



# UMR-bt

*Monitoring Unit for Low-Voltage  
Distribution Networks*

**REPL**®

ENG - ITA - ESP

## MAIN FUNCTION - FUNZIONI PRINCIPALI - FUNCIONES PRINCIPALES

### **Real Time Monitoring**

 *Monitoraggio della rete bt in tempo reale*

 *Monitoreo de red BT en tiempo real*

### **Fault Passage Indicator & Overcurrent Detection**

 *Rilevamento del passaggio di sovracorrenti/correnti di guasto*

 *Detección del paso de sobrecorrientes/corrientes de fallo*

### **Non Technical Losses Detection**

 *Rilevamento "Non Technical Losses" di Energia Elettrica*

 *Detección "Non Technical Losses" de Energía Eléctrica*

### **Anti-Tampering/Accidental Access Detection**

 *Rilevamento Aperture/Danneggiamenti Cassette di Distribuzione Stradali*

 *Detección de apertura/daños en cajas de distribución callejera*

### **Voltage Unbalance Detection**

 *Rilevamento Squilibrio Tensioni*

 *Detección de desequilibrio de voltaje*

### **Over & Under Voltage Detection**

 *Rilevamento Sovra e Sotto Tensione*

 *Detección de Sobretensión y Subtensión*

1

2

3

4

5

6

The **UMR-BT** can be interrogated via **Bluetooth** without the need to open the street cabinet or the secondary station or other possible intended application using a smartphone with the dedicated **APP**. Is it also possible to request data to be sent remotely via **GSM**, thus eliminating the need for the operator to go on site.

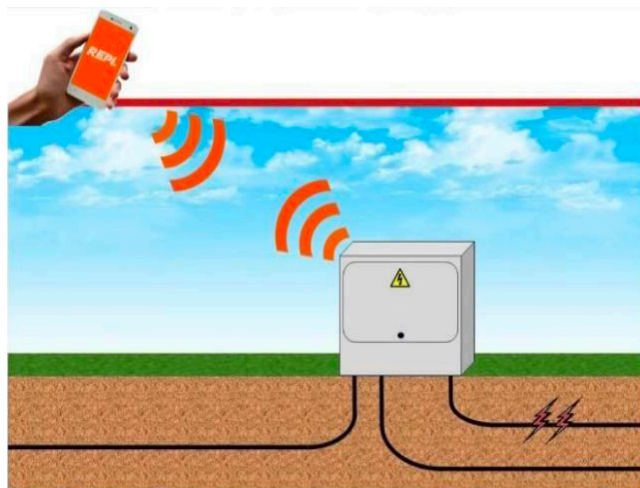
*L'UMR-BT può essere interrogato via Bluetooth senza la necessità di aprire la cassetta stradale, o la cabina secondaria o altra possibile destinazione d'uso utilizzando uno smartphone con l'APP dedicata. È inoltre possibile richiedere l'invio dei dati da remoto tramite GSM, eliminando così la necessità per l'operatore di recarsi sul posto.*

*El UMR-BT se puede interrogar a través de Bluetooth sin necesidad de abrir la caja de carretera, ni la cabina secundaria ni ningún otro posible uso previsto utilizando un smartphone con la aplicación dedicada. También es posible solicitar el envío de datos de forma remota vía GSM, eliminando así la necesidad del operador de desplazarse al lugar.*

For example, in the event of short - circuit the UMR-bt **send automatic SMS alarm** to the system manager, informing him about **time and location** of the installed UMR-bt. Furthermore, by setting up a **database** (and a web-server) on a dedicated server, it's possible to set the device in such a way that it saves all its data by using **GPRS connectivity**, in order to have a centralized storage with all the measurements made (and the detected events) from all the devices owned by the customer.

*Ad esempio, in caso di corto-circuito, l'UMR-bt invia automaticamente un SMS al gestore dell'impianto, informandolo dell'orario dell'evento e della posizione in cui l'UMR-bt è installato. Inoltre, predisponendo un database (ed un web-server) su un server dedicato, è possibile impostare il dispositivo in modo tale che salvi in esso tutti i suoi dati sfruttando la connettività GPRS, al fine di avere uno storage centralizzato con tutte le misurazioni effettuate (e gli eventi rilevati) da tutti i dispositivi in possesso del cliente.*

*Por ejemplo, en caso de cortocircuito, el UMR-bt envía automáticamente un SMS al responsable del sistema informándole la hora del evento y el lugar donde está instalado el UMR-bt. Además, al preparar una base de datos (y un servidor web) en un servidor dedicado, es posible configurar el dispositivo de tal manera que guarde todos sus datos mediante conectividad GPRS, para tener un almacenamiento centralizado con todas las mediciones realizadas. (y los eventos detectados) desde todos los dispositivos propiedad del cliente.*




🇬🇧 UMR-BT IS A CE MARKED PRODUCT


🇮🇹 L'UMR-BT È UN PRODOTTO MARCATO CE


🇪🇸 EL UMR-BT ES UN PRODUCTO MARCADO CE



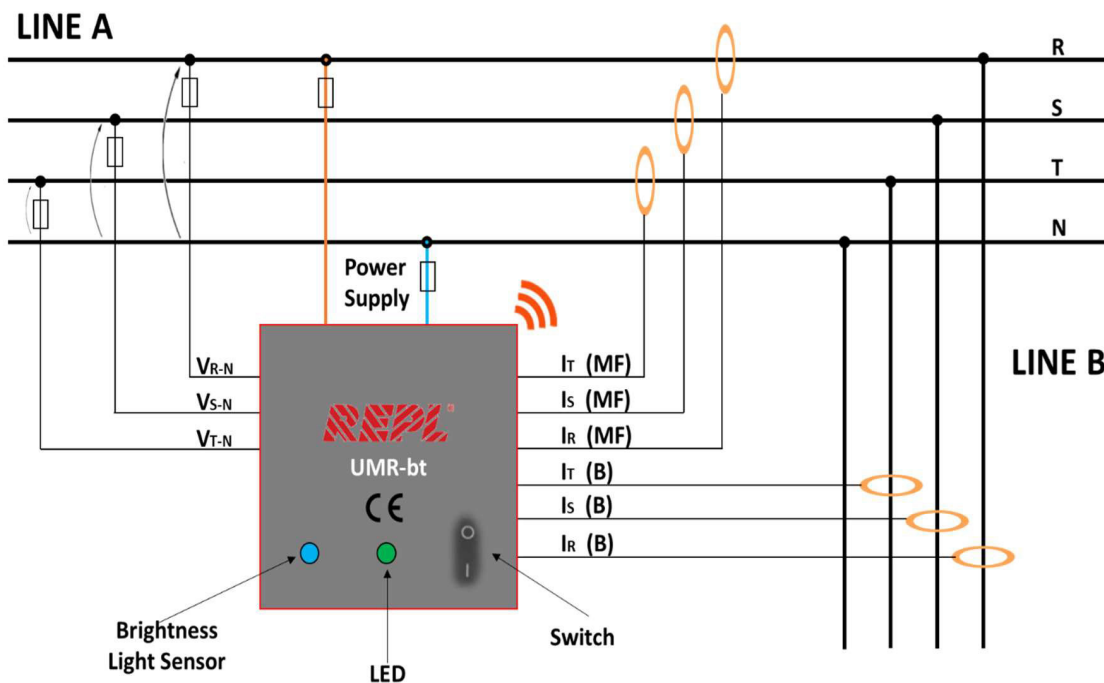
 The UMR-bt detects the **three phase voltages** through double **insulated flexible cable** with integrated fuse and terminating with **crocodile clips**, both designed for CAT IV measurement environments in compliance with **IEC EN 61010** standard. The UMR-bt detect also the **three phase currents** on the main feeder and the ones of a branch line.




