die Anschluss- und Versorgungsleitungen sind geschützt und störungsfrei zu verlegen.

# 11. Problemlösung

Der Decodierer DEC 1090/723 ist leicht zu gebrauchen, dennoch könnten sowohl bei der Installation als auch beim Gebrauch Probleme auftreten.

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| **Beim Einschalten leuchtet die grüne LED nicht auf** | Keine Stromversorgung. | Versorgungsleitungen kontrollieren. |
| **Beim Einschalten leuchtet die rote LED auf (kein Videosignal)** | Falsche Anschlüsse. | Anschlüsse laut den Ausführungen im Kap. *Anschlüsse* überprüfen. |
| | Der Decodierer DEC 1090/723 funktioniert nicht. | Die im Kapitel Konfiguration beschriebenen *Einstellungen* vornehmen bzw. prüfen |
| **Beim Einschalten leuchtet die rote LED nicht auf, aber dennoch wird kein Bild am Monitor wiedergegeben** | Der Monitor funktioniert nicht. Falscher Anschluss des Decodierers DEC 1090/723 am Monitor | Monitor kontrollieren Anschlüsse kontrollieren |

## 12. Technische Daten

| | |
|---|---|
| Stromversorgung: | 20 V bis 30 V, AC/DC, max. 100 mA (siehe Typenschild) |
| Videoeingang: | 0,12 Vpp bis 2 Vpp, einstellbar mit Potentiometer |
| Videoausgang: | 1 Vpp, 75 Ω |
| Eingangsimpedanz: | 45 Ω / 175 Ω, einstellbar mit Potentiometer |
| Bandbreite : | 50 Hz bis 5 MHz (-0,3 dB) |
| CMRR*: | >70 dB, 50 Hz, einstellbar mit Potentiometer |
| Verstärkung: | einstellbar vom +6 dB bis +60 dB |
| Signal-/Rauschabstand: | >50 dB mit 40 dB Ausgleich |
| | >47 dB mit 60 dB Ausgleich |
| Ausgangsschutz: | Gasableiter und Zenerdioden |
| Stromversorgungsschutz: | Varistor |
| Abmessungen: | 165x55x80 mm |
| Schutzgrad: | IP 65 (VDE) |

* CMRR (common mode rejection rate) = Gleichtaktstörunterdrückungsfaktor





## 13. Notizen

*Technische Änderungen vorbehalten!*

GROTHE an urmet company

Grothe GmbH
Löhestraße 22
53773 Hennef

Telefon: (0 22 42) 88 90-0
Telefax: (0 22 42) 88 90-36
E-Mail: info@grothe.de
Internet: www.grothe.de