

## L120 Kopfstation L12-H10

### Bestelldaten

| Bezeichnung | Typ     | Artikel – Nr. |
|-------------|---------|---------------|
| Kopfstation | L12-H10 | 128 814 90 AX |



- **Kopfstation zum Betrieb mit IPC**
- **LWL Verbindung mit IPC**
- **Kompakt**
- **großer Umgebungstemperaturbereich**
- **Anschluss über Steckklemmen**
- **Zündschutzart: I M 2 (M 1) EEx ia I**

### Anwendung

Die Kopfstation L12-H10 ist ein für den Anschluss an die IPC Technik der Fa. Bartec zugeschnittener Baustein des Wechselsprech-, Stillsetz- und Sperrsystems L 120 der FHF Bergbautechnik GmbH.

Die Kopfstation L12-H10 beinhaltet die funktionsmäßig spezifischen Schaltungsteile zum Betrieb einer L120 Wechselsprechanlage mit Stillsetz- und Sperrfunktionen ebenso wie Schaltungsteile zur Schnittstellenbedienung des zugehörigen Automatisierungs- oder Steuerungsgerätes.

Hierzu gehören der Abschluss des Sicherheitstromkreises, die Konditionierung der Versorgungsenergie der L120 Systemleitung, die Überwachung der Wechselsprechverbindung, die Nr. Erfassung (Schalterstellungsmeldung) der Stoppschalter, die Erzeugung der verschiedenen Signaltöne und die Kopplung der Wechselsprechleitung mit einer abgehenden NF- Leitung, die z. B. zu einem übertägigen Bedienplatz führt oder an die weitere L120 Anlagen (z. B. einer Bandstraße) angeschlossen werden können.

Die Verbindung der L12-H10 mit dem IPC erfolgt mittels zweier Kunststoff-Lichtwellenleiter. Der IPC enthält hierzu ein PLC-Monitor-Board ( 1 LWL Schnittstelle / 1 RS422 Schnittstelle ), das mit einem entsprechenden Betriebssystem ausgerüstet ist. Dieses Betriebssystem steuert den Datenverkehr mit der L12-H10 Kopfstation und allen an der L120 Systemleitung angeschlossen Geräten der L120 Familie. Gleichzeitig ermöglicht das PLC-Monitor-Board den Anschluss eines LCD Displays zur Darstellung der Meldungen und Fehlerstati des L120 Systems.

Wenn mehr als ein L120 System an einem IPC angeschlossen werden soll, ist ein zusätzliches PLC-Monitor-Board mit 2 LWL Schnittstellen und die entsprechende Anzahl von Kopfstationen L12-H10 zu ergänzen.

Die Kopfstation ist kompakt als 35mm DIN - Hutschienen - montierbares Elektronikmodul aufgebaut und kann z. B. im eigensicheren Anschlusskasten des IPC untergebracht werden.

Die LWL Kopplung zwischen L12-H10 und IPC ermöglichen eine klare und einfache galvanische Trennung der unterschiedlichen Anlagenteile. Eine eigensichere 12V Stromversorgung wird an die L12-H10 angeschlossen und versorgt diese und die nachfolgenden Geräte des L120 Systems mit Energie.

Bei größeren Anlagen kann unter Verwendung eines eigensicheren Kopplers LIK2 eine zusätzliche rückwärtige Einspeisung angeschlossen werden.

Die L12-H10 ist sehr leistungssparend ausgelegt und benötigt zum Betrieb nur ca. 25 mA.

Bei Anschluss von dezentralen Peripheriemodulen DPM.. kann die 8-adrige Systemleitung neben den Funktionen "Sprechen", "Stillsetzen", "Nr. Erfassung" auch für die Prozeßsignaübertragung genutzt werden.

Die L120-Systemleitung besteht aus konfektionierten Leitungsstücken, die über robuste Steckverbinder die unterschiedlichen Komponenten der Anlage miteinander verbinden. Die Reihenfolge der Geräte im Zuge der Leitung ist beliebig und wahlfrei. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass Anfang und Ende der Systemleitung durch die Kopfstation L12-H10 und das Endglied L12-E11 gebildet werden. Eine Verzweigung der Leitung über einen T-Abzweig, die einer Verzweigung des Sicherheitsstromkreises gleichkommt, ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

Die Kopfstation entspricht der Kategorie I M 2, Zündschutzart EEx ia I, wenn an ihren Anschlussklemmen X4 (+12V, 0V), X1, X5 eine Versorgungsspannung anliegt.

Die nach Abschaltung der Versorgungsspannung in Funktion bleibenden Stromkreise der Kopfstation L12-H10, im wesentlichen ist das der NF-Verbindungsstromkreis, entspricht der Kategorie I M 1, Zündschutzart EEx ia I

### Leistungsmerkmale

Die Leistungsmerkmale der L12-H10 Kopfstation in Verbindung mit dem Betriebssystem des PLC-Monitor-Boards sind:

- Abschluss des Sicherheitskreises mit dem 19kHz Oszillator
- Speisung der L120 Systemleitung mit einem eigensicheren 12V Netzgerät, Schutzart EEX ib I.