 *L'UMR-bt rileva le tre tensioni di fase attraverso cavi flessibili a doppio isolamento con fusibile integrato e terminati da pinze a coccodrillo, entrambi progettati per ambienti di misura CAT IV in conformità con la Norma IEC EN 61010. L'UMR-bt rileva inoltre le tre correnti di fase sulla linea principale e le tre correnti di fase di una linea derivata.*


 *El UMR-bt detecta las tensiones trifásicas a través de cables flexibles de doble aislamiento con fusible integrado y terminados con pinzas de cocodrilo, ambos diseñados para entornos de medición CAT IV de acuerdo con IEC EN 61010. El UMR-bt detecta también las corrientes trifásicas en el línea principal y las corrientes trifásicas de una línea secundaria.*

## ELECTRICAL WIRING DIAGRAM - SCHEMA DI INSERZIONE - ESQUEMA DE INSERCIÓN




 There are **two versions available** depending on the type of power supply:


 **TRADITIONAL UMR-BT**, whose internal power supply is connected to phase "R" and to the **neutral**, therefore it is capable of functioning in BT networks operating at rated **230/400 V**.

 **UMR-BT VAR**, whose internal supply is connected to phase "R" and to phase "S" and therefore it is capable of functioning in BT networks operating at rated **127/200 V**.





 Sono disponibili due versioni a seconda del tipo di alimentazione:


 *Versione UMR-BT TRADIZIONALE, il cui alimentatore interno è connesso alla fase "R" ed al neutro quindi in grado di funzionare in reti BT operanti a 230/400 V nominali.*


 *Versione UMR-BT VAR, il cui alimentatore interno è connesso alla fase "R" ed alla fase "S" e quindi in grado di funzionare in reti BT operanti a 127/220 V nominali.*


 Están disponibles dos versiones según el tipo de alimentación:

 *Versión tradicional UMR-BT, cuya alimentación interna está conectada a la fase "R" y al neutro, por lo que es capaz de operar en redes de BT que funcionan a 230/400 V nominal.*


 *Versión UMR-BT VAR, cuya alimentación interna está conectada a la fase "R" y a la fase "S" y por lo tanto es capaz de operar en redes de BT que funcionan a 127/220 V nominales.*


 Current sensors are made up of **6 openable Rogoswi type coils**, which can be easily adapted to existing system and installed without require interruptions of the individual phase and the use of centering devices.


 Los sensores de corriente constan de 6 bobinas Rogowski que se pueden abrir y que pueden adaptarse fácilmente a los sistemas existentes e instalarse sin solicitar interrupciones de fases individuales y el uso de dispositivos de centrado.

 I sensori di corrente sono costituiti da 6 bobine tipo Rogowski apribili che possono essere facilmente adattate ai sistemi esistenti ed installate senza richiedere interruzioni delle singole fasi e l'uso di centratori.



 The **UMR-bt** comes with an interior **GSM modem** and with weight and size contained **processing unit**. The UMR-bt protection degree is IP65.

 L'UMR-bt è dotato di modem GSM interno e di una unità di elaborazione, dal peso e dimensioni contenuti. Il grado di protezione dell'UMR-bt è IP65.

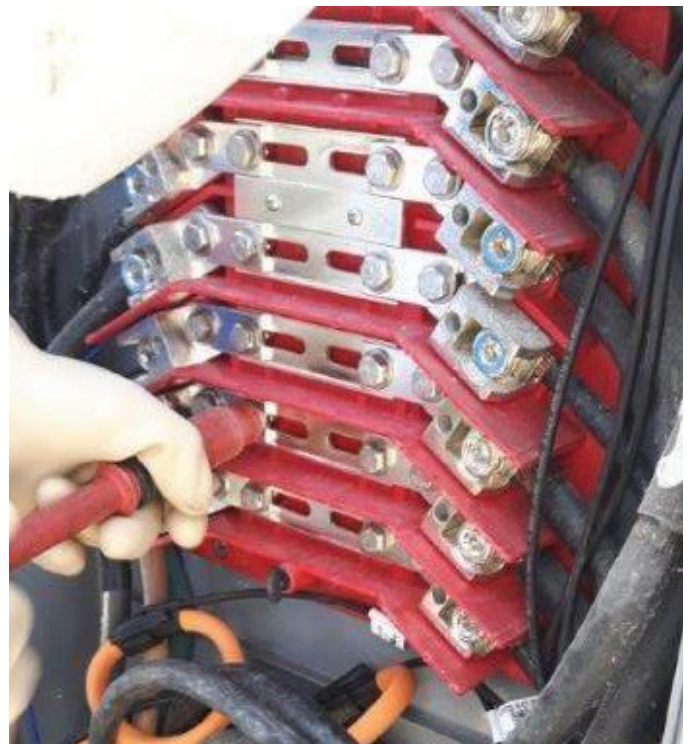
 El UMR-bt está equipado con un módem GSM interno y una unidad de procesamiento, con peso y dimensiones limitadas. El grado de protección del UMR-bt es IP65.





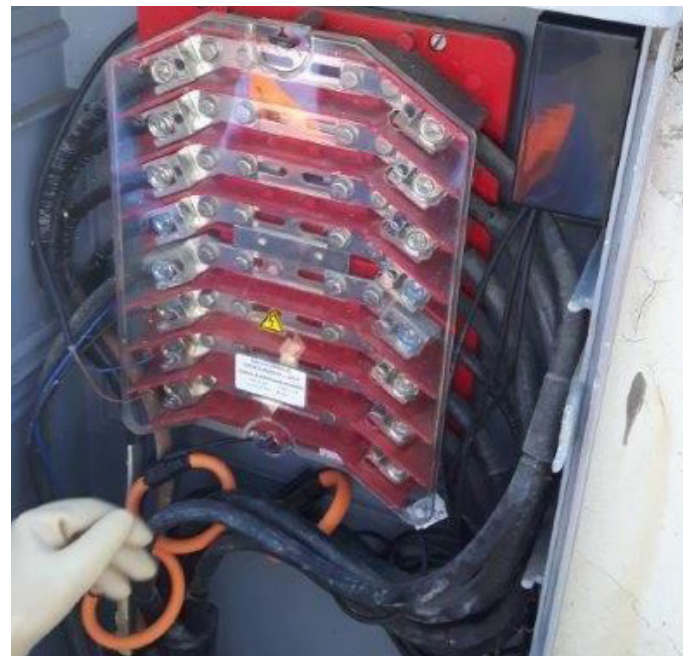
It can be easily installed **inside or built-in on the street cabinets**, where the cable branches are made from a main backline, without putting the low voltage line out of service. The installation can in fact be carried out **under voltage and under load**, always following the safety working methods established by the electricity distributor.

The device is powered by **the voltage of the bt line**. In case of **power outage**, the UMR-bt can continue to operate thanks to the **internal rechargeable backup battery**. In fact, as soon as the bt line is back in service, the device automatically **starts recharging** the battery via its integrated **battery charger**.



