



# PT790 Ex

Iskrobezpieczny terminal przenośny TETRA

Terminal PT790 Ex to pierwsze na świecie urządzenie TETRA z najwyższym stopniem iskrobezpieczności „ia”. Jego trwała konstrukcja oraz funkcje zabezpieczające zwiększają bezpieczeństwo pracy użytkowników w przemyśle naftowym i gazowniczym, w kopalniach i w straży pożarnej.



# Terminal

## PT790 Ex

Terminal przenośny TETRA (ATEX)



Terminale TETRA są dla wielu specjalistów nieodzownym wyposażeniem w ich codziennej pracy. Dla wszystkich, którzy muszą pracować w otoczeniu palnych gazów czy pyłów lub w górnictwie bezpieczeństwo ma szczególnie wysokie znaczenie.

Iskrobezpieczny terminal przenośny PT790 Ex zapewnia doskonałe zabezpieczenie dla użytkowników, którzy muszą korzystać z komunikacji radiowej TETRA w takich właśnie środowiskach zagrożonych wybuchem lub pożarem. Urządzenie PT790 Ex spełnia przy tym jako pierwszy na świecie terminal TETRA z dopuszczeniem „ia” najwyższe wymagania stawiane produktom iskrobezpiecznym.

### Główne cechy

#### Maksymalne bezpieczeństwo

Jako pierwszy na świecie terminal przenośny TETRA z dopuszczeniem „ia” urządzenie PT790 Ex może być stosowane w obszarach z trwale występującą wybuchową atmosferą w postaci mieszaniny powietrza i palnych gazów, oparów lub mgły (strefa 0).

#### Trwały i niezawodny

Nawet w niesprzyjających warunkach użytkowania terminal PT790 Ex zapewnia doskonałe osiągi. Urządzenie jest pyło- i wodoszczelne zgodnie z wymogami stopnia ochrony IP67, co pozwala na zanurzenie go w wodzie na głębokości do 1 m przez co najmniej 30 minut. Terminal PT790 spełnia ponadto wymagania północnoamerykańskiego standardu MIL-STD-810 F/G.

#### Funkcje bezpieczeństwa pracy

Aby zapewnić jak najwyższe bezpieczeństwo pracy, terminal PT790 Ex jest wyposażony w czujnik alarmu położenia (Man Down) wraz z nastawnym alarmem czasowym (funkcja czuwakowa / samotnego pracownika (Lone Worker)). Znajdujący się standardowo w zestawie moduł GNSS odbiera dane pozycyjne przez GPS, GLONASS i Beidou, pozwalając na dalszą transmisję tych danych do centrali lub dyspozytora AVL.

#### Natychmiastowa i pewna komunikacja TETRA

PT790 Ex zapewnia szybki dostęp do sieci radiowej TETRA i jej usług. Spełnia on wymogi standardu ETSI TETRA, co zapewnia kompatybilność z infrastrukturami i urządzeniami abonenckimi różnych producentów.

#### Wszechstronne funkcje

Obok komunikacji głosowej i transmisji danych PT790 Ex oferuje wiele innych funkcji: szyfrowanie, programowalne przyciski itp. Ponadto terminal przenośny posiada złącze akcesoryjne.

Funkcje oznaczone gwiazdką \* będą dostępne w przyszłych wersjach terminalu PT790 Ex. Właściwości szyfrowania są opcjonalne i wymagają specjalnej konfiguracji urządzenia, a dodatkowo podlegają niemieckim i europejskim przepisom eksportowym.





Inteligentna konstrukcja anteny: oddzielne pokrętła zapewniają prostą obsługę

Przejrzyste, wielojęzyczne menu

Ergonomiczna i lekka obudowa

20 programowalnych przycisków

#### Ośłona wyświetlacza LCD o dużej wytrzymałości

Wysokowytrzymała osłona wyświetlacza LCD jest bardzo odporna na zarysowania i wytrzymała na uderzenie nawet młotkiem o masie 1 kg.

#### Innowacyjna blokada akumulatora

Opatentowana blokada akumulatora uniemożliwia wypadnięcie akumulatora przy upadku terminalu na twardą powierzchnię.

