

# Handfunkgerät MRH01

## Bestelldaten

Bezeichnung	Typ	Artikel – Nr.
Handfunkgerät	MRH 01	133 730 01 AX
Akku für Handfunkgerät MRH01	8112U5	133 930 01 AX
Antenne für Handfunkgerät	8112U4	133 813 01 AX
Ladegerät für 5 Akkus 8112U5	NLG5	133 930 10



- Wechselsprechen mit der Feststation
- Wechselsprechen über eine Feststation mit Fahrzeugstationen und anderen Handfunkgeräten
- Selektivruffunktionen
- eigensicherer, steckbarer Akku
- Superhetprinzip
- Mute – Steuerung
- Lautstärkeeinstellung
- Signaltaste, Zentralruftaste
- Simplexverkehr der MRH01 untereinander einstellbar
- alphanumerische LCD Anzeige
- 12er Tastenblock
- Mikroprozessorsteuerung
- Programmierung des Gerätes über die Tastatur (Benutzerführung)
- Kommunikation möglich mit dem Grubenfernsprechnetz
- Zündschutzart: I M 1 EEx ia I

## Aufbau

Das Handfunkgerät MRH01 besteht im wesentlichen aus:

- Grundgerät
- Batterieteil Typ 8112U5
- Antenne Typ 8112U4

Das Batterieteil Typ 8112U5 dient zur Speisung des Handfunkgerätes. Die Bauteile des Batterieteils (NiCd-Zellen und Strombegrenzungswiderstand) sind in einem Kunststoffgehäuse (Oberflächenwiderstand  $< 109 \Omega$ ) vollständig vergossen untergebracht.

Das Handfunkgerät MRH 01 ist in ein Gehäuse aus leitfähigem Kunststoff

(Oberflächenwiderstand  $\leq 109 \Omega$ ) eingebaut. Die Bedien- und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite des Gerätes.

Auf der Unterseite des Handfunkgerätes ist der eigensichere Nickel-Cadmium-Akkumulator aufgesteckt. Die Befestigung des Akkumulators erfolgt mit einer Innensechskant-Schraube.

Auf der Oberseite des Gerätes ist eine 25-polige Steckverbindung platziert mit der die Antenne kontaktiert wird. Die mechanische Befestigung der

Antenne erfolgt mit einer Rändelschraube.

Unter einer Frontplatte aus rostfreiem Stahl sind Sprech- und Zentralruftaste angeordnet. Die Tasten unterscheiden sich durch unterschiedliche Farb- und Formgebung.

Darunter befindet sich eine 12er-Tastatur, über die die Wahl- und Programmierfunktion des Gerätes erfolgt. Oberhalb der Sprech- und Zentralruftaste sind drei weitere Tasten untergebracht. Über diese geschieht das Ein- und Ausschalten des Gerätes und die Parametrierung des Handfunkgerätes in Verbindung mit der 12er-Tastatur. Alle Tasten sind gegen Eindringen von Feuchtigkeit mit einer wasserdichten, robusten Schutzfolie abgedeckt. Die mechanische Ausführung ist so gewählt, dass auch eine Betätigung mit Handschuhen erfolgen kann.

Als Anzeigeelemente sind zwei Leuchtdioden und ein zweizeiliges, sechszehnstelliges LCD-Display in der Frontplatte untergebracht. An den Leuchtdioden werden Betriebsbereitschaft (ON) und Empfang (Mute) angezeigt.

Das alphanumerische Display wird zur Darstellung der Empfangsfeldstärke und zur Anzeige des eingestellten Funkkanals sowie zur Bedienung bei der Programmierung benutzt.

Unter der Frontplatte ist ein Elektretmikrofon gedichtet montiert. Ein wirkungsgradstarker Lautsprecher ist auf der Oberseite unter einem Schutzgitter untergebracht.

