



Hochwertig, robust,  
ergonomisch



\*) in Bearbeitung

# TETRA-Handsets von funktel Sicherheit am Arbeitsplatz

**funktel FT5 / FT5 S**

**funktel FT4 Ex / FT4 S Ex**

# TETRA-Handfunkgeräte von funktel

TETRA  
SECURITY  
SYSTEM **TSS**

## TETRA-Lösungen von funktel: Die Zukunft der professionellen Kommunikation

■ Der digitale Bündelfunk TETRA als weltweiter Standard bietet alle Vorteile professioneller Kommunikation und wird mittelfristig analoge und proprietäre Funk- und Messaging-Systeme ablösen. TETRA vereint effiziente Einzel- und Gruppenkommunikation sowie Status- und Ortungsinformation mit einer leistungsfähigen Datenübertragung.

In privatwirtschaftlichen und industriellen Netzen ermöglicht eine leistungsfähige Generation von Endgeräten die Integration verschiedenster individueller Leistungsmerkmale.

Bei der Entwicklung dieser Geräte wurde auch auf die Bedürfnisse von Nutzern geachtet, die an Alleinarbeitsplätzen arbeiten und ein hohes Maß an Personensicherheit nach BGR139 beanspruchen. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Industrieumgebungen stehen explosionsgeschützte, nach den europäischen ATEX- und den internationalen IECEx-Richtlinien zertifizierte Versionen zur Verfügung.

Ein weiterer Nutzen liegt in der kurzen Amortisationszeit durch Zeit- und Kosteneinsparungen allein durch die Verkürzung von Reaktionszeiten und Entscheidungsprozessen. Die Langlebigkeit der Produkte und das umfangreiche sinnvolle Zubehör unterstützen eine hohe Investitionssicherheit.



# High End-TETRA-Funkgeräte funktel FT4 und funktel FT5

## Outdoor-tauglich (IP 65)

Sämtliche TETRA-Handfunkgeräte von funktel sind strahlwassergeschützt und staubdicht. Dieser Schutz gegen äußere Einflüsse ermöglicht den Einsatz auch unter extrem rauen Bedingungen.

## Explosionsschutz

Die Varianten funktel FT4 Ex und funktel FT4 S Ex verfügen über besonders aufgebaute und abgedichtete Gehäuse sowie elektronische Schutzmaßnahmen, die einen Einsatz in industriellen Umgebungen mit explosiven Stäuben und Gasen ermöglichen – natürlich strengstens zertifiziert nach ATEX- und IECEx-Standard. → Seite 6

## Hochauflösendes, brillantes Display

Hochauflösende TFT- Farbdisplays mit 240 x 320 Pixeln bei 262.000 Farben – die TETRA-Handfunkgeräte von funktel bieten die besten Displays ihrer Klasse.



funktel FT4 S Ex

funktel FT5 S

## Zubehör

Vervollständigen Sie den Einsatzbereich Ihrer TETRA-Handfunkgeräte um hochwertiges Zubehör vom Hersteller – ob Ladegeräte oder Akkus, Tragesysteme oder Sprechgarnituren. → siehe Broschüre „TETRA-Zubehör“

## PNA-Funktionen

Als hochwertige TETRA-Personen-Notsignalgeräte verfügen die Security-Varianten FT5 S und FT4 S Ex über eine leistungsfähige Sensorik für bereichs- und raumgenaue Ortung und willensunabhängige Alarmierung sowie separate, leicht erreichbare Notruftasten für willensabhängige Alarme. → Seite 7

## Leistungsmerkmale

Eine detaillierte Leistungsübersicht zu den einzelnen Varianten der TETRA-Handfunkgeräte finden Sie jeweils neben den spezifischen Varianten auf den folgenden Seiten.

■ Die TETRA-Handfunkgeräte der Serien funktel FT4 und funktel FT5 setzen Maßstäbe im Hinblick auf Funktionalität sowie Bedienungs- und Handhabungskomfort. Optimale Ergonomie, ein umfassender Schutz gegen äußere Einflüsse sowie umfangreiche TETRA-Leistungsmerkmale zeichnen unsere Geräte aus.