*Può essere facilmente installato all'interno della cassetta stradale o ad incasso, dove sono realizzate le derivazioni in cavo da una linea dorsale principale, senza la messa fuori servizio della linea bt. L'installazione può essere infatti realizzata in tensione e sotto carico, seguendo sempre e comunquei metodi di lavoro in sicurezza stabiliti dal distributore di energia elettrica.*

*Il dispositivo è alimentato dalla tensione della linea bt. In caso di assenza di tensione, esso continua a funzionare grazie alla presenza di una batteria tampone ricaricabile. Non appena infatti la linea bt torna in servizio, il dispositivo avvia automaticamente la ricarica della batteria tramite il suo caricabatterie integrato.*



*Se puede instalar fácilmente en el interior de la calle o en caja empotrada, donde se realizan los ramales de cable de una línea backline principal, sin tener que dejar fuera de servicio la línea de baja tensión. De hecho, la instalación puede ser realizarse bajo tensión y bajo carga, siguiendo siempre los métodos de trabajo seguros establecidos por la distribuidora de electricidad.*

*El dispositivo se alimenta mediante tensión de línea de bajo voltaje. En caso de fallo de alimentación, sigue funcionando gracias a la presencia de una batería tampón recargable. De hecho, tan pronto como la línea BT vuelve a estar en servicio, el dispositivo comienza automáticamente a cargar la batería a través de su cargador de batería integrado.*







In case of low battery, the **UMR-bt** sends an **SMS** as alert.



*L'UMR-bt, in caso di batteria quasi scarica, invia un SMS per allerta batteria scarica.*



*El UMR-bt, en caso de batería casi descargada, envía un SMS de alerta de batería baja.*



battery alarm!  
device: Repl  
lat: 44.488 long: 11.329  
residual charge: 15%



In the event that the power outage lasts beyond the capacity of the battery, no problem: it is always possible to **download all data** relative to the "**asynchronous**" events ( short circuit events and voltage unbalance events) that are stored locally on **E<sup>2</sup>PROM**, using the **NFC** technology and the dedicated Android App.

Once installed, the UMR-bt can **safely be configured**. The operator can set the parameters shown on the following pages using the intuitive **APP**, without the need to expose personnel to live circuits.



*Nel caso cui la mancanza di alimentazione da rete perduri oltre la capacità della batteria, nessun problema: si possono comunque scaricare tutti gli eventi "asincroni" (i.e. eventi di cortocircuito ed eventi di spostamento di potenziale del centro stella) che sono memorizzati localmente anche in una memoria E<sup>2</sup>PROM che può essere letta con la APP mediante tecnologia NFC.*

*Una volta installato, l'UMR-bt può essere configurato in sicurezza, anche con la cassetta stradale chiusa.*

*L'operatore, utilizzando l'apposita APP dotata di un'interfaccia semplice ed intuitiva, può impostare i seguenti parametri.*



*En caso de que la falta de alimentación de red persista más allá de la capacidad de la batería, no hay problema: todos los eventos "asíncronos" aún se pueden descargar (es decir, eventos de cortocircuito y posibles eventos de desplazamiento del punto estrella), que también se almacenan localmente. en una memoria E<sup>2</sup>PROM que se puede leer con la aplicación mediante tecnología NFC.*

*Una vez instalado, el UMR-bt se puede configurar de forma segura, incluso con la caja de carretera cerrada. El operador, mediante la aplicación adecuada equipada con una interfaz sencilla e intuitiva, puede configurar los siguientes parámetros.*

## DEVICE CONFIGURATION - CONFIGURAZIONI INIZIALI - CONFIGURACIÓN INICIAL



### ID Device

Nome dell'UMR-bt

Nombre de UMR-bt



### Set Phone Number assigned to UMR-bt device

Numero di Telefono associato all'UMR-bt

Número de teléfono asociado a UMR-bt



### Date & Time (gg/mm/yy; hh:mm)

Data e ora (gg/mm/aa; hh:mm)

Fecha y hora (gg/mm/aa; hh:mm)



### Set Phone Number to send SMS Alarms to

Numero di telefono a cui inviare gli Allarmi

Número de teléfono para enviar alarmas



### Set Daylight Saving Time rules

*Impostazione ora legale*

*Configuración del horario de verano*



### Change Password

*Impostazione/Cambio Password*

*Establecer/Cambiar contraseña*



### Set GPS Coordinates

*Impostazioni Coordinate GPS*

*Configuración de coordenadas GPS*



### Anti-Tampering Alarm (Enable/Disable)

*Attiva/Disattiva Allarme Apertura Cassetta non autorizzata*

*Activar/desactivar la alarma de apertura no autorizada del casete*



### Synchronization (Enable/Disable)

*Attiva/Disattiva Sincronizzazione Automatica*

*Activar/desactivar la sincronización automática*

## THRESHOLDS - SOGLIE DI INTERVENTO - UMBRALES DE INTERVENCIÓN



### Set Current Threshold for LINE A

(from 0 to 1 kA)

*Soglia Corrente Linea Principale (da 0 a 1 kA)*

*Umbral de corriente de la línea principal (0 a 1 kA)*



### Set Current Threshold for LINE B

(from 0 to 1 kA)

*Soglia Corrente Linea Derivata (da 0 a 1 kA)*

*Umbral de corriente de línea secundaria (de 0 a 1 kA)*



### Set Voltage Threshold for Voltage Unbalance

Alarm (da 0 a 230 V)

*Soglia Tensione per Spostamento Centro Stella (da 0 a 230 V)*

*Umbral de voltaje para cambio de centro de estrella (de 0 a 230 V)*

## STORAGE INTERVALS - INTERVALLI DI MISURA - RANGOS DE MEDIDA



### Storage Interval of $V_{RMS}$ , $I_{RMS}$ , $\cos\phi$

(from 15 min to 24 h)

*Intervallo Misure  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$   
(da 15 a 1440 min)*

*Rangos de Medida  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$   
(de 15 a 1440 min)*




### Storage Interval of Energies/Powers

(from 15 min to 24h)

*Intervallo Misure Potenze/Energie  
(da 15 a 1440 min)*


*Rangos de Medida Potencias/Energías  
(de 15 a 1440 min)*




 If the “cloud function” is activated during the installation, all the data stored in the device internal memory are stored also in the centralized and remote **MySQL database** (predisposed by the customer).

In this way, all the measures of all the UMR-bt installed by a customer are available for consultation simply by connecting to the database with a **web browser**.



 Se la “funzione cloud” viene attivata durante l’installazione, tutti i dati memorizzati nella memoria interna del dispositivo vengono archiviati anche nel database centralizzato e remoto MySQL (predisposto dal cliente). In questo modo tutte le misurazioni di ogni UMR-bt installato possono essere consultate dal cliente, semplicemente collegandosi al database con un browser web.

 Si la “función cloud” se activa durante la instalación, Todos los datos almacenados en la memoria interna del dispositivo también se almacenan en la base de datos MySQL centralizada y remota (preparada por el cliente). De esta forma todas las medidas de cada UMR-bt instalado podrán ser consultadas por el cliente, simplemente conectándose a la base de datos con un browser web.