Die Elektronik befindet sich im Inneren des Gehäuses auf drei Leiterplatten. Die obere Leiterplatte trägt Bedien- und Anzeigeelemente. Auf der mittleren Leiterplatte ist im wesentlichen der Steuerungsprozessor und seine Peripherie aufgebaut. Auf der unteren Leiterplatte sind alle Schaltungsteile des HF-Senders und HF-

Empfängers sowie des NF-Interface platziert.

Alle wesentlichen Signale sind auf einem Steckverbinder, der gleichzeitig den Antennenkontakt trägt, an der Oberseite des Gerätes geführt. Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs muss immer das Antennenkontaktelelement auf dieser Steckverbindung aufgeschraubt sein.

Das Antennenkontaktelelement darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs aufgesetzt und das Handfunkgerät nur komplett in den explosionsgefährdeten Bereich gebracht werden (Gewährleistung der Schutzart IP54).

Alle anderen Signale dieser Steckverbindung dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs verwendet werden, z.B. zu Mess- und Prüfzwecken.

Zum Tragen des Gerätes dient ein Gurt, der an zwei Haltepunkten an der Schmalseite des Gerätes befestigt wird. Er besteht aus Leder mit einem Oberflächenwiderstand von  $\leq 10^9$  Ohm.

Achtung: Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung muss der verwendete Tragiemen leitfähig sein (Oberflächenwiderstand  $< 10^9 \Omega$ ).

### Funktion

Im Normalfall wird das Gerät in der Halb-Duplex Betriebsart betrieben. Das MRH01 wird durch Drücken der ON/OFF Taste eingeschaltet und durch nochmaliges Drücken der ON/OFF Taste ausgeschaltet. Der Steuerungsprozessor holt sich nach dem Einschalten die Funktionsparameter des Gerätes aus einem EEPROM und stellt danach die Funktionsweise des Gerätes, wie Funkkanal, Rufadresse usw. ein.