#### Widoczny certyfikat „ia”

Zielona ramka na wyświetlaczu sygnalizuje, że terminal przenośny posiada certyfikat „ia”.

#### Wpuszczane śruby

Aby zminimalizować także możliwość wyładowania do klamry na pasku, śruby mocujące tę klamrę są wpuszczane. W razie upadku terminalu te śruby nie stykają się z podłożem.

#### Antypoślizgowe powierzchnie

Tylna część akumulatora oraz oba boki obudowy są wyłożone antypoślizgowym materiałem, aby zapobiec spadnięciu urządzenia i zapewnić dobry chwyt.

#### Innowacyjna kapsuła silikonowa

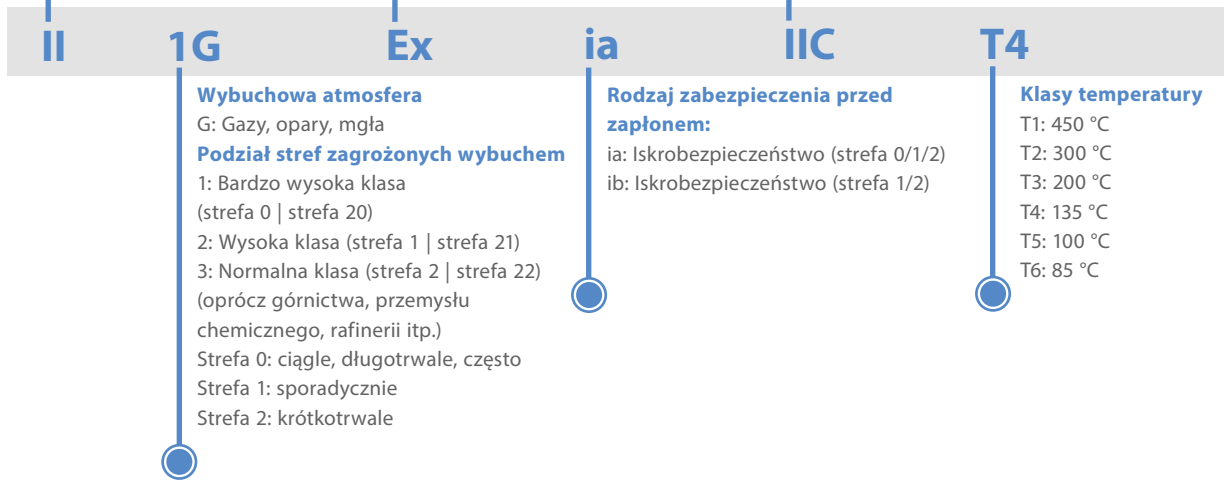
Dla ochrony wewnętrznych obwodów terminalu PT790 Ex przed cieczami, pyłem i gazami zostały one otoczone silikonem.



**Grupa urządzeń:**  
I: Górnictwo  
II: Inne przestrzenie zagrożone wybuchem (oprócz górnictwa, przemysłu chemicznego, rafinerii itp.)

**Standard zabezpieczenia przeciwwybuchowego:**  
Dyrektywa dotycząca ochrony przeciwwybuchowej UE ATEX oraz standard IECEx

**Grupy gazów:**  
I: Metan  
IIA: Propan  
IIB: Etylen  
IIC: Wodór



**Grupa urządzeń:**  
I: Górnictwo  
II: Inne przestrzenie zagrożone wybuchem (oprócz górnictwa, przemysłu chemicznego, rafinerii itp.)

**Standard zabezpieczenia przeciwwybuchowego:**  
Dyrektywa dotycząca ochrony przeciwwybuchowej UE ATEX oraz standard IECEx

**Grupy gazów:**  
I: Metan  
IIA: Propan  
IIB: Etylen  
IIC: Wodór

**Klasa zabezpieczenia przed pyłem i wodą**





#### Grupa urządzeń:

I: Górnictwo  
II: Inne przestrzenie zagrożone wybuchem (oprócz górnictwa, przemysłu chemicznego, rafinerii itp.)