- Begrenzung der Stromaufnahme der Systemleitung im Fehlerfall auf < 1,1A
- Signalwandlung optisch – elektrisch im Datenstromkreis TxD /RxD zwischen PLC Monitor Board und der L120 Systemleitung• Erzeugung der folgenden Töne: Anlaufwarnton (Heulton oder „Tatü“ Ton einstellbar)
  - Stillsetz – Quittungs – Ton
  - Leitungsunterbrechungs – Ton
  - Warnen während des Reparaturbetriebes (max. 3 min., Rücknahme der Lautstärke nach 12s)
- Trennen der NF- Verbindung von System- und Linienleitung während der Tonsignalisierung (Anlaufwarnung, Stillsetz – Quittungs-Ton, Leitungsunterbrechungs – Ton (Segmentweise Anlaufwarnung), wählbar / einstellbar)
- Abwurf der Trennung bei Sprech - oder Signaltastenbetätigung
- Messung der Stromaufnahme der L120 Systemleitung und Übertragung des Wertes an das PLC-Monitor-Board
- Folgende Meldungen werden erfasst und mit Datentelegramm an das PLC-Monitor-Board übertragen:
  - DC Versorgungsspannung unterschreitet 11V
  - Betriebsbereitschaft Sicherheitsstromkreis
  - Freigabe nach 5s korrektem Ablauf der Anlaufwarnung
  - Unterbrechung NF Stromkreis
  - Sprechastenerkennung
- Folgende Befehle werden mit Datentelegramm vom PLC Monitorboard entgegengenommen:
  - Einschalten Anlaufwarn – Ton
  - Einschalten Reparatur – Betriebs – Ton
  - Einschalten Stillsetz – Quittungs – Ton

### Wirkungsweise

Die Kopfstation L12-H10 setzt sich im wesentlichen aus den Schaltungsteilen 19kHz-Oszillator / Abschluss Sicherheitsstromkreis, interne und externe Stromversorgung, Anschluss externe NF- Linienleitung, Anschluss NF-(WL) Stromkreis Systemleitung, zentraler Steuerprozessor, Anschluss Datenstromkreis Systemleitung und LWL Umsetzer zusammen.

Der Sicherheitsstromkreis der L120 Systemleitung wird an X1, Anschlussklemmen KL1 (SI+), KL2 (SI-) angeschlossen. In einem vergossenen Modul befindet sich ein Übertrager mit einer Diodenschutzbeschaltung, mit dem der Gleichstrom aus dem Sicher-

heitsstromkreis aus- und das 19kHz Signal eingekoppelt wird.

Das 19kHz Signal wird von dem Oszillator mit einer Ausgangsspannungsregelung erzeugt, die dafür sorgt, dass der Pegel des 19kHz Tones weitgehend unabhängig von der Größe der DC Versorgungsspannung ist, die an den Klemmen SI+ und SI- anliegt. Eine eingebaute Verzögerungsschaltung sorgt dafür, dass zur Vermeidung transientsicherer Zustände nach Unterbrechung des Sicherheitsstromkreises der 19kHz Oszillator erst nach einer Verzögerungszeit von ca. 5s zugeschaltet wird.

Mit der LED H2 „Betrieb“ wird angezeigt, dass eine DC Versorgungsspannung an den Klemmen des Sicherheitsstromkreises „SI+“ und „SI-“ anliegt. Der Schaltungsteil 19kHz Oszillator ist von allen anderen Schaltungsteilen der Kopfstation galvanisch getrennt. Die 12V - Versorgungsspannung der Kopfstation L12-H10 (und damit der L120 Systemleitung) wird an X4 KL1 (+12V) und KL2 (0V) angeschlossen. Das Vorhandensein der Versorgungsspannung wird an LED H1 „Power“ angezeigt.

Mit einer Begrenzungsschaltung wird der Strom, der in die L120-Systemleitung fließt, deren Versorgungsadern an den Klemmen X5 KL1, KL2 (DC-) und KL3, KL4 (DC+) angeschlossen werden, auf 1,1A begrenzt. Damit wird sichergestellt, dass ein Schluss auf der Systemleitung die Funktion der Kopfstation nicht beeinträchtigt.

Die interne 5 V Versorgung der Kopfstation wird mit einem integrierten Spannungsregler erzeugt. Dieser generiert auch gleichzeitig das Reset- Signal für den Steuerprozessor der L12-H10, wenn die 5V Spannung eine Toleranzschwelle von 5% unterschreitet.