In der Halb-Duplex Betriebsart arbeitet das MRH01 wie eine normale

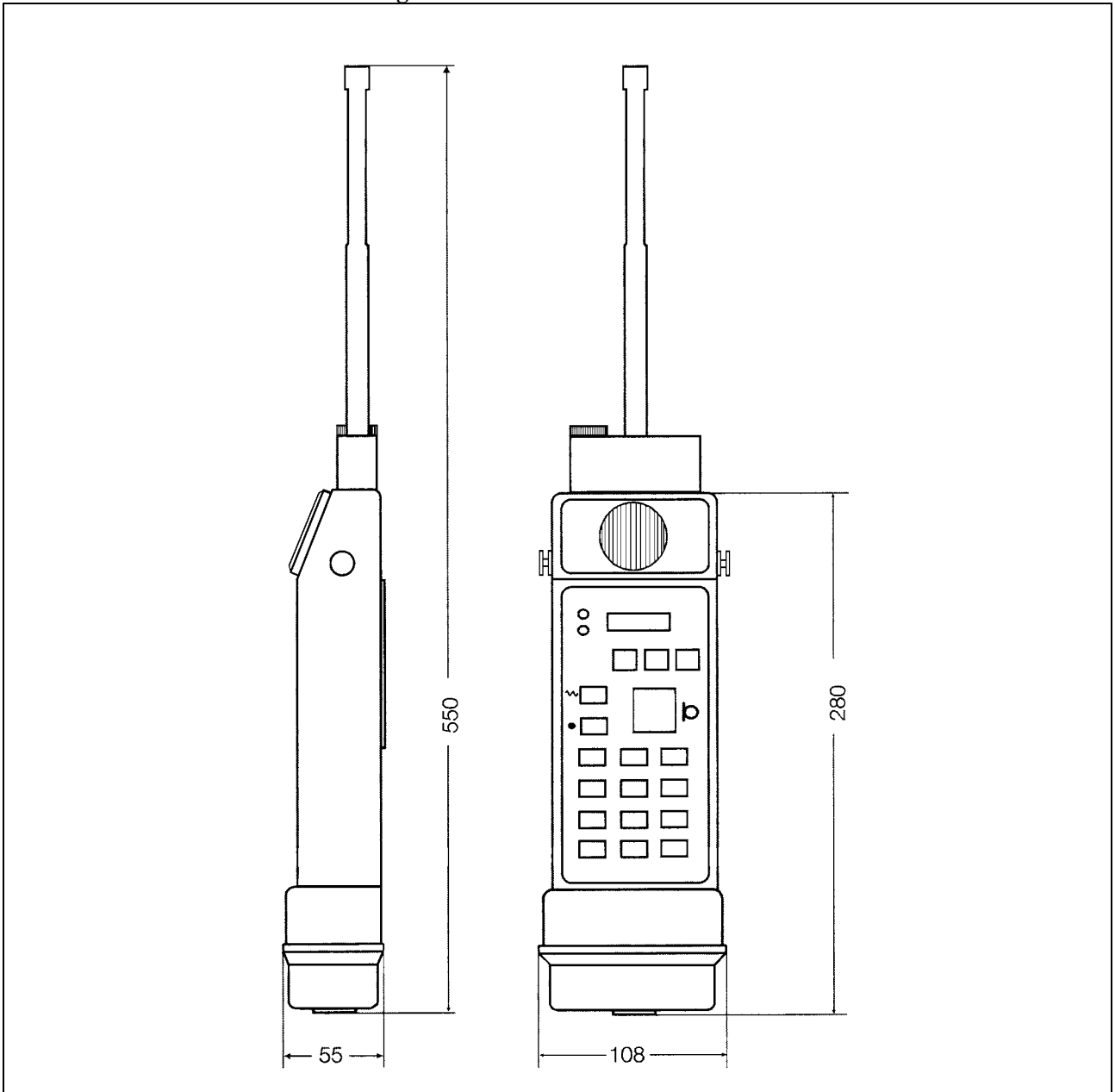
Mobilstation des MR90 Systems. Die Feststation wird als Relais benutzt.

Das Gerät bietet neben den Grundfunktionen Sprechen und Signalgabe noch die Möglichkeit des Selektivrufes, der Einwahl ins Grubenfernsprechnetz und der Annahme von Anrufen aus dem Fernsprechnetz.