#### Standard zabezpieczenia przeciwwybuchowego:

Dyrektywa dotycząca ochrony przeciwwybuchowej UE ATEX oraz standard IECEx

I

M1

Ex

ia

#### Kategoria grupy urządzeń I:

M1: Bardzo wysoki stopień bezpieczeństwa. Bezpieczne nawet w przypadku wystąpienia dwóch niezależnych usterek. Musi być zagwarantowana dalsza praca.  
M2: Wysoki stopień bezpieczeństwa. Musi być możliwe wyłączenie urządzenia w razie wystąpienia wybuchowej atmosfery.

#### Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem:

ia: Iskrobezpieczeństwo (strefa 0/1/2)  
ib: Iskrobezpieczeństwo (strefa 1/2)

## Bezpieczeństwo na najwyższym poziomie

Na platformie wiertniczej, w górnictwie czy w innych potencjalnie wysoce wybuchowych środowiskach najważniejsza jest zawsze bezpieczna i niezawodna komunikacja. Pierwszy na świecie terminal przenośny TETRA z certyfikatem „ia” firmy Hytera to gwarancja spełnienia wymogów tak bezpiecznego profilu użytkowania.

### „ia”

Urządzenia robocze stosowane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem zawierają tylko iskrobezpieczne obwody elektryczne. Obwód elektryczny jest iskrobezpieczny, jeżeli ani iskry, ani efekty termiczne, występujące w zdefiniowanych warunkach testowych nie mogą spowodować zapłonu określonej atmosfery wybuchowej.

### Grupy urządzeń

Grupy urządzeń dzieli się na dwa różne zakresy (I i II). Grupa I obejmuje urządzenia przeznaczone do użytkowania w zakładach podziemnych. Grupa II dotyczy wszystkich innych zakresów, w których może występować zagrożenie wybuchową atmosferą. Obie grupy urządzeń są następnie podzielone na poszczególne kategorie, definiujące ich zakres ochrony i zastosowania.

### Podział na strefy

Podział na strefy obszarów zagrożonych wybuchem obejmuje strefy 0, 1, 2 dla gazów i 20, 21, 22 dla pyłu. Strefy różnią się przy tym częstością i długością występowania niebezpiecznych substancji wybuchowych. Rozróżnia się przy tym: „ciągle, przez długi czas lub często” (0|20), „sporadycznie” (1|21) i „nie lub krótkotrwałe” (2|22).



## Funkcje

Terminal przenośny PT790 Ex został zaprojektowane zgodnie z otwartym standardem TETRA Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI).

### Tryb pracy

- Radiowa łączność trunkingowa (TMO): Komunikacja za pośrednictwem sieci radiowej TETRA (tryb półduplexu i duplexu)
- Tryb bezpośredni (DMO): Bezpośrednia komunikacja między radiotelefonami (półduplex)

### Usługi głosowe

#### Połączenia grupowe

- Wywołanie grupowe ze zdefiniowanym priorytetem (włącznie z priorytetem przeważającym)
- Dynamic Group Number Assignment (DGNA)
- Wywołanie z komunikatem (grupa, TMO)
- Identyfikacja mówiącego (Talking Party Identification, TPI)
- Late Entry
- Otwarte wywołanie grupowe
- Skan grupy z priorytetami

#### Połączenie indywidualne

- Wywołania indywidualne półduplex i duplex (TMO)
- Wywołanie indywidualne ze zdefiniowanym priorytetem (włącznie z priorytetem przeważającym)
- Wyświetlanie numeru dzwoniącego (CLIP)

#### Wezwanie alarmowe

- Wezwanie alarmowe do wybranej lub predefiniowanej grupy
- Wezwanie alarmowe jako wywołanie pojedyncze i jako połączenie do sieci telefonicznej (PSTN / PABX)
- Mikrofon alarmowy oraz cykliczna zmiana mówiącego przy wezwaniu alarmowym
- Cichy alarm (TMO)

#### Połączenia do sieci telefonicznych (PSTN / PABX) (TMO)

- Wywołanie indywidualne PSTN / PABX pełny duplex
- Wywołanie indywidualne PSTN / PABX półduplex
- DTMF
- Wyświetlanie numeru dzwoniącego (CLIP)

### Pozostałe usługi wywoływania

- Wywołanie
- Wywołanie bramy (DMO) / wywołanie przemiennika (DMO)