Mostrare le righe 0 - 24 (13521 del totale. La query ha impiegato 0.0005 secondi.) [number: 13521... - 13497...]

```
SELECT * FROM `MeasProfiles_LineA` ORDER BY `MeasProfiles_LineA`.`number` DESC
```




Numero di righe: 25 | Filtra righe: Cerca nella tabella | Ordina per chiave: Nessuno

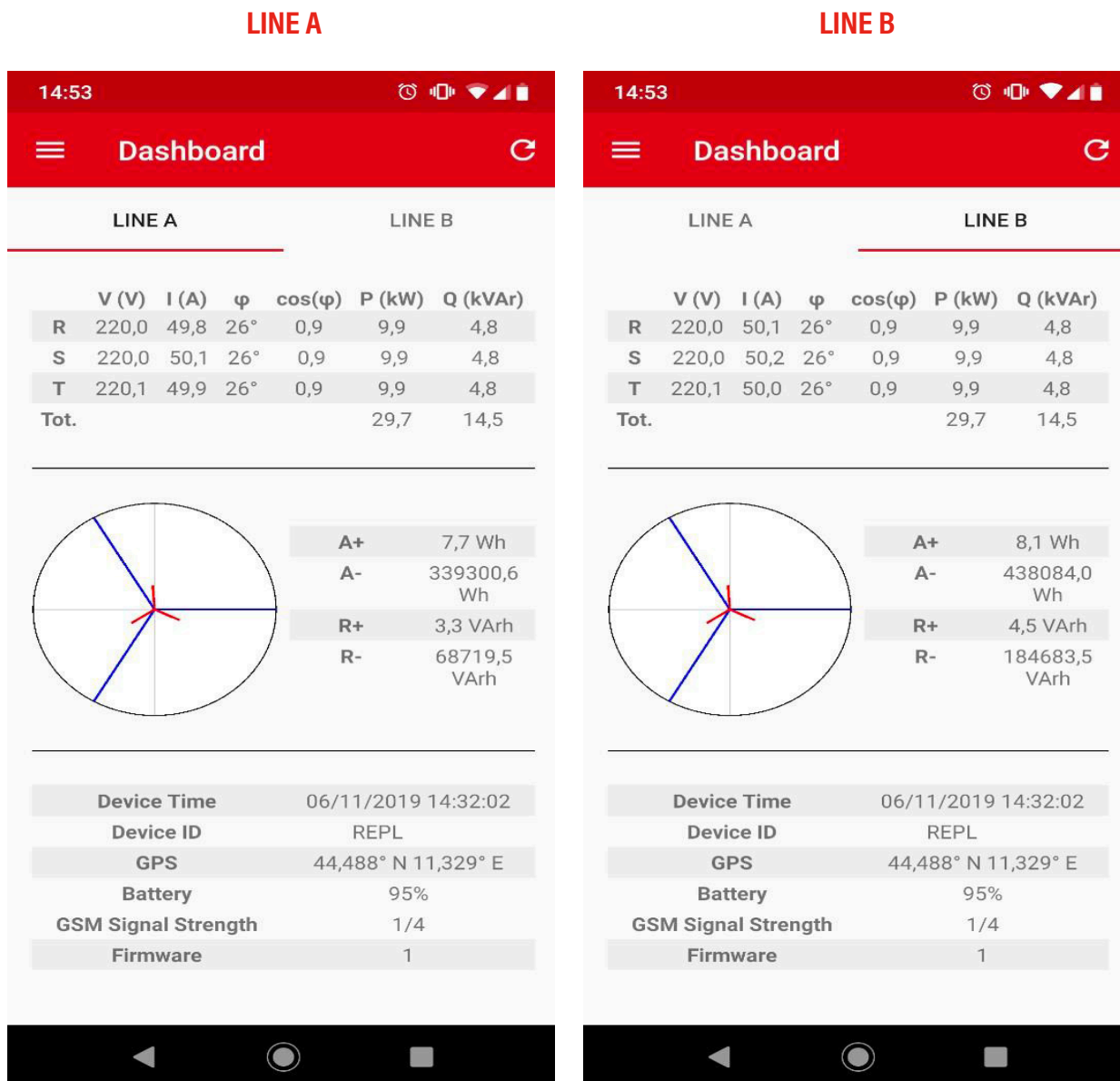
	number	serial	ID	timestamp	date	V (R)	V (S)	V (T)	V (RS)	V (ST)	V (TR)	I (R)	I (S)	I (T)	P tot	P (R)	P (S)	P (T)	Q (R)	Q (S)	Q (T)	cos(phi) (R)	cos(phi) (S)	cos(phi) (T)	phi (R)	phi (S)	phi (T)	
<input type="checkbox"/>	13521	00257	UMR-BT	1685465100	2023-05-30 16:45:00	236.63	236.55	237.33	409.78	410.38	410.46	25.46	24.87	24.93	17.46	5.9	5.77	5.79	3.38	1.14	1.12	1.12	0.98	0.98	0.98	11	11	11
<input type="checkbox"/>	13520	00257	UMR-BT	1685464200	2023-05-30 16:30:00	238.33	238.25	238.87	412.73	413.19	413.26	14.06	13.75	13.76	9.74	3.29	3.22	3.23	1.86	0.63	0.62	0.61	0.98	0.98	0.98	11	11	11
<input type="checkbox"/>	13519	00257	UMR-BT	1685461500	2023-05-30 15:45:00	237.7	237.65	238.36	411.66	412.22	412.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	13518	00257	UMR-BT	1685378700	2023-05-29 16:45:00	228.45	228.37	229.12	395.61	396.19	396.26	9.88	10.06	10.05	6.77	2.22	2.27	2.28	1.26	0.42	0.42	0.42	0.98	0.98	0.98	11	11	11
<input type="checkbox"/>	13517	00327	UMR-BT	1685012400	2023-05-25 11:00:00	239.6	239.63	240.33	415.02	415.65	415.63	17.3	17.23	16.53	12.05	4.08	4.06	3.91	2.32	0.79	0.78	0.75	0.98	0.98	0.98	11	11	11
<input type="checkbox"/>	13516	00327	UMR-BT	1685011500	2023-05-25 10:45:00	240.64	240.66	241.4	416.81	417.46	417.46	17.46	17.52	16.65	12.21	4.12	4.14	3.95	2.39	0.81	0.81	0.77	0.98	0.98	0.98	11	11	11
<input type="checkbox"/>	13515	00327	UMR-BT	1684770300	2023-05-22 15:45:00	230.05	229.89	200.15	398.32	372.71	372.86	24.73	24.85	24.94	16.41	5.7	5.72	4.99	0.02	0	0	0.02	1	1	1	0	0	0
<input type="checkbox"/>	13514	00011	Unareti	1674054900	2023-01-18 15:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	13513	00011	Unareti	1674054000	2023-01-18 15:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# 1. REAL TIME MONITORING OF LV DISTRIBUTION NETWORKS

## 1. MONITORAGGIO DELLA RETE BT IN TEMPO REALE

### 1. MONITOREO DE RED BT EN TIEMPO REAL

-  The **UMR-bt** measures and records the **three phase-to-ground voltages** and the respective **six phase line-currents** (three of the main line, three of the eventual branch) that deliver power from distribution substations/cabinets to distribution network, hence allowing the calculation of all the main electrical parameters on each individual phase. All real-time measurements can be monitored through the **Smartphone Android App**.
-  *L'UMR-bt monitora e registra in tempo reale le tre tensioni e le sei correnti di una linea principale di bassa tensione e della relativa linea derivata, permettendo quindi anche il calcolo dei flussi di potenza ed energia su ciascuna fase. Tramite APP è possibile consultare in tempo reale tutte le misure.*
-  *El UMR-bt monitoriza y registra en tiempo real las tres tensiones y seis corrientes de una línea principal de baja tensión y del ramal correspondiente, permitiendo así también el cálculo de los flujos de potencia y energía en cada fase. A través de la APP es posible consultar todas las medidas en tiempo real.*





For all the measurements, a storage interval between **15 minutes and 24 hours** can be configured through the App. Depending on the set interval, the UMR-bt memory can store a minimum of **6 months data** on its internal memory.