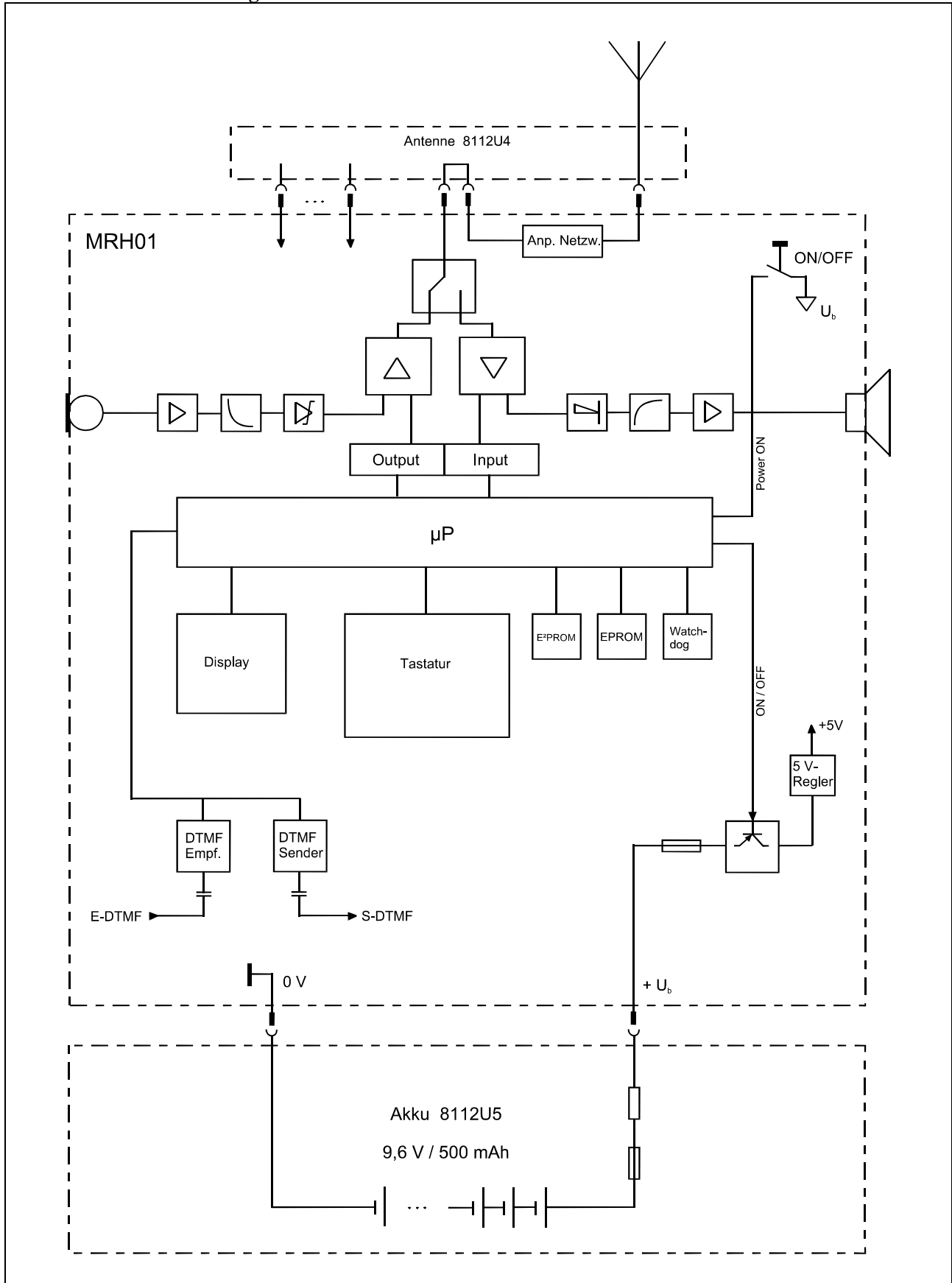
Die Signalisierung erfolgt mit DTMF-Tönen. Hierzu sind in dem MRH01 DTMF-Sender und -Empfänger eingebaut. An der Feststation befindet sich zum Empfang und zur Weiterleitung von Gesprächen und zum Rufen ein Funk-Telefon-Koppler FTK01. Dieser Funk-Telefon-Koppler nimmt gleichzeitig die Umkodierung von DTMF in Pulswahlsignale vor, falls eine Nebenstellenanlage mit IWV-Verfahren vorhanden ist.

Der Bediener kann sein Handfunkgerät über die beiden Tasten „SET“ und „Position“ und die 12er-Tastatur selbst programmieren. Es sind die zu benutzenden Funkkanäle einstellbar. Die Lautstärke des Lautsprechers kann in zwei Stufen eingestellt werden. Die Empfangsempfindlichkeit (Mute) kann in mehreren Stufen zwischen ein und zehn Mikrovolt eingestellt werden. Die Geräteadresse kann ebenfalls über die Tastatur verändert werden. Das LCD-Display bietet hierzu eine komfortable Benutzerführung. Im Normalbetrieb werden auf dem Display die eingestellte Kanalnummer, Empfangsfeldstärke und die Batteriespannung angezeigt. Zusätzlich zu dem Halb-Duplex-Betrieb bietet das MRH01 die Möglichkeit der Verständigung zwischen den Geräten ohne die Nutzung einer Feststation und Strahlkabel in der Betriebsart „Simplex“. Der „Simplex“-Betrieb, nutzbar z.B. zur Verständigung bei Rangiervorgängen, wird ebenfalls über die Tastatur eingestellt. Die Handfunkgeräte senden und empfangen im Simplex-Betrieb im 27MHz-Band.