### Usługi bezpieczeństwa

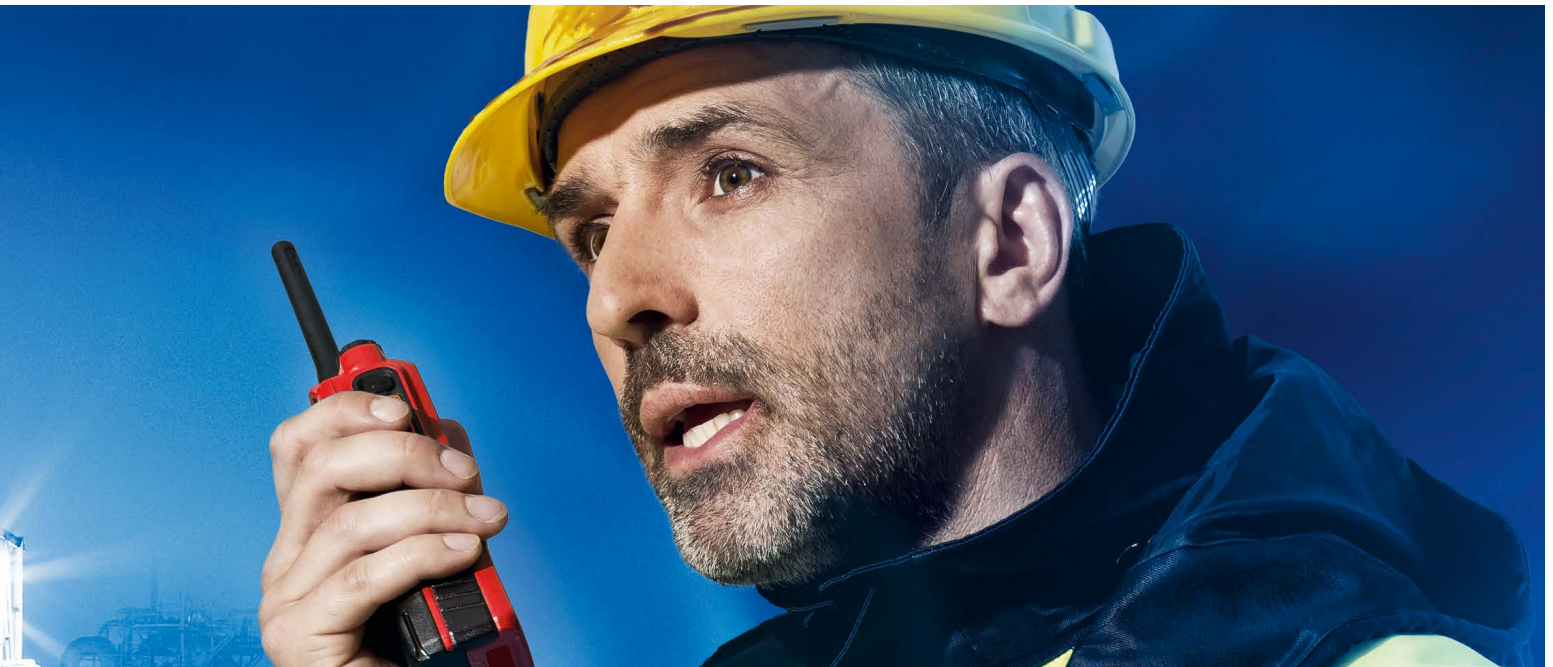
- Autoryzacja (systemowa i obustronna)
- Szyfrowanie interfejsu radiowego (TEA1, TEA2\*, TEA3, TEA4)
- Szyfrowanie punkt do punktu (E2EE): za pośrednictwem oprogramowania (AES128 / AES256), karty SIM, szyfrowanie mowy i SDS
- Zabezpieczenie dostępu kodem PIN / PUK
- Klasa bezpieczeństwa TETRA 1, 2, 3: brak szyfrowania, szyfrowanie statyczne (SCK), szyfrowanie dynamiczne (CCK / DCK)
- Programowanie kluczy szyfrujących poprzez interfejs radiowy (OTAR)
- Szyfrowanie statyczne w trybie DMO (SCK)
- Aktywacja i dezaktywacja przez interfejs powietrzny (Enable / Disable)
- Monitorowanie otoczenia (Ambience Listening)