Mit einer Sicherung und nachgeschalteten Widerständen wird die Leistung, die im Fehlerfall in dem mit 5V betriebenen Schaltungssteil der L12-H10 umgesetzt werden kann, begrenzt. Das Vorhandensein der 5V Spannung wird an LED H3 „5V“ angezeigt. Die geregelte 5V Versorgungsspannung dient gleichzeitig als interne Referenzspannung. Mit einem als Komparator geschalteten Operationsverstärker wird der Wert der DC+ Spannung mit der 5V Ref. Spannung verglichen und auf einen Wert > 11V überwacht. Wenn DC+ den Wert von 11V überschreitet, wird dies an der LED H4 „>11 V“ angezeigt.

Der Anschluss der NF Adermpaars der WL Systemleitung erfolgt an den Klemmen X3 KL1 (WL-) und KL2 (WL+). Mit einer Schaltung aus Transistoren und einem Spannungsteiler wird das NF Adermpaar auf das Vorhandensein einer Gleichspannung überwacht, die vom Ende der Systemleitung (Endglied L12-E11) in das NF Paar eingespeist wird. Über einen Optokoppler getrennt wird das Signal zur Weiterverarbeitung dem Prozessor teil zur Verfügung gestellt und an der LED H5 „WL LTG O.K.“ angezeigt.

Die Betätigung einer Sprechta ste in der Systemleitung wird durch ein Verschieben des Gleichspannungspotentials des NF-Adermpaars der Kopfstation L12-H10 signalisiert. Mit einer Komparator schaltung wird dies Signal erfasst und über einen Optokoppler an den internen Schaltungsteil der L12-H10 zur Weiterverarbeitung übertragen.

Die Sprach und Tonsignale auf dem NF Adermpaar werden gleichstrommäßig entkoppelt auf den Übertrager T1 gegeben. Die Sekundärseite des Übertragers T1 ist an die interne NF Sammelschiene angeschlossen

Eine NF- Leitung zur Verbindung von mehreren Kopfstationen L12-H10 wird an die Klemmen X2 KL1 (b) und KL2 (a) angeschlossen. Der Übertrager T2 trennt diesen Stromkreis galvanisch von den internen Stromkreisen der L12-H10.

Die Sekundärseite von Übertrager T2 ist ebenfalls mit der internen NF-Sammelschiene verbunden.

Der Kern der internen Schaltung der Kopfstation L12-H10 besteht im wesentlichen aus dem  $\mu$ -Controller vom Typ 80C31, dem zugehörigen Programmspeicher, der Takterzeugung, einer Watchdog- und der Adressdekodierschaltung.

Mit einem A/D Wandler wird der Wert des in die Systemleitung fließenden Gleichstroms gemessen und gewandelt und von dem  $\mu$ -Controller 80C31 eingelesen.

Am Pin 1 des  $\mu$ -Controllers ist eine Schaltung angeschlossen, die die vom  $\mu$ -Controller softwaremäßig erzeugte Tonsignale (Anlaufwarnton, Leitung-

Gestört-Ton, Stopp-Quittungs-Ton) verstärkt, eine Lautstärkeeinstellung vornimmt (mit Poti R204) und über einen Operationsverstärker und den Übertrager T1 auf das NF (WL)-Paar der Systemleitung gibt.

Mit dem Schaltungsteil um Relais K1 und Schalter S1A (Selektive Anlaufwarnton) wird festgelegt, ob diese Töne auch auf dem Anschluss X2 (a, b) hörbar sind. Bei Einstellung „Selektive Anlaufwarnton“ (S1A = ON) ist mit Stellung des Schalters S1 = ON an Poti R200 einzustellen, mit welcher Lautstärke die Töne an dem Anschluss X2 (a, b) mitgehört werden.

Ein Spitzenwertgleichrichter überwacht den Spannungspegel des Anlaufwarnton auf ausreichende Größe. Das Signal wird ebenfalls vom  $\mu$ -Controller 80C31 erfaßt.

Nach Empfang des entsprechenden Befehles zum Einschalten der Anlaufwarnton läuft der Anlaufwarnton für eine Vorwarnzeit von 5s ab, die Kopfstation L12-H10 signalisiert danach dem PLC-Monitor-Board den korrekten Ablauf mit dem Signal „Freigabe“ und lässt den Anlaufwarnton für eine Nachwarnzeit von 7s weiterlaufen.

Bei Empfang des Befehls „Reparaturbetrieb“ wird ebenfalls der Anlaufwarnton für eine Vorwarnzeit von 5s abgestrahlt, er läuft danach jedoch so lange weiter, wie der Befehl „Reparaturbetrieb“ ansteht, längstens jedoch 3min. Nach 12s Warnzeit wird die Lautstärke des Tones auf 1/3 zurückgenommen.

