

MeriTO v4.2

Návod na použitie

MeriTo je zariadenie primárne určené pre vykonávanie odpočtov spotreby elektrickej energie a s ním súvisiacich veličín. Namerané údaje sú uchovávané vo vnútornej pamäti zariadenia a prenášané sieťovým rozhraním. Samotné meranie sa vykonáva kontinuálne v sekundových intervaloch nezávisle na forme pripojenia a počtu/typu rozširujúcich modulov. Zálohovanie údajov je na minútovej báze.

Maximálny počet pripojiteľných fáz je 3 (L1,L2,L3), minimálny je 1 (Zariadenie je napájané z prvej snímanej fázy L1). Pre každú meranú fázu je nutné pripojiť aj prúdovú neinvazívnu svorku. Okrem toho je možné pripojiť rôzne ďalšie zariadenia (Elektromer, externé rozširujúce moduly) cez komunikačné rozhranie RS485, ktoré sa nachádza napravo od konektora fázového napätia (viď. Sekcia Popis častí).

Základná verzia zariadenia využíva pre komunikáciu s externými službami rozhranie WiFi podľa štandardu 802.11 (vyššia verzia odosiela paralelne aj dáta technológiou LoRa™). Štandardne sú namerané údaje odosielené v sekundovom intervale, alebo je vyžadovaná požiadavka servera na zaslanie údajov (Data on Demand). Interval zasielania prostredníctvom LoRa rozhrania možno meniť v sekundových rozostupoch (0 - 65 535s). Samotné nastavenie pripojenia ako aj celého zariadenia sa po prvý krát (alebo po obnove/resete nastavení) vykonáva cez rozhranie Bluetooth za pomoci mobilnej aplikácie. Dostupná je vo verzii pre zariadenia s operačným systémom Android. Ďalej už nie je potrebné vykonávať žiadne nastavenia a zariadenie pracuje samostatne.

Štandardnou možnosťou je aktualizácia operačného systému zariadenia na diaľku s možnosťou prechodu späť na pôvodný systém v prípade zlyhania, alebo iných problémov.

Charakteristika zariadenia:

Napájanie	85 ... 265V AC (47 - 440 Hz)
Spotreba:	<1W
Prevádzková teplota:	-25 ... 50°C
Merané hodnoty:	Napätie/prúd (priemerné/aktuálne), Výkon (Činný, jalový, zdanlivý), Energia (odber, dodávka), ďalšie veličiny podľa verzie zariadenia
Maximálna presnosť:	<3%, resp. ovplyvnené presnosťou prúdových svoriek
Komunikačné rozhrania:	WiFi, Bluetooth, RS485 , (LoRa)
Používateľské rozhrania:	Tlačidlo, indikátory Server LED a Network LED
Forma:	2-modulová krabička na DIN lištu