### Funkcje bezpieczeństwa dla użytkownika

- Przycisk alarmowy
- Funkcja samotnego pracownika, alarm czuwania
- Alarm zależny od położenia
- Cichy alarm (Man Down)
- Blokada wywołań
- Programowalna blokada przycisków (określone przyciski mogą pozostać niezablokowane)
- Ochrona konfiguracji / hasło konfiguracji
- Dezaktywacja transmitera (TXI)

### Usługi danych i wiadomości

- Usługa krótkich wiadomości (SDS) – typy 1, 2, 3, 4 oraz TL
- Wielokrotne wiadomości SDS (długie wiadomości SDS) i wiadomości SDS do natychmiastowego wyświetlenia (Flash SDS)
- Komunikat o stanie, wiadomość tekstowa
- Informowanie o nowych wiadomościach podczas rozmowy
- Pakietowa transmisja danych (Packet Data, Single-Slot, Multi-Slot)
- Platforma Java™ MIDP 2.0, WAP



### Funkcje interfejsu operatora

- 20 programowalnych przycisków zapewnia bezpośredni dostęp do poszczególnych funkcji (przyciski funkcyjne)
- 4-drogowy przycisk nawigacji
- Oddzielne obrotowe przełączniki selekcyjne grup wywołań i głośności audio
- Protokół połączeń: połączenia nieodebrane i odebrane, wybrane numery
- Elastyczne wybieranie numeru (np. wybór bezpośredni, ponowne wybieranie numeru, wyszukiwanie z listy itd.)
- Specjalne mikrofony
  - górny mikrofon do połączeń półdupleks
  - dolny mikrofon do połączeń duplex
- Regulowana jasność wyświetlacza oraz wygaszacz ekranu
- Dostępne liczne języki, możliwość instalacji kilku języków do wyboru w terminalie
- Lokalizacja w oparciu o protokół ETSI-LIP lub NMEA
  - Całkowicie zintegrowany odbiornik GPS / GLONASS / Beidou
  - Całkowicie programowalne aktualizacje pozycji
  - Wskazanie kierunku i pozycji drugiego uczestnika połączenia
  - Przesyłanie danych pozycji przy wezwaniu alarmowym
- Interfejs PEI
- Synchronizacja czasu za pośrednictwem GPS/SAT, sieci radiowej lub czasu lokalnego
- Tryb oszczędzania energii
- Automatyczne przełączenie między stacjami bazowymi bez przerywania połączenia (Handover)
- Programowanie kilku dowolnych oznaczeń sieciowych (TMO, DMO)
- Programowanie kilku dowolnych przejść sieciowych PSTN / PABX
- Możliwość dopasowania dźwięków alarmowych
- Przydzielanie nazw użytkowników (RUA)
- Programowanie przez interfejs powietrzny (OTAP)

### Akcesoria standardowe

					
Antena (wbudowany GPS)	Akumulator litowo-jonowy	Zasilacz sieciowy (specyficzny dla danego kraju)	Podstawa do ładowania	Klips do paska	Opaska na rękę

### Akcesoria opcjonalne (wybór)

			
Różne elementy wyposażenia audio ATEX	Zasilacz z 6 wyjściami (do podstawek do ładowania) PS7002	Ładowarka z 6 stanowiskami MCA10	Skórzane etui

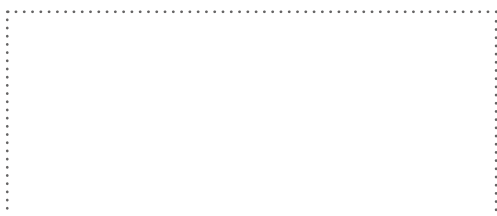
## Dane techniczne

Dane ogólne	
Zakresy częstotliwości	380 do 430 MHz / 806 do 870 MHz
Wymiary (W x S x G)	141 x 55 x 39 mm
Masa	ok. 515 g (z akumulatorem 1800 mAh i anteną)
Napięcie robocze	7,4 V
Akumulator (litowo-jonowy)	1800 mAh (akumulator standardowy)
Czas pracy z zasilaniem akumulatorowym (cykl pracy 5-5-90)	ok. 14 godzin (ze standardowym akumulatorem)
Maksymalna moc wyjściowa audio	> 1,2 W