Die Töne „Stillsetz – Quittung“ und „Leitung – gestört“ werden für eine Dauer von 20s jeweils in einem Abstand von 2min. erzeugt, so lange der Zustand ansteht.

Die Kopfstation L12-H10 besitzt 2 serielle Kommunikationsanschlüsse. Der erste Anschluss besteht aus dem LWL Anschluss Sender / TxD (grauer Anschluss) und Empfänger / RxD (blauer Anschluss). Die vom IPC PLC – Monitor - Board gesendeten Lichtimpulse werden vom Empfänger in elektrische Signale rückumgesetzt.

Zwei Inverter dienen zur Verstärkung und ggf. einer Invertierung. Mit einem nachtriggerbaren Zeitglied und den nachfolgenden Gattern wird eine Richtungssteuerung des Datenverkehrs dargestellt, die über die TxD Lichtleiterfaser so nicht übertragen werden kann und dafür sorgt, dass mit der Start-Flanke des Start Bits eines vom PLC – Monitor Board gesendeten UART Frames die Senderichtung für eine Zeit von 11 Bit in Richtung vom LWL-TxD Anschluss zur L120 - Systemleitung festgelegt wird.

Mit entsprechenden Treiberbausteinen wird das TxD Signal auf das DC+ (12V) Niveau der L120 Systemleitung gebracht. Der Ausgang des Treiberbausteins wird von der Richtungssteuerung zwischen „Aktiv“ und „TriState“ jeweils umgesteuert.

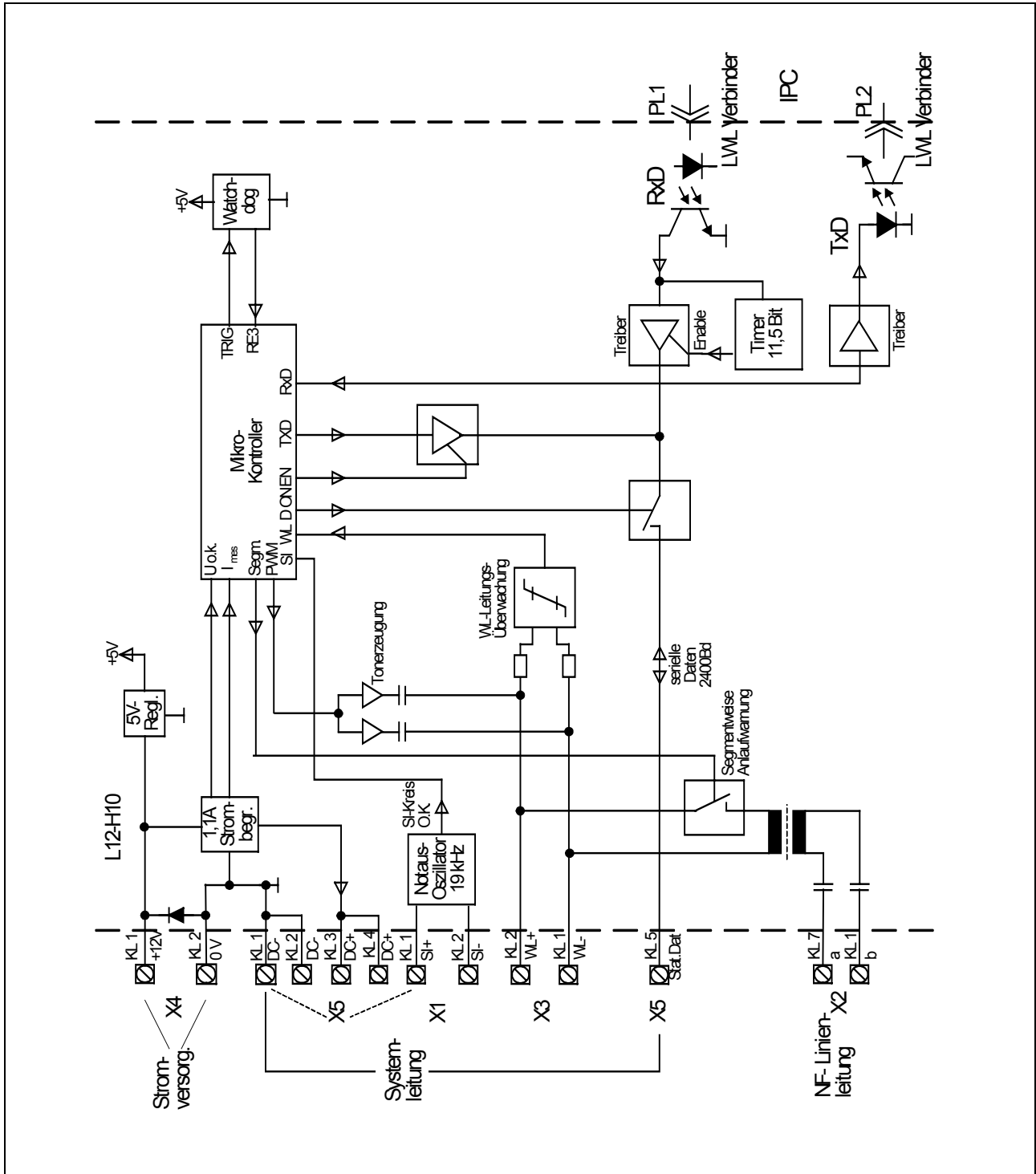
Der erste Kommunikationsteilnehmer im Zuge einer L120 Systemleitung zur Stationsdatenübertragung (auch Nr. Erfassung oder Schalterstellungsmeldung genannt) ist der  $\mu$  - Controller der L12-H10 selbst.

