

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 Prozesssignalübertragung 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-Verbindungstromkreis, 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 ia 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 Adermpaare 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 Prozessorteil zur Verfügung gestellt und an der LED H5 „WL LTG O.K.“ angezeigt.

Die Betätigung einer Sprechtaaste an einer Sprechstation 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 μ -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 μ -Controller 80C31 eingelesen.

Am Pin 1 des μ -Controllers ist eine Schaltung angeschlossen, die die vom

μ -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 Anlaufwarnung) wird festgelegt, ob diese Töne auch auf dem Anschluss X2 (a, b) hörbar sind. Bei Einstellung „Selektive Anlaufwarnung“ (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 μ -Controller 80C31 erfaßt.

Nach Empfang des entsprechenden Befehles zum Einschalten der Anlaufwarnung läuft der Anlaufwarnton für eine Vorwarnzeit von 5s ab, die Kopfstation L12-H10 signalisiert danach dem PLC-Monitor-Board den korrekten Ablauf mit den 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 Licht-

impulse 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 μ - 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.

FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG
Eintrachtstr. 95
D-42551 Velbert



Tel: (02051) 270 – 0
Fax: (02051) 270-366
Mail: info@fhf-bt.de
URL : www.fhf-bt.de