Maßbild/Geräteübersicht Handfunkgerät MRH01



Blockschaltbild Handfunkgerät MRH01



**Technische Daten Handfunkgerät MRH01**

Benennung	Handfunkgerät
Typ	MRH01
<b>Elektrische Kenngrößen (Batterieteil)</b>	
Typ	8112U5
Spannung $U_0$	12 V <sub>DC</sub>
Max. Spannung $U_{\max}$	12,0 V
Nennspannung $U_N$	9,6 V
Strom $I_0$	4,04 A
Kapazität	600 mAh
Zellentyp	NiCd, P-60 AS
<b>Antennenkreis</b>	
Frequenzbereich	27 - 35 MHz
Sendeleistung $P_N$	50 mW an 50 $\Omega$
Max. Leistung $P_0$	300 mW an 50 $\Omega$
<b>Hinweis:</b> Ladung nur außerhalb des gefährdeten Bereichs	
<b>Sonstige technische Daten</b>	
Frequenzbereich:	26,5 - 27,5 MHz ... 34,5 - 35,5 MHz bzw. 26,5 - 27,5 MHz 26,5 - 27,5 MHz bei Simplex Betrieb
Kanalzahl	21
Kanalraster	50 kHz
Betriebsart	Halb-Duplex / Simplex - umschaltbar
Modulationsart	FM
Frequenzhub	2,5 (3) kHz
Empfindlichkeit des Empfängers	1 $\mu$ V (für 20 dB S/N bei NF-Frequenzgang -6 dB / Oktave)
<b>Antennenkreis</b>	
Antenne	Gummi-Wendel-Antenne, $\lambda/4$ verkürzt Impedanz 50 Ohm
Sendeleistung	50 mW
<b>NF – Teil</b>	
NF – Frequenzgang	300 – 3400 Hz, Kompendertechnik zur Rauschunterdrückung und Übertragungsverbesserung
Signaltongenerator	1980 Hz
Zentralrufgenerator	420 Hz
<b>Stromaufnahme</b>	
Empfangsbereitschaft	ca. 30 mA
Senden	ca. 150 mA
Empfangen	ca. 200 mA
<b>Eigensicherer Schnittstellensignalstromkreis: (25 pol. D-Sub-Steckverbindung)</b>	
PIN 1 – 8 und 14 – 20 =>	zugeordnet dem HF-NF-Teil
Spannung	bis 12,0 V <sub>DC</sub>
Strom	bis 125 mA
PIN 9 – 13 und 21 – 25 =>	zugeordnet dem $\mu$ P-Teil
Spannung	bis 12,0 V <sub>DC</sub>
Strom	bis 55 mA (Widerstandsentkoppelt)
<b>Hinweis:</b> Verwendung nur außerhalb des gefährdeten Bereichs	

**Technische Daten Handfunkgerät MRH01 (Fortsetzung)****Weitere Kenndaten**

Schutzart gemäß EN 60529

IP54

Temperaturbereich

- Betrieb

-20° C bis +40° C

- Lagerung

-30° C bis +70° C

- Transport

-30° C bis +70° C

Betriebsart

Dauerbetrieb

Betriebsgebrauchslage

beliebig

Gewicht

ca. 1,5 kg (mit Akku und Tragriemen)

Abmessungen

siehe Maßbild

Prüfung und Zulassung

- Zündschutzart

I M 1 EEx ia I

- Zulassungsnummer

BVS 04 ATEX E 100

Kennzeichnung

Das Handfunkgerät MRH01 ist folgendermaßen gekennzeichnet:


Firma

FHF Bergbautechnik GmbH &amp; Co. KG


D-42551 Velbert

Typ

MRH01

 I M 1 EEx ia I

BVS 04 ATEX E 100

 0158

F. Nr.... Prüfung....(Kurzzeichen, Monat/Jahr)

Nur für eigensichere Anlagen

Das Typenschild des Batterieteils 8112U5 ist folgendermaßen gekennzeichnet:


Firma

FHF Bergbautechnik GmbH &amp; Co. KG


D-42551 Velbert

Typ

8112U5

 I M 1 EEx ia I

BVS 04 ATEX E 100

 0158

F. Nr.... Prüfung....(Kurzzeichen, Monat/Jahr)

Das Typenschild der Antenne 8112U4 ist folgendermaßen gekennzeichnet:


Firma

FHF Bergbautechnik GmbH &amp; Co. KG


D-42551 Velbert

Typ

8112U4

 I M 1 EEx ia I

BVS 04 ATEX E 100

 0158

F. Nr.... Prüfung....(Kurzzeichen, Monat/Jahr)

## Inbetriebnahme und Einstellung

Nach Anstecken der Antenne und des Akkus und anschließendem Drücken der ON/OFF Taste für ca. 2 s ist das Gerät betriebsbereit. Zur gewünschten Funktion ist das Gerät zu parametrieren.

## Beschreibung der Bedienelemente

### **ON/OFF - TASTE**

Mit Betätigung dieser Taste wird das Gerät an- oder abgeschaltet. Um eine versehentliche Fehlbedienung auszuschließen, muss diese Taste für ca. 2s betätigt bleiben, um das Gerät an oder abzuschalten. Zur sicheren Kontrolle des Betriebszustandes dient die LED "ON".

### **LED "ON"**

Diese rote LED zeigt den Betriebszustand des Gerätes an. Die LED leuchtet, sobald das Gerät eingeschaltet ist. Mit dem Einschalten wird über den Lautsprecher ein „Piep“Ton abgestrahlt.

### **LED "MUTE"**

Diese rote LED zeigt an, dass ein Empfangspegel über der parametrierten Ansprechschwelle des Handfunkgerätes liegt. Mit dem Anschalten der LED "MUTE" wird das demodulierte Signal über den Lautsprecher wiedergegeben.

Unterschreitet der Empfangspegel den Schwellwert, so wird augenblicklich die LED und die Wiedergabe abgeschaltet.

### **SPRECHTASTE (blau)**

Durch Drücken der Sprech taste wird das Gerät für die Senderichtung aktiviert. Für die Dauer des Drückens wird das über das Mikrofon eingesprochene Signal gesendet. Direkt nach dem Loslassen der Taste schaltet sich das Gerät auf Empfangsbereitschaft zurück.

Ist das Gerät im Parametriermodus, dann wird durch Betätigen der Sprech taste dieser Modus beendet.

### **SIGNALTASTE (gelb)**

Mit der Betätigung der Signaltaste wird ein Signalton mit einer Frequenz von 1980Hz gesendet. Direkt nach dem Loslassen der Taste schaltet sich das Gerät auf Empfangsbereitschaft.

### **ZENTRALRUFTASTE (rot)**

Mit der Zentralruftaste wird ein Signalton mit einer Frequenz von 420Hz gesendet. Direkt nach dem Loslassen der Taste schaltet sich das Gerät auf Empfangsbereitschaft.

### **ZEHNERBLOCKTASTEN (0-9)**

Mittels dieser Tasten können zum einen Parameter im Gerät gesetzt werden, und zum anderen dienen sie den verschiedenen Selektivrufoptionen als Eingabemedium.

### **STERN und RAUTETASTE (\*, #)**

Diese Tasten haben eine besondere Bedeutung bei der Selektivrufwahl bzw. beim Telefonieren.

Mit Drücken der \* Taste wird der Wahlvorgang ins Grubenfernsprechnetzeingeleitet.