Nachdem er im Initialisierungszyklus von dem PLC Monitorboard erkannt und initialisiert (mit Adresse 1 versehen) worden ist, schaltet er einen Halbleiterschalter durch, der den Treiberausgang mit dem Kommunikationsanschluss „Stat. Daten“ Anschluss X5, KL 5 verbindet.

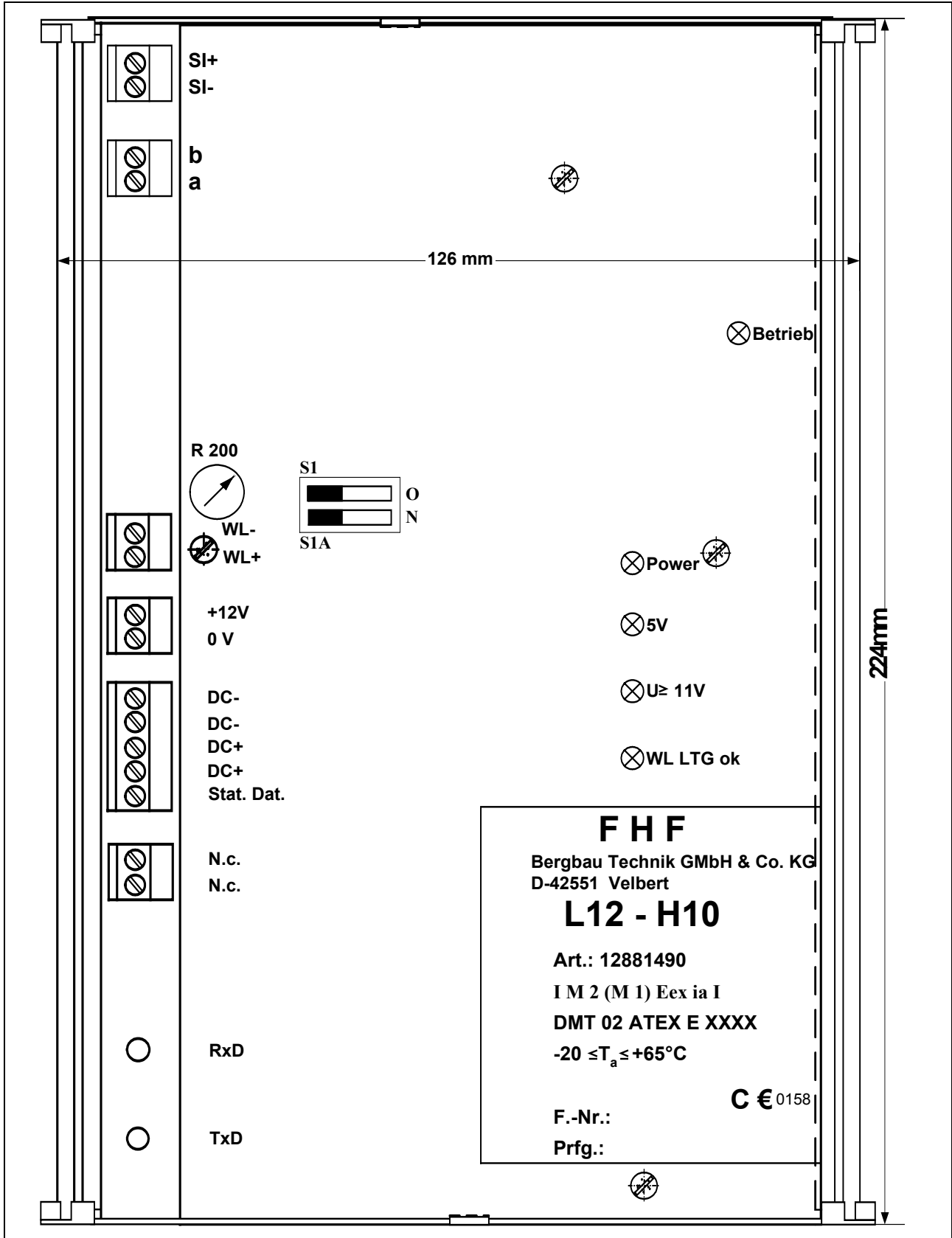
Dieser Kommunikationsanschluss (der oben angesprochene zweite Kom. Anschluss) ist bidirektional. An ihm ist auch eine als Empfangsstufe geschaltete Komparatorschaltung angeschlossen, die von den anderen Geräten der L120 Systemleitung gesendete serielle Datentelegramme auf das L12-H10 interne 5V Niveau umsetzt und auf den LWL Sender (TxD) gibt. Dieser überträgt die Signale dann mit Lichtimpulsen zum RxD Anschluss des PLC-Monitor-Boards.