*Tutte le misure vengono memorizzate dall'UMR-bt con un intervallo impostabile da 15 minuti a 24 ore. A seconda dell'intervallo impostato, la memoria dell'UMR-bt ha la capacità di contenere i dati registrati relativi ad almeno 6 mesi precedenti.*



*Todas las mediciones son almacenadas por el UMR-bt con un intervalo que se puede configurar de 15 minutos a 24 horas. Dependiendo del intervalo configurado, la memoria UMR-bt tiene capacidad para contener datos registrados correspondientes a al menos 6 meses anteriores.*

LINE A	LINE B
$V_{RMS}^R$ = RMS Voltage Value Phase R	$I_{RMS}^R$ = RMS Current Value Phase R
$V_{RMS}^S$ = RMS Voltage Value Phase S	$I_{RMS}^S$ = RMS Current Value Phase S
$V_{RMS}^T$ = RMS Voltage Value Phase T	$I_{RMS}^T$ = RMS Current Value Phase T
$I_{RMS}^R$ = RMS Current Value Phase R	$\varphi^R$ = Phase Displacement Angle Phase R
$I_{RMS}^S$ = RMS Current Value Phase S	$\varphi^S$ = Phase Displacement Angle Phase S
$I_{RMS}^T$ = RMS Current Value Phase T	$\varphi^T$ = Phase Displacement Angle Phase T
$\varphi^R$ = Phase Displacement Angle Phase R	$\cos\varphi^R$ = Power Factor Phase R
$\varphi^S$ = Phase Displacement Angle Phase S	$\cos\varphi^S$ = Power Factor Phase S
$\varphi^T$ = Phase Displacement Angle Phase T	$\cos\varphi^T$ = Power Factor Phase T
$\cos\varphi^R$ = Power Factor Phase R	$P^R Q^R$ = Active/Reactive Power Phase R
$\cos\varphi^S$ = Power Factor Phase S	$P^S Q^S$ = Active/Reactive Power Phase S
$\cos\varphi^T$ = Power Factor Phase T	$P^T Q^T$ = Active/Reactive Power Phase T
$P^R Q^R$ = Active/Reactive Power Phase R	$A_+^R A_-^R$ = Positive/Negative Active Energy Phase R
$P^S Q^S$ = Active/Reactive Power Phase S	$A_+^S A_-^S$ = Positive/Negative Active Energy Phase S
$P^T Q^T$ = Active/Reactive Power Phase T	$A_+^T A_-^T$ = Positive/Negative Active Energy Phase T
$A_+^R A_-^R$ = Positive/Negative Active Energy Phase R	$R_+^R R_-^R$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase R
$A_+^S A_-^S$ = Positive/Negative Active Energy Phase S	$R_+^S R_-^S$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase S
$A_+^T A_-^T$ = Positive/Negative Active Energy Phase T	$R_+^T R_-^T$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase T
$R_+^R R_-^R$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase R	
$R_+^S R_-^S$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase S	
$R_+^T R_-^T$ = Positive/Negative Reactive Energy Phase T	





It is also possible download data in **.csv format**, to import them into Microsoft Excel spreadsheet for off-line analysis.



Via Bluetooth è possibile scaricare tutte le misure in formato .csv e consultarle con Excel per eventuali analisi offline.



Vía Bluetooth es posible descargar todas las medidas en formato .csv y consultarlas con Excel para cualquier análisis offline.



### Download Profiles $V_{RMS}$ , $I_{RMS}$ , $\cos\phi$

Download Misure  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$

Download Medidas  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$



### Download Profiles Powers/Energies

Download Misure Potenze/Energie

Download Medida Potencias/Energías



Furthermore, it is possible to request the following **data remotely**, using coded SMS managed by app.



È inoltre possibile richiedere da remoto via GSM le seguenti misure tramite un SMS gestito dall'app:



También es posible solicitar las siguientes medidas de forma remota vía GSM a través de un SMS gestionado por la aplicación:



Measurement of the instantaneous values of  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$ .

Misura dei valori istantanei di  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$ .

Medida de valores instantáneos de  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$ .



**Value of Active and Reactive Energies** flowed in a certain time interval (ex: START = 03/07/2018 00:00, END = 04/07/2018 10:00).

Misura energie attive e reattive per intervallo di tempo (es: INIZIO = 03/07/2020 ore 00.00, FINE = 03/07/2020 ore 10.00).

Medida Energías activas y reactivas por intervalo de tiempo. (ej: INICIO = 03/07/2020 h 00.00, FIN = 03/07/2020 h 10.00).



Average Value of  $RMS$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$ ,  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$ ,  $P$ ,  $Q$  in a certain time interval (ex: START = 02/03/2018 00:00, END = 04/03/2018 10:00).

Misura di  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$  per intervallo di tempo (es: INIZIO = 03/07/2020 ore 00.00, FINE = 03/07/2020 ore 10.00).

Medida de  $V_{RMS}$ ,  $I_{RMS}$ ,  $\cos\phi$  por intervalo de tiempo (ej: INICIO = 03/07/2020 h 00.00, FIN = 03/07/2020 h 10.00).



The UMR-bt allows the Distribution System Operators to have detailed information **to monitor the status of the network**, as well as **providing alarms** in case of events of interest (like fault over-currents, voltage unbalance, etc.).



Questo consente al distributore di avere informazioni di dettaglio per un monitoraggio capillare dello stato di funzionamento della rete elettrica e di ricevere notifiche in caso di eventi di particolare interesse (ad esempio, interruzioni del servizio elettrico, sovracorrenti, ecc.).






Esto permite al distribuidor disponer de información detallada para un seguimiento generalizado del estado de funcionamiento de la red eléctrica y recibir notificaciones en caso de eventos de especial interés (por ejemplo, interrupciones en el servicio eléctrico, sobrecorrientes, etc.).

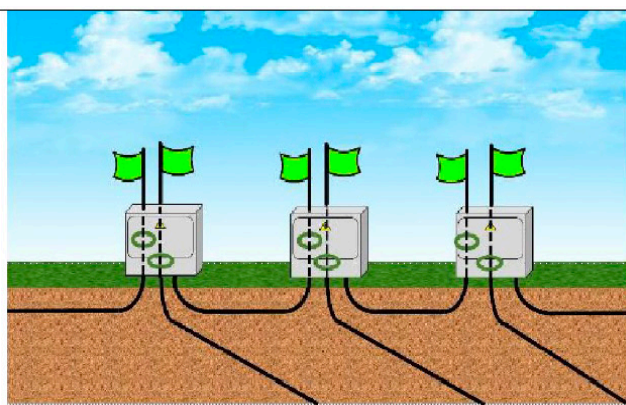
## 2. FAULT PASSAGE INDICATOR & OVERCURRENT DETECTION

### 2. RILEVAMENTO DEL PASSAGGIO DI SOVRACORRENTI O CORRENTI DI GUASTO

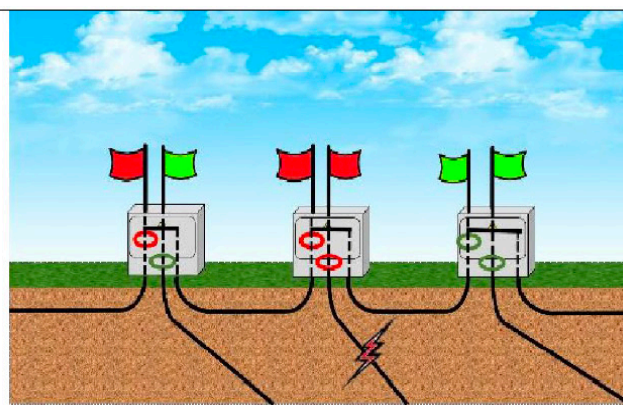
### 2. DETECCIÓN DEL PASO DE SOBRECORRIENTES/CORRIENTES DE FALLO




-  The UMR-bt can detect **over-currents** in a low voltage **main feeder and/or branch**, which are caused mainly by short-circuits.
-  *L'UMR-bt rileva eventi di sovracorrenti (correnti di corto-circuito e correnti di sovraccarico) che avvengono lungo la linea principale e/o una linea derivata di bassa tensione.*
-  *El UMR-bt detecta eventos de sobrecorriente (corrientes de cortocircuito y corrientes de sobrecarga) que ocurren a lo largo de la línea principal y/o una línea secundaria de bajo voltaje.*