Darüber hinaus bieten die Security-Gerätevarianten funktel FT5 S und FT4 S Ex eine hochwertige Sensorik zur Lokalisierung sowie für manuelle und automatische Alarmierung.

Die Geräte ermöglichen damit eine aktive Personensicherung in gefährlichen Alleinarbeitsumgebungen und erfüllen die strengen Richtlinien gemäß BGR139.

Eine kontinuierliche Weiterentwicklung sowie die nahtlose Integration in vorhandene funktel-Security Systeme oder bestehende TETRA-Infrastrukturen verschiedener Hersteller sichern eine maximale Zukunftssicherheit.

# funktel FT5-Serie

## Smart TETRA – robust, handlich, sicher



Die neue, kompakte und handliche Generation von TETRA-Handfunkgeräten der Reihe funktel FT5 / FT5 S ist umfassend zertifiziert für gefährliche Alleinarbeitsplätze nach DIN VDE und DGUV\*. Mit einer High Power-Sendeleistung von bis zu 3 W ist eine störungsfreie Kommunikation unter nahezu allen Bedingungen gesichert. Der innovative Vierfach-GNSS-Satellitenempfänger, ergänzt um Nahbereichs-Induktivortung, sorgt für eine zuverlässige Ortung in jeder Situation. Bluetooth 4.0 (LE) Smart Ready unterstützt Audioverbindungen und zusätzliche Ortungsinformationen, auch mit älteren Protokollen. Das formschöne, intuitiv bedienbare Gehäuse in hochwertiger und gleichzeitig äußerst robuster Ausführung setzt neue Maßstäbe für professionelle Kommunikation bei optimaler Sicherheit.

funktel FT5 3a gb (mit GPS und Bluetooth) 6.110.113.000  
 funktel FT5 S 3a igb (mit IOS, GPS und Bluetooth)

6.110.133.000

### Leistungsmerkmale

- High End-TETRA-Handfunkgerät nach ETSI-Standard
- Vibrationsmelder
- Rote, eindeutig zu erreichende Notruftaste
- Notruf im TMO- und DMO-Modus
- Audio-Verstärker 500 mW (1 W an Audioschnittstelle)
- Zwei Speicherkarteneinschübe im Gerät:
  - Micro-SIM für Netzbetreiberdaten und E2E-Encryption (auf Anfrage)
  - Micro-SD zur Sicherung individueller Einstellungen
- Integrierte Sensorik für Sicherheitsfunktionen:
  - Hall-Sensoren für Abriss- und Verlustalarmkontakt\*\*
  - Timer und Beschleunigungssensor zur Positionsbestimmung
  - Helligkeitssensor zur Beleuchtungssteuerung, Lage- und Bewegungsbestimmung
- Micro-SD-Kartenfunktion (Option):
  - Speicherung individueller Alarm- und Geräteparameter
  - Speicherung von zwei individuellen Geräte-Settings (umschaltbar)

### Lokalisierung / Ortungsfunktionen

- Induktiver Ortungsempfänger für raum- und etagengenaue Lokalisierung auf Basis IOS
- 4-fach GNSS-Satellitenempfänger für GPS, GLONASS, Galileo und BeiDou
- Bluetooth-Modul 4.0 (LE) Smart Ready für Grobortung\*\*

### Sicherheitsfunktionen

- Automatische Erkennung von Alarmsituationen
- Umfangreiche Alarm- und Ortungs-Sensorik (FT5 S)
- Zyklischer Life-Check mit automatischer Übermittlung technischer Alarme
- Sensor- und Ortungstest bei Einbuchung
- Automatische An- und Abmeldung an der Alarmzentrale

\*) Bei Betrieb an funktel TETRA-Security-Systemen, Zertifizierung in Bearbeitung