Die Kopfstation L12-H10 besitzt zusätzlich ein Klemmenpaar X6 (N.N.), das als Stützklemme zur Verbindung einer Profibus-DP Kommunikation des IPC über die L120 Systemleitung benutzt werden kann.

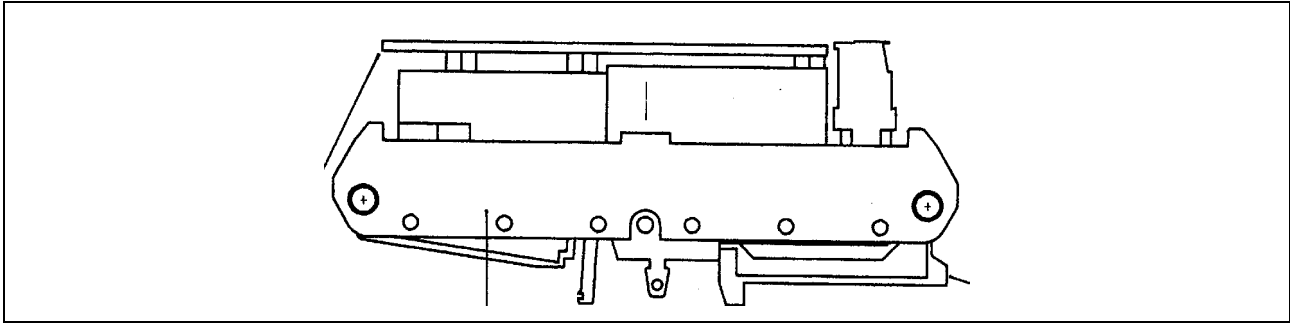
Blockbild L12-H10



Einstellelemente / Anschlüsse





## Seitenansicht



## Technische Daten L12-H10

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| Benennung  | Kopfstation                                |                      |
| Typ  | L12-H10                                    |                      |
| <b>Versorgung</b>  |  |                      |
| <b>Versorgungsstromkreis: Anschlussklemmen X4.1(+12V), X4.2 (0V)</b>   |  |                      |
| Spannung $U_i$   | 13 V <sub>DC</sub>                         |                      |
| Stromstärke $I_i$  | 1,3 A                                      |                      |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | ≤ 1,2 μF                                   |                      |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | vernachlässigbar                           |                      |
| <b>Interner Versorgungsstromkreis</b>  |  |                      |
| Nennspannung $U_n$   | 12 V <sub>DC</sub>                         | 5 V <sub>DC</sub>    |
| Maximale Spannung $U_o$  | 13 V <sub>DC</sub>                         | 6,7 V <sub>DC</sub>  |
| Nennstromstärke $I_n$  | 0,2 A                                      |                      |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | ≤ 10 μF                                    | ≤ 20 μF              |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | vernachlässigbar                           |                      |
| <b>Ein/Ausgabestromkreis mit Potentialtrennung zum Anschluss von eigensicheren Stromkreisen zugelasener eigensicherer elektrischer Anlagen</b> |  |                      |
| <b>Tonfrequenzstromkreis (externe WL - Leitung) Anschlussklemme X2.2 (a), X2.1 (b)</b>   |  |                      |
| Spannung $U_o$   | 800 mV <sub>AC</sub>                       |                      |
| Stromstärke $I_o$  | 1,1 mA                                     |                      |
| Frequenzbereich  | 0,3 kHz bis 10 kHz                         |                      |
| Innere Kapazität $C_i$   | ≤ 12 μF                                    |                      |
| Innere Induktivität $L_i$  | ≤ 900 mH                                   |                      |
| Der Tonfrequenzstromkreis ist von den übrigen Stromkreisen der Kopfstation sicher galvanisch getrennt  |  |                      |
| Nennspannung   | -6 dB (385 mV an 600 Ω)                    |                      |
| <b>Stromkreise zum Anschluss an die Wechselsprechanlagen Systemleitung</b>   |  |                      |
| <b>Tonfrequenzstromkreis, Anschlussklemmen X3.2 (WL1), X3.1 (WL2)</b>  |  |                      |
| Spannung $U_o$   | 6 V <sub>DC</sub>                          | 800 mV <sub>AC</sub> |
| Stromstärke $I_o$  | 10 mA <sub>DC</sub>                        | 20 mA <sub>AC</sub>  |
| Innere Kapazität $C_i$   | ≤ 3,6 μF                                   |                      |
| Innere Induktivität $L_i$  | ≤ 900 mH                                   |                      |
| Nennspannung   | -6 dB (385 mV an 600 Ω), 300 Hz bis 10 kHz |                      |
| <b>Ausgangsstromkreis (DC+, DC-) Anschlussklemmen X5.1, X5.2 (DC-), X5.3, X5.4 (DC+)</b>   |  |                      |
| Spannung $U_o$   | 13 V <sub>DC</sub>                         |                      |
| Nenn-Stromstärke $I_n$   | 0,4 A bis 1,1 A                            |                      |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | ≤ 1,2 μF                                   |                      |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | vernachlässigbar                           |                      |