#### Normal Operating Condition



#### Fault Condition



-  When the **pre-set threshold** \* value is exceeded, the device will record on a non-volatile memory **E<sup>2</sup>PROM** the following information:
-  *In caso di guasto, tutti gli UMR-bt che hanno rilevato il superamento di una determinata soglia di corrente\* registrano, nella memoria non volatile, le seguenti informazioni:*
-  *En caso de fallo, todos los UMR-bts que han detectado que se ha superado un determinado umbral de corriente\* registran en la memoria no volátil la siguiente información:*

 **Maximum value of the overcurrent event** - *Valore massimo della corrente* - *Valor máximo de corriente.*

 **Date and time of the overcurrent event** - *Data e Ora in cui tale soglia è stata superata* - *Fecha y hora en que se superó este umbral.*


 **Feeder-s and phase-s subjected to the overcurrent event** - *Linea (e relative fasi) interessate dal guasto* - *Línea (y fases relacionadas) afectadas por la falla.*

 **Device ID and GPS Coordinates of the UMR-bt that detected the event** - *ID dell'UMR-bt in cui si è verificato l'evento & coordinate GPS* - *ID de la UMR-bt donde ocurrió el evento y coordenadas GPS.*


\* It is a dynamic threshold, that means there is an Auto-Tuning of the current threshold values if the previously set value is not consistent with the real operation of the network.


\* *La soglia di corto circuito è di tipo "dinamica". In pratica si autoregola nel caso in cui il valore di soglia fosse superato da una normale corrente di carico.*


\* *El umbral de cortocircuito es "dinámico". En la práctica, se autorregula si el valor umbral es superado por una corriente de carga normal.*

 The UMR-bt automatically **sends a SMS** alarm to a preset phone number.  
For the **OVER CURRENT** alarm it's possible to set up to **3 DIFFERENT PHONE NUMBERS** to which the UMR-bt will send the alarm together.



 *Inoltre gli UMR-bt inviano automaticamente un messaggio di allarme ad un numero di cellulare preimpostato. Per l'allarme SOVRA CORRENTE è possibile impostare fino a 3 NUMERI di telefoni diversi a cui l'UMR-bt invierà l'allarme assieme.*

 *Además, el UMR-bt envía automáticamente un mensaje de alarma a un número de teléfono preestablecido. Para la alarma de SOBRECORRIENTE es posible configurar hasta 3 NÚMEROS de teléfonos diferentes a los cuales el UMR-bt enviará la alarma juntos.*

 If the fault causes a power outage, the **backup battery** provides auxiliary power to the device for **completing the record** and **transmission** of all data, included those relating to the fault.  
The **last 100 overcurrent** events can be downloaded using **Bluetooth**.

 *Se, a seguito del guasto, la rete non è più alimentata, la batteria tampone permette comunque di scaricare tutti i dati, compresi quelli relativi all'evento di guasto. In particolare, è possibile scaricare via Bluetooth gli ultimi 100 eventi di corto circuito, comprensivi di valore di soglia impostato e tempo dell'evento.*

 *Si después del fallo la red ya no recibe alimentación, la batería tampón permite descargar todos los datos, incluidos los relacionados con el fallo. En particular, es posible descargar los últimos 100 eventos de cortocircuito via Bluetooth, incluido el valor umbral configurado y la hora del evento.*



#### Read Last 100 Overcurrent Events

*Scarica Eventi di Guasto (ultimi 100)*

*Descargar eventos de falla (últimos 100)*

 It is also possible to request remotely all the information related to the last overcurrent event through **GMS**.

 *È inoltre possibile richiedere tutte le informazioni relative all'ultimo evento di guasto da remoto tramite GMS.*

 *También es posible solicitar toda la información relativa al último evento de fallo de forma remota via GMS.*



#### Read Last Overcurrent Event

*Scarica Ultimo Evento di Guasto*

*Descargar el último evento de falla*





Furthermore, it is always possible to download all data relative the last 100 fault events recorded on **E<sup>2</sup>PROM**, using the **NFC technology**.

These features allow the Distribution System Operators to carry out troubleshooting to isolate the fault location and **reconfigure the network**, in order to restore power to the customers whilst the fault is rectified.



*Nel caso in cui anche la batteria fosse scarica, nonostante i vari messaggi di allerta batteria scarica, è possibile comunque scaricare gli ultimi 100 eventi di guasto memorizzati sulla memoria E<sup>2</sup>PROM, tramite tecnologia NFC. Tutto ciò permetterà al distributore di energia di effettuare in modo automatico attività di ricerca e isolamento dei guasti e quindi ad una risoluzione sensibile dei tempi di ripristino della fornitura.*






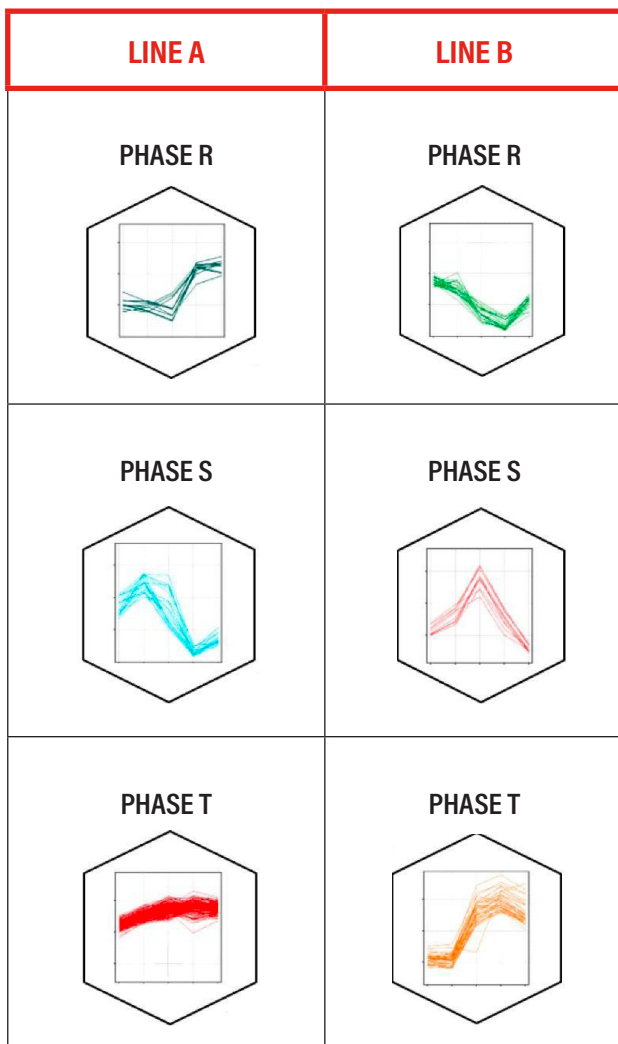
*Si la batería también está descargada, a pesar de los diversos mensajes de advertencia de batería baja, aún es posible descargar los últimos 100 eventos de falla almacenados en la memoria E<sup>2</sup>PROM, a través de la tecnología NFC. Todo ello permitirá a la distribuidora de energía realizar automáticamente actividades de localización de averías y aislamiento y por tanto resolver de forma significativa los tiempos de restablecimiento del suministro.*