Popis častí

Svorky fázového napätia

Svorky RS485

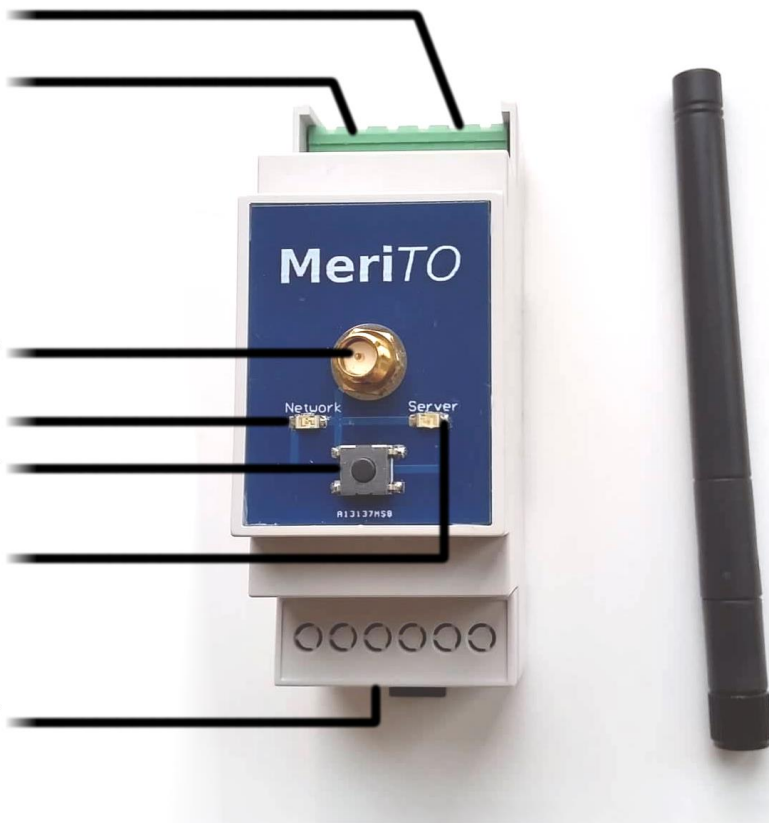
WiFi/Bluetooth konektor

LED Network (červená)

Tlačidlo režimov

LED Server (zelená)

Prúdové svorky



- Svorky fázového napätia a Svorky RS485 – združený konektor pre pripojenie napájacieho a snímaného napätia a externých rozširujúcich modulov na zbernici RS485. Poradie pripájaných prvkov zľava: L1,L2,L3, N , RS485 A, RS485 B pri pohľade na svorkovnicu z prednej strany. Pre správnu funkciu zariadenia je potrebné zapojiť minimálne L1 a N (napájanie).



- WiFi/Bluetooth konektor – SMA konektor pre pripojenie externej antény v pásme 2,4 GHz (polarita sa môže líšiť v závislosti od výrobnéj rady). Zariadenie dokáže na krátke vzdialenosti pracovať aj bez pripojenia externej antény.
- LORA konektor (voliteľné) – SMA konektor pre pripojenie externej antény v pásme 868 MHz. Konektor je k dispozícii vo výrobnéj rade s osadeným LoRa modulom.
- LED Network – červená LED – signalizácia pripojenia k sieti WiFi / iná funkcionálna v rôznych režimoch (viď. Kapitola používateľské rozhranie).
- LED Server – zelená LED – signalizácia pripojenia k externej službe (cloud) / iná funkcionálna v rôznych režimoch (viď. Kapitola používateľské rozhranie).
- Tlačidlo režimov – prechod medzi základnými režimami zariadenia
- Prúdové svorky – konektor Jack 3,5mm pre pripojenie externých prúdových neinvazívnych svoriek (prúdový charakter svorky – typ sa môže líšiť v závislosti od výrobnéj rady). Zapojenie konektorov nie je povinné, no je pre meranie nevyhnutné.

Používateľské rozhranie

Zariadenie je vybavené dvomi signalizačnými LED (červená a zelená) a jedným tlačidlom pre rôzne režimy/akcie zariadenia. Význam jednotlivých svetelných indikátorov sa mení v závislosti od aktuálneho režimu práce (viď tabuľku význam LED). Štandardný režim slúži na vykonávanie merania. LED majú nasledujúci význam: Červená LED (Network) indikuje stav pripojenia k nastavenému WiFi AP. Pri pripájaní, alebo neúspešnom pripojení LED bliká. Po pripojení neprerušovane svieti. Zelená LED (Server) indikuje úspešnosť/stav pripojenia k externej službe (cloud). Pri pripájaní rýchlo bliká. Po pripojení jasne svieti. Úspešne pripojené merajúce zariadenie v štandardnom režime svieti neprerušovane oboma LED indikátormi.

Pozn.: signalizáciu LED je možné vypnúť v prípade ak je jej činnosť nežiadúca (viď. Nastavenia).

Tlačidlom je možné používateľsky zvoliť 3 typy režimov podľa dĺžky doby stlačenia tlačidla (uvedené v hranatých zátvorkách):

Názov režimu	Doba stlačenia tlačidla	Popis
Bluetooth	[0s - 5s]	Prechod do Bluetooth režimu
Restart	[5s- 10s]	Reštart zariadenia (ekvivalent vyp/zap)
Factory	[10s – nekonečno]	Reset do výrobných nastavení

Každý režim je priebežne signalizovaný blikaním oboch LED so stupňujúcou sa intenzitou blikania pri prechode do ďalšieho režimu (Bluetooth > Restart > Factory). Uvoľnením tlačidla po konkrétnej dobe prejde zariadenie do zvoleného režimu. Vstup do režimu je navyše signalizovaný svetelnými indikátormi nasledovne:

1. Bluetooth - Spoločné pomalé blikanie oboch LED počas stavu kedy nie je pripojený žiadny BT klient (mobilná aplikácia)
2. Restart - 3x rýchle spoločné blikanie oboch LED s následným reštartom zariadenia
3. Factory - 5x striedavé rýchle blikanie LED (červená-zelená) s následným reštartom zariadenia

Režim Bluetooth je aktívny maximálne po dobu **1 minúty**. Ak sa za tento interval nepripojí žiadne externé zariadenie (mobilná aplikácia pre vykonanie základného nastavenia), vykoná sa reštart a prechod do štandardného režimu merania. Po reštarte sa načítajú automaticky všetky vykonané zmeny. Štandardne pri resete nastavení zariadenia (Factory) nie sú vymazávané číselníky energií. V prípade, ak bola v zariadení zmenená hodnota registrov preddeliča času a výkonu (PSCALE, TSCALE) zo štandardnej hodnoty na inú, pri resete do výrobných nastavení dôjde aj k vymazaniu číselníka energií.

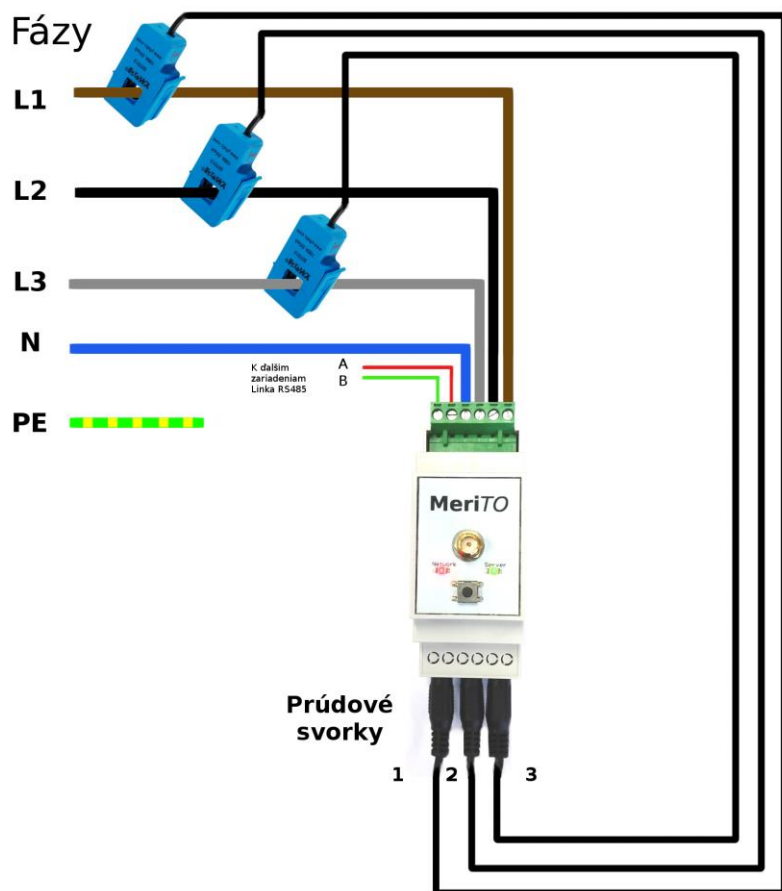
Zapojenie

Kompletné zapojenie zariadenia je znázornené na nasledujúcom obrázku. Pre minimálnu funkčnosť je potrebné zapojiť fázu L1 a N spolu s prúdovou svorkou č. 1 (odporúčané zapojenie pre jednofázové rozvody). Meranie v trojfázovej sústave vyžaduje zapojenie všetkých troch fáz L1, L2, L3, neutrálneho vodiča N a prúdových svoriek č. 1,2,3. Ochranný vodič sa nezapája. V prípade použitia v jednofázovej rozvodnej sústave zostávajú dve fázy a prúdové svorky nezapojené. Tie je možné alternatívne využiť na doplnkové meranie iných prívodov, prípadne je možné všetky tri fázy rozdeliť na tri rôzne obvody a merať tak napríklad zásuvkový, svetelný a kúpeľňový obvod osobitne.