**Technische Daten L12-H10 (Fortsetzung)**

|  |   |
|--|---|
| <b>Datenübertragungsstromkreis,</b>  | <b>Anschlussklemme X5.5 (Status Daten / DC-)</b>  |
| Spannung $U_o$   | 13 V <sub>DC</sub>  |
| Nenn-Stromstärke $I_n$   | 13 mA   |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | vernachlässigbar  |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | vernachlässigbar  |
| <b>Versorgungsstromkreis für 19kHz Oszillator, (Sicherheitsstromkreis)</b>                             |   |
| <b>Anschlussklemmen X1.1(Si+), X1.2 (Si)</b>   |   |
| Spannung $U_i$   | 13 V <sub>DC</sub>  |
| Stromstärke $I_i$  | 250 mA  |
| Stromaufnahme $I_n$  | 17 mA   |
| Leistung $P_i$   | 1,5 W   |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | ≤ 2,5 μF  |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | ≤ 13 mH   |
| Tonfrequenzsignal Stromkreis (identisch mit Versorgungsstromkreis 19 kHz Oszillator)                   |   |
| Spannung $U_o$   | 2 V <sub>AC</sub>   |
| Stromstärke $I_o$  | 16 mA   |
| Frequenz   | 19 kHz  |
| <b>Verbindungsklemmen X6, (potentialfreie Hilfsklemmen zum Verb. eines eigensicheren Stromkreises)</b> |   |
| Spannung $U_i$   | 30 V <sub>DC</sub>  |
| Stromstärke $I_i$  | ≤ 1,3 A   |
| Innere wirksame Kapazität $C_i$  | vernachlässigbar  |
| Innere wirksame Induktivität $L_i$   | vernachlässigbar  |
| <b>Lichtwellenleiter – Schnittstelle RXD / TXD (D9 / D5)</b>   |   |
| Wellenlänge (Sender bzw. Empfänger)  | 660 nm  |
| Strahlungsleistung des Senders:  | 0175 mW/mm <sup>2</sup>   |
| Datenübertragung   | 2400 Bd (UART Frame: Start-, 8 Daten-, Party (gerade-, 1 Stop-Bit)  |
| „Low“ Zustand  | DC- (0V)  |
| „High“ Zustand   | DC+ (+12V)  |
| Betriebsart  | Dauerbetrieb  |
| Betriebsgebrauchslage  | beliebig  |
| Temperaturbereich  |   |
| - Betrieb  | - 20°C bis + 65°C   |
| - Lagerung   | - 30°C bis + 70°C   |
| Abmessungen  | 224 x 126 x 58 mm (B x H x T)   |
| Gewicht  | ca. 0,6 kg  |
| Abmessungen  | 224 x 126 x 58 mm (B x H x T)   |
| Gewicht  | ca. 0,6 kg  |
| Prüfung und Zulassung  |   |
| - Zündschutzart  | I M 2 (M 1) EEx ia I  |
| - Zulassungsnummer   | DMT 03 ATEX E 042 U   |
| <b>Kennzeichnung</b>   |   |
| Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:   |   |
| Firma  | FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG<br>D-42551 Velbert   |
| Typ  | L12-H10<br> I M 2 (M 1) EEx ia I<br>DMT 03 ATEX E 042 U<br> 0158<br>-20°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65°C<br>F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr) |

### Aufbau

Die Kopfstation L12-H10 besteht aus einem hutschienen – montierbaren Kunststoffunterteil, das zur Aufnahme einer Leiterplatte in seinen Führungsnuten geeignet ist. An den beiden Kopfseiten ist das Kunststoffunterteil mit Seitenteilen aus Kunststoff verschraubt und wird mit 2 Fußelementen auf einer 35mm DIN Hutschiene befestigt. In das Kunststoffunterteil ist die Schaltungskarte eingeschoben und mit den Seitenteilen arretiert..