\*\*) Komponenten ab Werk vorhanden, Software-Einbindung in Vorbereitung



\*) in Bearbeitung

## Technische Daten funktel FT5 / FT5 S:

### Gehäuse und Display

Abmessungen (H x B x T): (ohne Antenne und Gürtelclip)	138 x 55 x 27 mm (mit Standard Akku) 138 x 55 x 32 mm (mit Extended Akku)
Gewicht:	189 g (ohne Akku) / 245 g (mit Standard-Akku) / 283 g (mit Extended Akku)
Schutzklasse:	IP 65 (nach IEC 60529), strahlwassergeschützt und staubdicht
Temperaturbereiche:	Betrieb: -20... +55 °C Ladung: 0... +40 °C Lagerung: -30... +75 °C
Display:	hochauflösendes 2,2" TFT-Farbdisplay, 240 x 320 Pixel (QVGA), 262.000 Farben, Unterstützung für kyrillische Zeichensätze

### Energieversorgung

Akku:	Lithium-Polymer / 3,8 V
Kapazität:	1.900 mAh (Standard Akku) / 3.850 mAh (Extended Akku)
Betriebsdauer (5/5/90):	> 22 h, mit Extended Akku, inkl. GNSS (bis zu 31 h Standby***) > 12 h, mit Standard Akku, inkl. GNSS (bis zu 21 h Standby***)

### Sicherheit

Zertifizierung:	DIN VDE V 0825-1 und -11, DGUV 112-139 (bisher BGR 139), für den Einsatz an gefährlichen sowie Allein Arbeitsplätzen *)
Willensabhängige Alarmer: (manuelle Auslösung)	Druckalarm (Stufe 1+2), Warnalarm (Stufe 1+2), jeweils konfigurierbar: aktiv/inaktiv
Willensunabhängige Alarmer FT5 S: (vollautomatische Auslösung)	Lage-, Ruhe-, Zeit-, Verlustalarm, jeweils konfigurierbar aktiv/inaktiv, Auslöse- und Voralarmzeiten sowie Auslösewinkel für Lagealarm (Standard 55° +/- 5°)
Wächterkontrollfunktion:	kontaktlos / integriert (optional), zur Absicherung und Überwachung von Wächterrunden
„Security Light“ Funktion:	Personenalarmer an definierte TETRA Adressen mit Grobortung (GNSS), ohne IOS-Ortung

### Ortung / Lokalisierung

Induktiv-Ortung (IOS):	IOS-Empfänger für exakteste Innenraumortung, raum- und etagen genau (via induktivem Ortungssender)
Satellitenortung (GNSS):	Empfänger für GPS-, GLONASS-, Galileo- und BeiDou - Satellitensysteme, für optimierte Außenortung, gemäß ETSI LIP-Protokoll
Empfindlichkeit:	-156 dBm (Hot Start) / -160 dBm (Reacquisition)
Genauigkeit:	5 m (bei 50% Wahrscheinlichkeit) 10 m (bei 95% Wahrscheinlichkeit)
Bluetooth (4.0 / LE):	BT-Empfänger für Grobortung** im Innen- und Außenbereich

### HF-Eigenschaften

Frequenzband:	380-430 MHz (weitere Frequenzbänder auf Anfrage)
Kanal- / Duplexabstand:	25 kHz / 10 MHz
Sendeleistung:	3 W (Leistungsklasse 3), regelbar in 4 Stufen von 5 dB
Emissionsklasse:	18KO G7WDT
Empfängerklasse:	A&B
Empfindlichkeit:	-111 dBm (nach ETSI EN 302561 V2.1.1)

### Bedienelemente

Tastatur:	Beleuchtete, alphanumerische Tastatur mit Navigationstaste sowie zwei Auswahltasten für einfache Menünavigation mit Schnellzugriff
Funktionselemente:	Seitliche Sondertaste, individuell belegbar (z. B. Warnalarm), große, gut erreichbare Notruftaste mit zweistufigem Druckalarm, Zwei-Ebenen-Drehknopf (Lautstärke und Gruppenwahl)
Sonderfunktionen:	Adressbuch für bis zu 1.000 Teilnehmer- und Gruppeneinträge, Micro-SD- und Micro-SIM-Kartensteckplatz, seitliche Zubehörschnittstelle, Bluetooth für Audio, Audio parameter individuell einstellbar, Verhalten im Ladefach parametrierbar (Stumm / Display / TETRA)