Interfejs użytkownika	
Kolorowy wyświetlacz LCD	1,8 cala, 160 x 128 punktów, 65 536 kolorów
Grupy mowy – TMO	3000
Grupy mowy – DMO	2000
Książka telefoniczna	1000 wpisów
Listy grup – TMO (wykorzystanie do skanowania, listy skanowania)	200 (200 grup na każdą listę)
Listy grup – DMO	50 (200 grup na każdą listę)
Liczba krótkich wiadomości (SDS) (przychodzących, wychodzących, projektów)	400 / 50 / 50
Liczba wiadomości o stanie	200

Warunki otoczenia	
Zakres temperatury roboczej (w otoczeniu bezpiecznym)	od - 30 °C do + 60 °C
Zakres temperatury roboczej (w otoczeniu niebezpiecznym)	od - 20 °C do + 55 °C
Temperatura przechowywania	od - 40 °C do + 85 °C
Względna wilgotność powietrza	ETS 300 019 (95%)
Ochrona przed pyłem i wilgocią	IEC60529, IP67
Odporność na upadki i wibracje	MIL-STD-810 F/G
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe	Gaz: II 1G Ex ia IIC T4 Pył: II 1D Ex ia IIIC T120 °C IP6x Górnictwo: I M1 Ex ia

Partner Hytera:



**Hytera**  
Respond & Achieve

### Hytera Mobilfunk GmbH

**Adres:** Fritz-Hahne-Straße 7, 31848 Bad Münder, Niemcy  
**Tel.:** +49 5042 / 998-0 **Faks:** +49 (0)5042 / 998-105  
**E-mail:** info@hytera.de | [www.hytera-mobilfunk.com](http://www.hytera-mobilfunk.com)

Właściwości radiowe	
Raster kanałowy	25 kHz
Moc nadawcza	1 W
Sterowanie mocą HF	±2 dB
Klasa odbiornika	ETSI EN 392-2 / 396-2 klasa A
Statyczna czułość Rx	-112 dBm (typowo -116 dBm)
Dynamiczna czułość Rx	-103 dBm (typowo -105 dBm)

GNSS (GPS / GLONASS / Beidou)	
Czułość odbioru	≤ -144 dBm
Czułość śledzenia sygnału	≤ -157 dBm
Dokładność	≤ 10 m
Czas do pierwszej lokalizacji pozycji (TTFF) zimny start	< 50 s
Czas do pierwszej lokalizacji pozycji (TTFF) ciepły start	< 1 s

Wszystkie informacje techniczne zostały fabrycznie przetestowane zgodnie z odpowiednimi standardami. Z powodu stałego rozwoju produktu zastrzega się możliwość wprowadzania zmian.

Ilustracje przedstawione poniżej służą tylko do celów referencyjnych. Konkretne produkty mogą różnić się od tych ilustracji.

Więcej informacji znajduje się na:

[www.hytera-mobilfunk.com](http://www.hytera-mobilfunk.com)

Prosimy o kontakt w sprawie zakupu,  
sprzedaży lub partnerstwa użytkowego:

✉ [info@hytera.de](mailto:info@hytera.de)



SGS Certificate DE11/81829313

Hytera Mobilfunk GmbH zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian we wzornictwie produktu oraz do zmian w specyfikacji. Hytera Mobilfunk GmbH nie ponosi odpowiedzialności za błędy w druku. Wszystkie specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszej zapowiedzi. Właściwości szyfrowania są opcjonalne i wymagają specjalnej konfiguracji urządzenia, a dodatkowo podlegają niemieckim i europejskim przepisom eksportowym.

**HYT** Hytera są zarejestrowanymi znakami towarowymi Hytera Co. Ltd. ACCESSNET® i wszelkie pochodne marki są chronionymi markami firmy Hytera Mobilfunk GmbH.  
© 2016 Hytera Mobilfunk GmbH. Wszelkie prawa zastrzeżone.