Mit Drücken der # Taste wird der Selektivruf eines anderen Handfunkgerätes MRH01 eingeleitet.

Mit Drücken der # Taste bei bestehender Telefonverbindung oder Selektivrufgespräch wird diese Verbindung beendet.

### **SET und POS - TASTE**

Das Handfunkgerät MR90 bietet die Möglichkeit, Parameter zu verändern und diese in einem EEPROM nichtflüchtig abzuspeichern. Das bedeutet, dass diese Parameter auch nach Abschalten des Gerätes und/oder einem Akkuwechsel erhalten bleiben. Einige Parameter werden, dort wo es sinnvoll oder von sicherheitstechnischer Relevanz ist, nach dem Abschalten auf ihren Defaultwert zurückgesetzt. Die Parametrierung erfolgt in komfortabler Weise mit Hilfe des Displays. Dieses wird mit dem Druck der POS - Taste aktiviert. Durch Betätigen der Sprech taste wird der Parametriermodus beendet.

## Parametrierung des Gerätes

Mit dem Druck der POS - Taste wird das Display aktiviert und der erste Parameter angezeigt. Durch das erneute Betätigen der POS - Taste wird von einem Parameter zum nächsten gesprungen. Die Anzeige der Parameter bleibt solange erhalten, bis die Sprechtaaste des Handfunkgerätes betätigt wird.

Die Parameter haben nachstehende Reihenfolge:

MUTESCHWELLE  
 NORMAL & LEISE  
 BATTERIESPANNUNG  
 FELDSTAERKE  
 ZUGANGSCODE  
 SIMPLEX & DUPLEX  
 SENDEFREQUENZ (bei SIMPLEX - Betrieb Anzeige der gemeinsamen Sende-Empfangsfrequenz)  
 EMPFANGSFREQUENZ (entfällt im SIMPLEX - Betrieb)  
 SENDEFREQUENZ im PRIVATKANAL (Telefonat / Selektivruf)  
 EMPFANGSFREQUENZ im PRIVATKANAL (Telefonat / Selektivruf)  
 SELEKTIVRUF  
 EIGENE RUFNUMMER  
 EINGABE DES ZUGANGSCODES

Bei den Parametern NORMAL & LEISE, SIMPLEX & DUPLEX, SELEKTIVRUF und MUTESCHWELLE wird durch Druck der SET - Taste zwischen den Auswahlmöglichkeiten hin- und hergeschaltet. Der Parameter wird dabei direkt abgespeichert. Die Parameter FELDSTAERKE und BATTERIESPANNUNG dienen zur Information des Benutzers über Empfangslage, bzw. Kapazität und Ladezustand des Akkus. Beide Parameter werden zyklisch aktualisiert.

Alle weiteren Parameter erfordern die Eingabe einer dreistelligen (ZUGANGSCODE, EIGENE RUFNUMMER) Zahl. Diese kann direkt über den Zehnerblock eingegeben werden. Hierbei ist ein Überschreiben der vorher eingegebenen Ziffer vorgesehen:

Der Zugangscode sollte nur mit größter Sorgfalt geändert werden, da die falsche Eingabe des Zugangscode zu einer Blockade der Parametrierfunktion führt und nur werksseitig wieder entsperrt werden kann.

Nach Eingabe der letzten Ziffer steht der blinkende Cursor wieder unter der ersten Ziffer. Somit kann eine Falscheingabe durch einfaches Überschreiben korrigiert werden.

Mit dem Druck der SET - Taste wird der angezeigte Wert übernommen. Dabei wird eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt.

Um die Eingabe der Empfangs- und Sendefrequenzen noch komfortabler zu gestalten, wird nach Eingabe der letzten Ziffer des gewählten Kanals, die daraus resultierende Frequenz im Display mit angezeigt. Wird die SET Taste betätigt, so wird der angezeigte Kanal eingestellt und als neuer Defaultwert im EEPROM abgelegt. Drückt man die SET - Taste nun ein weiteres Mal, so wird automatisch um einen Kanal höher geschaltet. Nach dem Erreichen des Kanals 20 wird wieder mit Kanal 00 fortgefahren.