### Dienste

Sprachdienste (TMO) u.a.:	Gruppenruf (Halbduplex), Einzelruf (Halb-/Vollduplex), Telefonie (Vollduplex), Notrufe (TETRA und öffentliches Netz, z. B. 112), Late Entry, Dynamische Gruppenzuweisung (DGNA), Scanlistenfunktion (16 Listen mit bis zu 16 Sprachgruppen pro Liste)
Sprachdienste (DMO) u.a.:	Gruppenruf, Einzelruf, Notruf an DMO-Gruppe, Betrieb am DMO-Gateway, Betrieb am DMO-Repeater**),
Datendienste (TMO/DMO):	SDS-Kurznachrichten (bis zu 16 SDS-Vorlagen), Statusmeldungen (bis zu 32)
Verschlüsselung (Option):	Authentication, Air Interface Encryption (AIE) Class 2 & 3 SIM-Karten-basierte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE, auf Anfrage)

\*) bei Betrieb an funktel TETRA-Security-Systemen, Zertifizierung in Bearbeitung

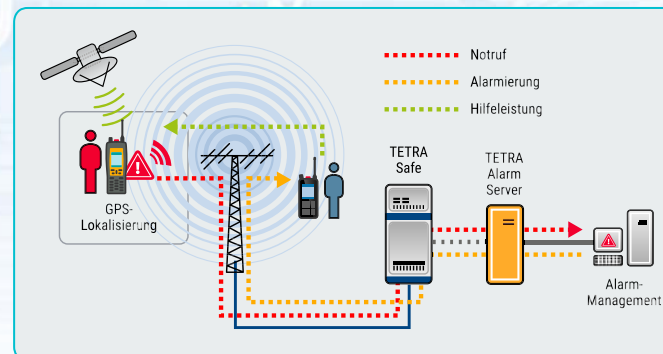
\*\*) Komponenten ab Werk vorhanden, Software-Einbindung in Vorbereitung

\*\*\*) ohne GNSS-Nutzung

## Satelliten-Lokalisierung: Integrierter Vierfach-GNSS-Empfänger bei allen Varianten der Serie funktel FT5 verfügbar (bei funktel FT4 optional)

Alle TETRA-Handfunkgeräte von funktel sind mit integriertem Satelliten-Ortungsempfänger erhältlich. Damit ist eine Personen- und Endgeräteortung auch über Satellit und die Nutzung von Automatic Vehicle Location (AVL) möglich.

Mit einer AVL-Applikation (z. B. einem Dispatcher-Arbeitsplatz inkl. AVL) können aktuelle Positionsdaten der Endgeräte auf einer Karte angezeigt werden. So können neben der aktuellen Position bei Bedarf auch Bewegungsprofile angezeigt werden, um Arbeitsabläufe zu steuern und Prozesse zu optimieren.



Ladeschale mit erweitertem Fach für alle Akkutypen

# funktel FT4 Ex-Serie mit Explosionsschutz



Das Handfunkgerät funktel FT4 Ex ist ein leistungsfähiges TETRA-Funkgerät für professionelle Anwender. Der gefahrlose Einsatz in explosions gefährdeten Umgebungen ist nach höchsten ATEX- und IECEx-Richtlinien zertifiziert und selbst für den Einsatz im Bergbau zugelassen.

Als High End-Produkt verfügt das Handfunkgerät funktel FT4 S Ex neben der Zertifizierung nach höchster ATEX-/IECEx-Richtlinie über die gleiche umfangreiche Sensorik wie das funktel FT5 S und ist ebenfalls mit einem integrierten GPS-Modul ausgestattet. Sämtliche Personen-Notsignalfunktionen stehen damit auch zur Verwendung in hochsensiblen und explosions gefährdeten Bereichen zur Verfügung. Dank Schutzklasse IP 65 und der einzigartigen Bergbau-Zertifizierung genügen die Handfunkgeräte funktel FT4 S Ex auch härtesten Ansprüchen.