Die Schaltungskarte trägt alle elektronischen Bauelemente und die als Steckklemmen ausgeführten Anschlussklemmen. Die Anschlussklemmen sind in Gruppen platziert und mit den erforderlichen Luft- und Kriechstrecken gegen die benachbarten Stromkreise ausgeführt..

Die Schaltungskarte ist mit einer an Abstandsbolzen befestigten Abdeckplatte aus durchsichtigem Kunststoff abgedeckt. Die Platte trägt die Beschriftung für Anschlussklemmen, LED's und die kennzeichnungsrelevanten Angaben..

An die Steckklemmen der L12-H10 sind die 8 Anschlussadern einer L120 Systemsteckbuchse anzuschließen, die in die Wand des Gehäuses einzuschrauben ist, in das die Kopfstation eingebaut ist.

### Montage und Inbetriebnahme

Die Kopfstation Typ L12-H10 ist in ein Gehäuse einzubauen, das mindestens die Schutzart IP 54 gemäß EN 60529 gewährleistet.

Die innere Verdrahtung (in diesem Gehäuses) muss entsprechend Abschnitt 6.4.11 und 7.6.e von EN 50020:1994 ausgeführt sein.

Anschlussklemmen oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend Abschnitt 6.3.1 bzw. 6.3.2 von EN 50020:1994 angeordnet sein.

Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert bescheinigt sein.

Vor der Inbetriebnahme ist die Befestigung des Bausteins, die Installation und deren Verbindungstechnik zu überprüfen.

### Wartung

Die Kopfstation L12-H10 ist wartungsfrei und enthält keine zu wartenden Teile.

### Sicherheitshinweis

Bei Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre (erhöhter Grubengasgehalt), hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass der an den Klemmen X4 (und damit auch an X1, X3 und X5) angeschlossene Versorgungstromkreis abgeschaltet wird, die DC Anschlüsse des Gerätes somit spannungslos sind.

Der dann im Zusammenhang mit einer bescheinigten eigensicheren Anlage in der Kopfstation L12-H10 in Funktion bleibende Stromkreis, im wesentlichen ist das die Durchverbindung des NF - Stromkreises zwischen X2 und X3, entspricht dann der Kategorie I M 1, Zündschutzart EEx ia I.



**Warn- und Sicherheitshinweise**

Bei diesem Betriebsmittel handelt es sich um ein explosionsgeschützt ausgeführtes Gerät für den Betrieb innerhalb explosionsfähiger Atmosphäre. Es gehört zur Gerätegruppe I M 2 (M 1) und ist für die Verwendung Untertage geeignet.

Bei Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre (erhöhter Grubengasgehalt), hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass der an den Klemmen X4 (und damit an X1, X3 und X5) angeschlossene Versorgungsstromkreise abgeschaltet wird, die DC Anschlüsse des Gerätes somit spannungslos sind. Der dann im Zusammenhang mit einer bescheinigten eigensicheren Anlage in der Kopfstation L12-H10 in Funktion bleibende Stromkreis, im wesentlichen ist das die Durchverbindung des NF - Stromkreises zwischen X2 und X3, entspricht dann der Kategorie I M 1, Zündschutzart EEx ia I.

Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:

Der Anschluss und die Installation des Gerätes haben unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von einem unterwiesenen Fachmann zu erfolgen.

Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert bescheinigt sein

Dieses Gerät darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden.

Geräte mit beschädigten Gehäuse dürfen nicht betrieben werden und sind sofort außer Betrieb zunehmen.

Bei Betrieb des Gerätes in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Das Betriebsmittel darf nur unter den angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden. Widrige Umgebungsbedingungen können zur Beschädigung des Gerätes führen und damit zu einer evtl. Gefahr für das Leben des Benutzers.

Solche widrigen Umgebungsbedingungen können sein:

- zu hohe Luftfeuchtigkeit (> 75% rel., kondensierend)
- Nässe, Stäube (Schutzart beachten).
- brennbare Gase, Dämpfe, Lösungsmittel, welche nicht durch die Zündschutzart abgedeckt sind.
- zu hohe Umgebungstemperaturen (> + 40°C)
- zu niedrige Umgebungstemperaturen (< - 20°C).

Der für das Gerät angegebene Umgebungstemperaturbereich darf während des Betriebes weder unter- noch überschritten werden.

Defekte Teile nur durch entsprechende Original-Ersatzteile ersetzen.

Der Anbau und Einbau weiterer Teile ist verboten.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller selbst oder von einer vom Hersteller beauftragten Person bei Durchführung einer erneuten Stückprüfung für das Gerät durchgeführt werden.

Bei Transport und Lagerung und im ungenutzten Zustand sind die Geräte und Komponenten vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen.

Bei Nichtbeachtung der vorgenannten Punkte ist der Explosionsschutz des Gerätes nicht mehr gegeben.