### 3. NON - TECHNICAL LOSSES DETECTION


#### 3. RILEVAMENTO "NON TECHNICAL LOSSES" DI ENERGIA ELETTRICA 3. DETECCIÓN "NON TECHNICAL LOSSES" DE ENERGÍA ELÉCTRICA

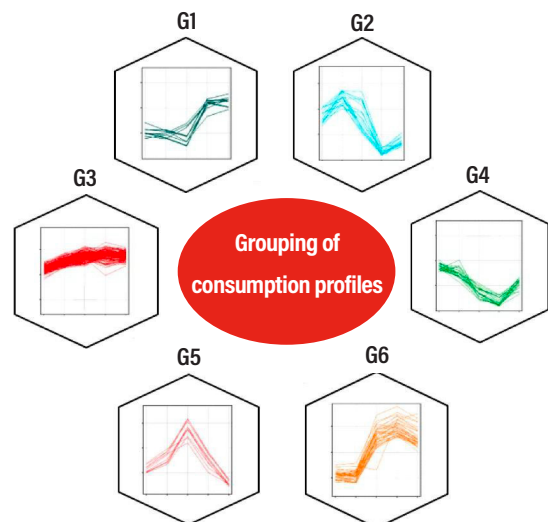
-  Based on the set of input measurements (the three phase-to-ground voltages and the six line-currents flowing on the main feeders and the relevant branch line) the device **compute the active and reactive energies**, allowing the Distribution System Operators to build **consumption profiles**.
-  *La registrazione delle tre tensioni e delle sei correnti con dettaglio quartorario (impostabile) consente al distributore di ricostruire in Excel gli andamenti delle curve di carico per ciascuna fase delle due linee monitorate.*
-  *El registro de las tres tensiones y de las seis corrientes con detalle de cuartos de hora (configurables) permite al distribuidor reconstruir las tendencias de las curvas de carga en Excel para cada fase de las dos líneas monitorizadas.*



 Therefore, the **DSO can download and group** all the profiles for the detection of Non-Technical Losses (potential energy theft).

 *Il distributore può raggruppare gli andamenti delle curve di carico per identificare le eventuali "perdite non tecniche", andando a confrontare i consumi registrati con i consumi effettivi e fatturati.*


 *El distribuidor puede agrupar las tendencias de la curva de carga para identificar posibles "pérdidas no técnicas", comparando el consumo registrado con el consumo real y facturado.*





## 4. ANTI-TAMPERING/ ACCIDENTAL ACCESS DETECTION

4. RILEVAMENTO APERTURE O DANNEGGIAMENTI CASSETTE DI DISTRIBUZIONE STRADALI

4. DETECCIÓN DE APERTURA/DAÑOS EN CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CALLEJERA

 The **embedded light sensor** in the UMR-bt protects low voltage distribution substations/cabinets from the risk of **theft and accidental access** from people, animals, vehicles, by sending a **SMS alert** in case the cabinet is opened without permission.

 L'UMR-bt, grazie ad un fotosensore che percepisce la quantità di luce rilevata, è in grado di rilevare l'apertura della cassetta e/o il danneggiamento della stessa a causa di atti accidentali o vandalici.

 El UMR-bt, gracias a una fotorresistencia que percibe la cantidad de luz detectada, es capaz de detectar la apertura de la caja y/o su daño por accidente o vandalismo.







In the event of **accidental or unauthorized access**, the UMR-bt automatically sends a **SMS alarm** to a pre-set phone number, containing the following information.



*In caso di apertura o danneggiamento della cassetta stradale, l'UMR-bt invia un SMS di allarme al numero di telefono pre-impostato, indicando:*



*En caso de apertura o daño del cofre de carretera, el UMR-bt envía un SMS de alarma al número de teléfono preestablecido, indicando:*

**Device ID**



*ID dell'UMR-bt in cui si è verificato l'evento*

*ID de la UMR-bt donde ocurrió el evento*

**GPS Coordinates of distribution substation/cabinet damaged or opened without authorization**



*Coordinate GPS della cassetta stradale che è stata aperta senza autorizzazione*

*Coordenadas GPS de la casilla de la calle que se abrió sin autorización*



Alarm!  
This cabinet could be open: Repl  
lat: 44.488 long: 11.329



## 5. VOLTAGE UNBALANCE DETECTION

### 5. RILEVAMENTO SQUILIBRIO DELLE TENSIONI

### 5. DETECCIÓN DE DESEQUILIBRIO DE VOLTAJE



The UMR-bt computes the **differences between the RMS phase voltages** and sends an alarm if at least one difference value **exceeds a pre-set threshold**.

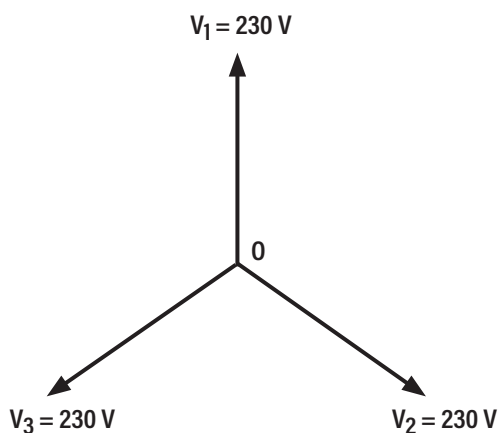


L'UMR-bt, misura la differenza tra i moduli delle tensioni di fase e manda un allarme se tale valore supera una soglia impostabile.

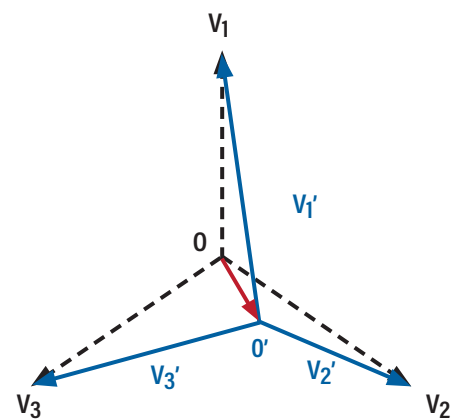


El UMR-bt mide la diferencia entre los módulos de voltaje de fase y envía una alarma si este valor excede un umbral configurable.

#### Balanced System



#### Unbalanced System



This functions can help to **detect eventual displacement of the neutral potential**, that can be caused by a **deterioration of the neutral conductor**. This measure can be used by Distribution System Operators to prevent such an event before the neutral conductor interruption becomes an issue.



Il rilevamento dello squilibrio delle tensioni è importante per rilevare eventuali spostamenti del potenziale di centro stella. Questo può essere dovuto, ad esempio, al deterioramento del conduttore di neutro. È importante quindi avere una segnalazione di questo eventuale problema in maniera tempestiva.



La detección del desequilibrio de voltaje es importante para detectar cualquier desplazamiento en el potencial del punto estrella. Esto puede deberse, por ejemplo, al deterioro del conductor neutro. Por lo tanto, es importante tener un informe de este posible problema de manera oportuna.