funktel FT4 Ex mit GPS (380-430 MHz)	5.010.921.100
funktel FT4 Ex mit GPS (410-470 MHz)	5.010.921.103
funktel FT4 S Ex mit GPS (380-430 MHz)	5.010.941.100
funktel FT4 S Ex mit GPS (410-470 MHz)	5.010.941.103



Zertifiziert für Bergbau  
mit besonderer Gefährdung  
I M2 Ex ib I Mb



## Technische Daten funktel FT4 Ex / FT4 S Ex:

### Gehäuse und Display

Abmessungen:	145 x 60 x 36 mm (ohne Antenne)
Gewicht:	384 g mit Akku FT4 Ex 1700 mAh
Schutzklasse	Wasser-, Staub- und stoßgeschützt gemäß IP 65 (strahlwassergeschützt u. staubdicht nach IEC 60529)
Temperaturbereiche	Betrieb: -20... +55°C Ladung: 0... +40°C Lagerung: -30... +75°C (ohne Akku)
Displaytyp:	2,2"-TFT-Farbdisplay, hochauflösend
Auflösung:	240 x 320 Pixel, 262.000 Farben, Unterstützung für kyrillische Zeichensätze

### Explosionsschutzklassen

ATEX (Bergbau/Gas/Staub):	BVS 11 ATEX E 083 X: I M2 Ex ib I Mb / II 2G Ex ib IIC T4 Gb / II 2D Ex ib IIIC T125°C IP6x Db
IECEx (Bergbau/Gas/Staub):	IECEx BVS 11.0099X: Ex ib I Mb / Ex ib IIC T4 Gb / Ex ib IIIC T125°C IP6x Db

### Energieversorgung

Akku:	Ex-Akku, Lithium-Ionen, 3,7 V, 1700 mAh, inkl. Vibration
Betriebsdauer:	bis zu 14 h (5/5/90, ohne GPS), bis zu 18 h Standby

### HF-Eigenschaften

Frequenzband:	380-430 oder 410-470 MHz, weitere auf Anfrage
Kanalabstand:	25 kHz
Sender-/Empfängerabstand:	10 MHz (bei 380-470 MHz)
HF-Sendeleistung:	1 W, Leistungsklasse 4
Emissionsklasse:	25K0 / W7D / W
Empfängerklasse:	A & B
Regelung der Sendeleistung:	3 Stufen von 5 dB
Empfindlichkeit (stat. / dyn.):	-116 dBm (min. -112) / -107 dBm (min. -103)

### Sicherheitsfunktionen FT4 S Ex

Zertifizierung:	BGR 139, DIN V VDE 0825-1 (BG-PNA für gefährliche Alleinarbeitsplätze)
Alarm- und Ortungssensorik:	Sensorik vollständig integriert
Willensabh. (manuelle) Alarmer:	Druckalarm (1+2), Warnalarm (1+2), konfigurierbar aktiv/inaktiv (Druckalarm 1 aktiv)
Willensunabh. (autom.) Alarmer:	Lage-, Ruhe-, Zeit-, Verlustalarm (konfigurierbar: Auslösezeit, Voralarm, aktiv/inaktiv)
Lagealarm-Auslösewinkel:	programmierbar (Standard ca. 55° +/- 5°)
Wächterkontrollfunktion:	kontaktlos / integriert
Lokalisierung (Indoor / Outdoor):	Induktiv-Ortung (IOS) / GPS, Empfänger vollintegriert
Security Light-Funktionalität:	Personenalarmer an TETRA-Adressen (ohne IOS)

### Integrierter GPS-Empfänger

Empfindlichkeit:	182 dBm (-152 dBm) / 185 dBm (-155 dBm) (Akquisition / Verfolgung)
Genauigkeit:	5 Meter (50% Wahrsch.), 10 Meter (95% Wahrsch.)
Protokoll:	ETSI Location Standard Reporting (LIP)