V prípade použitia troch svoriek v jednofázovej sústave pre meranie jednotlivých okruhov je potrebné prepojiť na svorkovnici napät'ové vstupy L1,L2,L3 (upozornenie: Nikdy neprepájajte napät'ové vstupy L1,L2,L3 ak sa zariadenie používa v trojfázovej sústave).

Pre správnosť merania je dôležité, aby prúdová svorka bola umiestnená na rovnakú fázu na ktorej prebieha meranie napätia a aby bola umiestnená v správnom smere toku prúdu (šípka na samotnej prúdovej svorky indikuje smer toku prúdu). K zariadeniu je možné voliteľne pripojiť rozširujúce moduly/elektromery/d'alsie MeriTo zariadenia/iné zariadenia prostredníctvom zbernice RS485.

Prúdové svorky, ktoré sú súčasťou balenia sú kalibrované pre konkrétne zariadenie a konkrétnu fázu. Dbajte prosím na zapojenie prúdových svoriek podľa označení fáz, ktoré sú na svorkách uvedené.



Šípka na prúdovej svorky indikuje smer toku prúdu v smere Odber (smer zvyčajne od elektromera do meraného objektu-domácnosti)



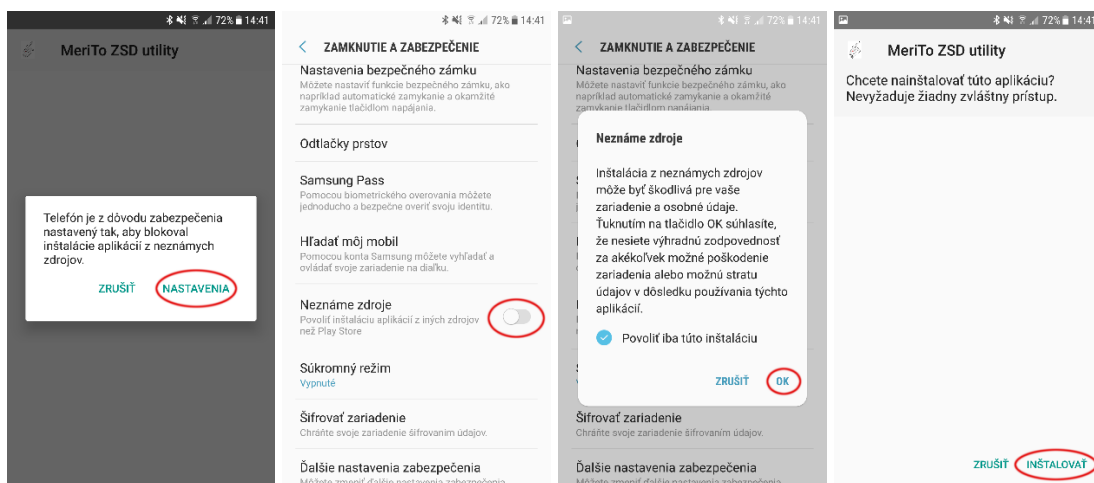
Základné nastavenie

Pre vykonanie základného nastavenia zariadenia je predpokladom, že zariadenie je inštalované v rozvádzači, má pripojený zdroj napájania (a zároveň meraný vstup napätia) minimálne na fáze L1 a má nainštalované prúdové svorky pre meranie prúdu.

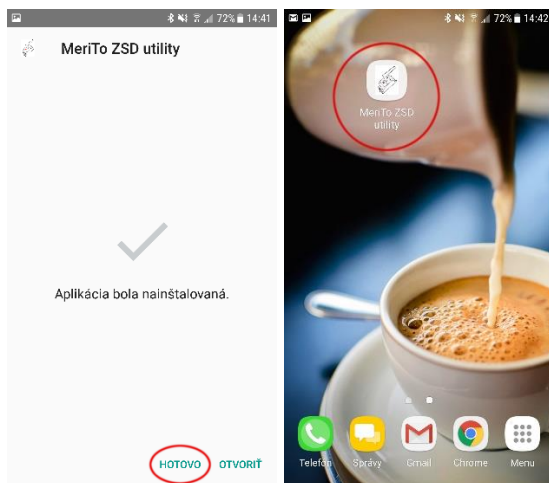
Pre ďalšie kroky je zároveň predpokladom, že je k dispozícii inštalačný balík mobilnej aplikácie a udelený prístup do vizualizačnej platformy od dodávateľa zariadenia/služby.