In the event of voltage unbalance, the UMR-bt **automatically sends a SMS alarm** to a pre-set phone number, containing the following information:



In caso di evento di spostamento del centro stella, l'UMR-bt invia un primo SMS di allarme al numero di telefono pre-impostato, indicando:



En caso de un evento de cambio de centro de estrella, el UMR-bt envía un primer SMS de alarma al número de teléfono preestablecido, indicando:

■ **Device ID in which the unbalance is started**- *ID dell'UMR-bt in cui è iniziato l'evento - ID de la UMR-bt donde inició el evento.*

■ **Maximum value of the differences between the phase voltage modules** - *Massimo valore della differenza tra i moduli delle tensioni di fase - Valor máximo de la diferencia entre los módulos de voltaje de fase.*

■ **GPS Coordinates** - *Coordinate GPS - Coordenadas GPS.*

■ **Device ID in which the unbalance has finished** - *ID dell'UMR-bt in cui è terminato l'evento - ID de la UMR-bt donde finalizó el evento..*

■ **GPS Coordinates** - *Coordinate GPS - Coordenadas GPS*

Alarm!  
Neutral event started  
UMR: Repl  
maximum voltage difference:  
200.00 V  
lat: 44.488 long: 11.329  
Neutral event ended  
UMR: Repl  
lat: 44.488 long: 11.329



🇬🇧 The **last 100 unbalance** events can be downloaded using **Bluetooth**.

È possibile scaricare via Bluetooth gli ultimi 100 eventi di spostamento del centro stella comprensivi di valore di soglia impostato e tempo dell'evento.


🇪🇸 Es posible descargar los últimos 100 eventos de movimiento del centro de la estrella a través de Bluetooth, incluido el valor umbral establecido y la hora del evento.

 **Read Last 100 Underbalance Events**  
Scarica Eventi di Spostamento (ultimi 100)  
Descargar Eventos de Desplazamiento (últimos 100)

🇬🇧 It is also possible to request remotely all the information related to the last event through **GMS**.

È inoltre possibile richiedere tutte le informazioni relative all'ultimo evento di spostamento da remoto tramite GMS.

🇪🇸 También es posible solicitar toda la información relativa al último evento de movimiento de forma remota via GMS.

 **Read Last Underbalance Event**  
Scarica Ultimo Evento di Spostamento  
Descargar último evento de desplazamiento

🇬🇧 Furthermore, it is always possible to **download locally all the data** relative to the last 100 events using the **NFC technology**.


In aggiunta è possibile scaricare gli ultimi 100 eventi di spostamento del potenziale del centro stella memorizzati sulla memoria E<sup>2</sup>PROM, tramite tecnologia NFC.


🇪🇸 Además, es posible descargar los últimos 100 eventos de desplazamiento potencial del centro de estrella almacenados en la memoria E<sup>2</sup>PROM, mediante tecnología NFC.


## 6. OVER & UNDER VOLTAGE DETECTION

### 6. RILEVAMENTO SOVRA E SOTTO TENSIONE

### 6. DETECCIÓN DE SOBRETENSIÓN Y SUBTENSIÓN

 The UMR-bt can detect **over & under voltage events** and sends an alarm if at least **one phase falls below or exceeds** two pre-set thresholds. If the Cloud Storage is on, the event is recorded on **My SQL** database.

 *L'UMR-bt riesce a rilevare eventi di sovratensione e/o sottotensione e manda un allarme nel caso in cui la tensione di almeno una fase scenda al di sotto o superi due determinati valori di soglia (impostabili). Se è attivo il salvataggio su Cloud, l'evento viene memorizzato sul database MySQL.*

 *El UMR-bt es capaz de detectar eventos de sobretensión y/o subtensión y envía una alarma si la tensión de al menos una fase cae por debajo o supera dos valores umbral específicos (configurables). Si el guardado en la nube está activo, el evento se almacena en la base de datos MySQL.*




Over voltage



Under voltage

number	serial	ID	timestamp	date	V1	V2	V3
1	00163	UMR-BT	1687373076	21-06-2023 18:44:36	247.31	247.17	247.31
2	00163	UMR-BT	1687373364	21-06-2023 18:49:24	246.43	246.39	246.41

 In the event of **over/under voltage**, the UMR-bt automatically sends a **SMS alarm** to a pre-set phone number, containing the following information.

 *In caso di sovratensione e/o sottotensione, l'UMR-bt invia un SMS di allarme al numero di telefono pre-impostato, indicando:*

 *En caso de sobretensión y/o subtensión, el UMR-bt envía un SMS de alarma al número de teléfono preestablecido, indicando:*

#### Device ID

 ID dell'UMR-bt in cui si è verificato l'evento.

*ID de la UMR-bt donde ocurrió el evento.*

 **GPS Coordinates** - Coordinate GPS - Coordenadas GPS.

 **RMS voltage value** - Valore delle tre tensioni di fase - Valor de las tensiones trifásicas.

Overvoltage!  
UMR-BT: "nome del dispositivo"  
lat: x.xx long x.xx  
V1=x.xx V V2= x.xx V V3 = x.xx V

Undervoltage!  
UMR-BT: "nome del dispositivo"  
lat: x.xx long x.xx  
V1=x.xx V V2= x.xx V V3 = x.xx V





## SPECIFICATION - CARATTERISTICHE GENERALI - CARACTERÍSTICAS GENERALES

<b>Power supply</b>	V= 230/400 V (UMR-BT) V = 127/220 V (UMR-BT-var)
<b>Overvoltage category</b>	CEI EN 61010-1:CAT IV 600 V Reinforced insulation
<b>Over-current threshold value range</b>	0 ÷ 1 kA
<b>Load profile storage interval</b>	From 15 min to 24 h
<b>Measurand Profiles storage interval</b>	From 15 min to 24 ore
<b>Voltage unbalance threshold value range</b>	0 ÷ 230 V
<b>Number of current sensors sets (3 sensors for each set)</b>	2 (6 sensors)
<b>Rated frequency</b>	50 Hz
<b>Accuracy</b>	2%
<b>Main information settable remotely and locally</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device ID &amp; Date and Time</li> <li>• Threshold value for over-current events</li> <li>• Storage Interval for recording load/measurand profiles</li> <li>• Threshold value for voltage unbalance events</li> </ul>
<b>Recorded information by the device following the detection of an over-current event</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device ID</li> <li>• Values of currents</li> <li>• Date and time of the over-current event</li> </ul>
<b>Recorded information following the detection of "overvoltage" event (only on database)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date and time of the overvoltage event</li> <li>• Values of three phase voltage</li> </ul>

<b>Recorded information following the detection of "undervoltage" event (only on database)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date and time of the overvoltage event</li> <li>• Values of three phase voltage</li> </ul>
<b>Recorded information by the device following the detection of an unbalanced voltage event</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device ID</li> <li>• Values of the differences between the voltages</li> <li>• Date and time of the unbalanced voltage event start</li> <li>• Date and time of the unbalanced voltage event end</li> </ul>
<b>Recorded measurement in "load profiles"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device ID &amp; Date and Time</li> <li>• Active Energy for each phase in kWh</li> <li>• Reactive Energy for each phase in kVAh</li> </ul>
<b>Communication systems</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFC Type 4</li> <li>• Bluetooth</li> <li>• GSM/GPRS</li> </ul>
<b>Max. distance between device and smartphone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFC Type 4 (almost in contact)</li> <li>• Bluetooth (10 m)</li> </ul>
<b>Operating temperature range</b>	-10°C +50°C
<b>Cables length between device and current sensors</b>	800 mm
<b>Ingress Protection Rating</b>	IP 65
<b>Unit Dimension / weight</b>	170 x 135 x 60 mm, 0.75 kg

REPL

 [info@repl.com](mailto:info@repl.com)

 [www.repl.com](http://www.repl.com)

 [@replint](https://twitter.com/replint)

 [@replsocal](https://www.instagram.com/replsocal)

 REPL International Ltd