### Bedienelemente

Beleuchtete, alphanumerische Tastatur; 3 seitliche, frei belegbare Funktionstasten; große, gut erreichbare Notruftaste; 3 Navigations- und 2 Auswahlstasten für einfache Menünavigation
Untermenü-Schnellzugriff via Navigationstasten
Zwei-Ebenen-Drehknopf für Lautstärke und Gruppenwahl
Adressbuch mit bis zu 1.000 Teilnehmereinträgen
Audioparameter benutzerspezifisch einstellbar
Verhalten im Ladefach benutzerspezifisch parametrierbar (Stumm / Display / TETRA)
MicroSD-Speicherkartenfunktion

### Dienste

Sprachdienste TMO: Gruppenruf (Halbduplex), Einzelruf (Halb-/Vollduplex), Telefonie (Vollduplex), Notrufe (TETRA und öffentliches Netz, z. B. 112); bis zu 1000 Gruppeneinträge; Scanlistenfunktion, 16 Listen mit bis zu 16 Sprachgruppen pro Liste; Late Entry, dynamische Gruppenzuweisung (DGNA)
Sprachdienste DMO: Gruppenruf, Einzelruf, Notruf an DMO-Gruppe Betrieb an DMO-Gateway und -Repeater ohne eigene Gateway-/Repeater-Funktionalität mehrere DMO-Gruppen und -Kanäle
Datendienste: Statusmeldungen (bis zu 32 definierbar), SDS-Kurznachrichten (bis zu 16 SDS-Vorlagen definierbar)
Sicherheit: Authentication; Air Interface Encryption Class 2 & 3, SIM-Karten-basierte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (auf Anfrage)

# funktel TSS-Personensicherung: Schützt Leib und Leben

## Alarmerkennung, -Signalisierung, -Weiterleitung und Hilfestellung

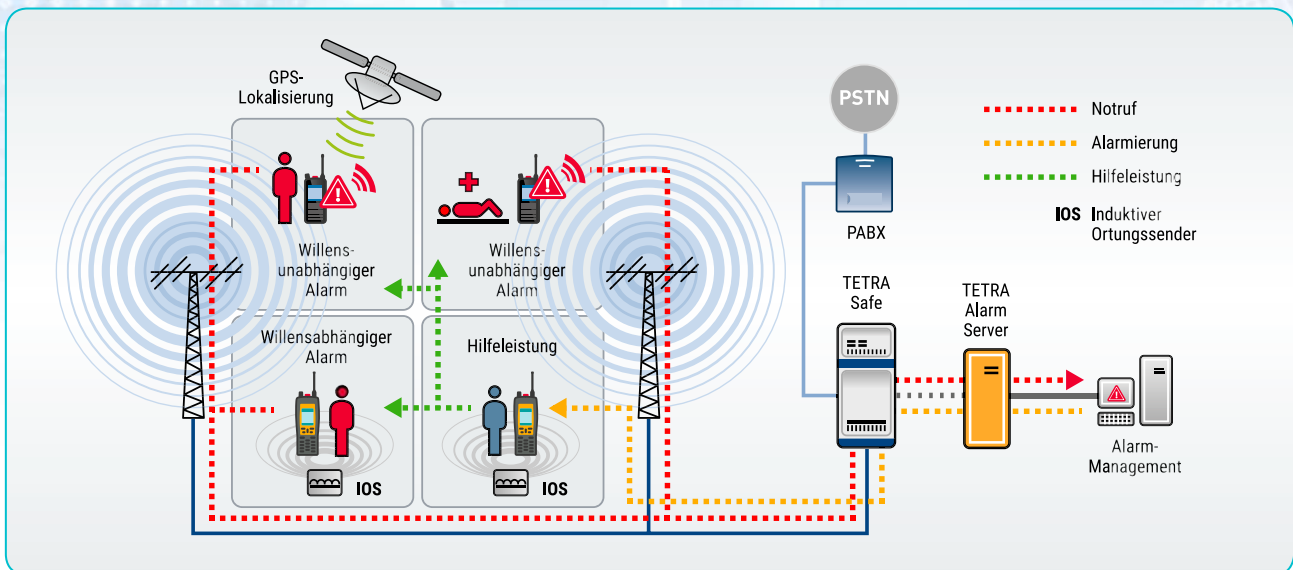
Das TETRA Security System funktele TSS bietet eine optimale Personenabsicherung mit spezifischen Sonderfunktionen sowie eine in die Funkgeräte integrierte Sensorik für manuelle und automatische Alarmauslösung.