## Instandhaltung

Das Handfunkgerät wird mit einem Akku betrieben. Nach Erreichen der minimalen Batteriespannung ist der Akku auszutauschen. Zur Abfrage der Spannung verfügt das Gerät über eine Anzeige der Akkuspannung auf 100 mV genau. Nach Einschalten wird die Anzeige zyklisch aktualisiert.

## Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung

Das Batterieteil darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit einem Ladestrom von ca. 50 – 60 mA für eine Zeit von 14 – 16 h geladen werden. Empfohlenes Ladegerät: NLG5

An die 25polige Ausgangsbuchse des Handfunkgerätes wird die Antenne Typ 8112U4 angeschlossen.

Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs ist immer das Antennenkontaktelelement auf dieser Steckverbindung aufgeschraubt. Das Antennenkontaktelelement darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs aufgesetzt und das Handfunkgerät nur komplett in den explosionsgefährdeten Bereich gebracht werden. Das Handfunkgerät kann mit einem Tragriemen (Oberflächenwiderstand  $\leq 109 \Omega$ ) versehen werden.

## Entsorgung

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, zu erfolgen.



**Warn- und Sicherheitshinweise**

<p>Bei diesem Betriebsmittel der Gruppe I handelt es sich um ein explosionsgeschützt ausgeführtes Gerät für den Betrieb innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.</p> <p>Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:</p>
<p>Der Anschluss und die Installation des Betriebsmittels hat unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von fachkundigem Personal zu erfolgen.</p>
<p>Die Zusammenschaltung mit anderen elektrischen Betriebsmitteln muss gesondert bescheinigt sein.</p>
<p>Das Gerät darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden.</p>
<p>Es ist darauf zu achten, dass das Gehäuse nicht beschädigt wird. Defekte Geräte dürfen nicht betrieben werden und sind sofort abzuschalten.</p>
<p>Bei Betrieb des Gerätes in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.</p>
<p>Das Gerät 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu hohe Luftfeuchtigkeit (&gt; 75% rel., kondensierend)</li> <li>• Nässe, Stäube (Schutzart beachten)</li> <li>• brennbare Gase, Dämpfe, Lösungsmittel, die nicht durch die Zündschutzart des Gerätes abgedeckt sind.</li> <li>• zu hohe Umgebungstemperaturen (&gt;+40°C)</li> <li>• zu niedrige Umgebungstemperaturen (&lt;-20°C).</li> </ul>
<p>Der für das Gerät angegebene Umgebungstemperaturbereich darf während des Betriebes weder unter- noch überschritten werden.</p>
<p>Vorgeschriebene Betriebsarten sind einzuhalten.</p>
<p>Das Gerät ist zum Einsatz innerhalb schlagwettergefährdeter Grubenbereiche bestimmt.</p>
<p>Es dürfen nur die zugelassenen, eigensicheren Batterien/Akku als Austauschteile verwendet werden. Zugelassen ist nachfolgend aufgeführt Batterie (bzw. Akkumulator):</p> <p>Batterie 8112U5 (Art.-Nr. 133 930 01 AX)</p>
<p>Instandsetzungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller selbst oder von einer vom Hersteller beauftragten Person bei Durchführung einer erneuten Stückprüfung für das Gerät durchgeführt werden.</p>
<p>Bei Nichtbeachtung der vorgenannten Punkte ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet.</p>
<p><b>Hinweis für die Entsorgung:</b></p> <p>Ein defekter oder verbrauchter, ausgewechselter Batterieblock bzw. Akkubatterie ist der vorgeschriebenen Entsorgung zuzuführen.</p>