Vom Leitstellenplatz aus können Mithör- oder Sprechverbindungen zu den vom Alarm betroffenen Mitarbeitern aufgebaut und ferngesteuert werden. Darüber hinaus lässt sich jederzeit eine Sprachverbindung zu anderen Security- und Telefon-Teilnehmern herstellen. Jede Alarmmeldung wird zusammen mit den Ortungsinformationen an den Zentralserver bzw. die Leitstelle übermittelt und kann auf einem Gebäudeplan angezeigt werden. Dadurch ist eine unverzügliche Hilfeleistung und Überwachung der Maßnahmen gewährleistet. Sämtliche Alarmvorgänge werden zur späteren Auswertung lückenlos dokumentiert.

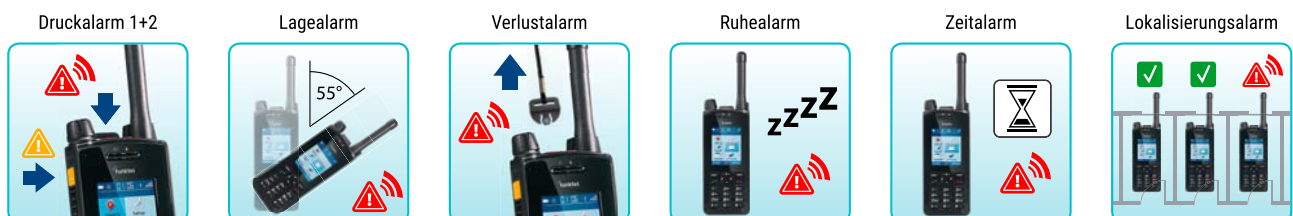
Das System kann je nach Bedarf flexibel an Ihre Anforderungen angepasst werden.

Neben der herausragenden Sprach- und Gruppenkommunikation des TETRA-Funksystems, der Übermittlung von Textnachrichten und der Alarmsignalisierung an Mobilgeräten kann das System um weitere Leistungsmerkmale und Security-Funktionalitäten ergänzt werden, z. B.:

- Raum- und etagengenaue Ortung
- Integration des DECT Security Systems funktele DSS
- Integration von Telefonanlagen und Gateways zu weiteren Kommunikationssystemen
- Anbindung an Videosysteme
- Kopplung mit Maschinen und Schaltkontakten zur automatischen oder manuellen Auslösung von Alarm- und Statusmeldungen



## Alarmarten funktele FT5 S / funktele FT4 S Ex



# Sicherheit & Kommunikation

MEHR ALS 50 JAHRE ERFAHRUNG

Personensicherung



Wächterkontrolle

Ortung



Explosionsschutz

Evakuierung



Messaging

Die funktel GmbH mit Hauptsitz in Salzgitter ist ein führender Hersteller von professionellen Sicherheits- und Kommunikationslösungen auf DECT-, GSM- und TETRA-Basis für Industrie, Versorgungsunternehmen und Behörden.

Wir sind Spezialist für Personen-Notsignalanlagen und verfügen über mehr als 50 Jahre gewachsenes Know-how in der Entwicklung und Produktion von Endgeräten nach den berufsgenossenschaftlichen Richtlinien und mit Explosionsschutz.

An unserem Standort in Salzgitter entwickeln und fertigen wir mobile Endgeräte und zertifizierte Personen-Notsignalanlagen auf DECT- und TETRA-Basis – als einer der größten Hersteller von Handsets für den professionellen und industriellen Einsatz.

funktel GmbH  
 Windmühlenbergstr. 20-22  
 D-38259 Salzgitter  
 Telefon: +49 - 53 41 - 22 35-0  
 Telefax: +49 - 53 41 - 22 35-709  
 www.funktel.com