Kroky k nastaveniu prostredníctvom mobilnej aplikácie (Android):

1. Po spustení inštalačného balíka (MeriTo_APP_ZSD_1.18.apk) môže byť v závislosti od nastavenia mobilného telefónu vyžadované povolenie inštalácie aplikácií z neznámych zdrojov. Postupujte cez voľby Nastavenia -> Neznáme zdroje -> OK -> Inštalovať.

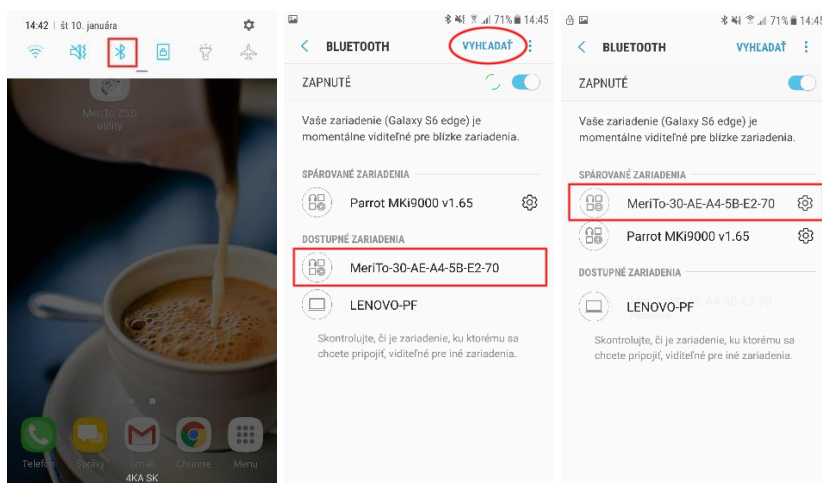


2. Používateľ je informovaný o úspešnom dokončení inštalácie a v zozname aplikácií bude dostupná aplikácia MeriTo ZSD utility. Aplikáciu v tejto fáze nie je potrebné spúšťať.



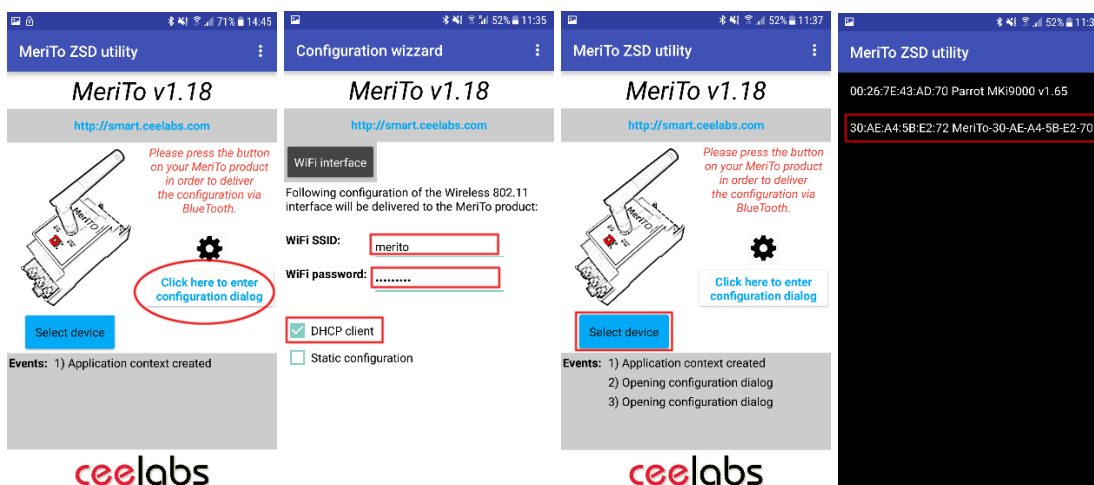
3. a) Úvodné nastavenie MeriTo zariadenia sa vykonáva prostredníctvom BlueTooth rozhrania. Preto je potrebné aktivovať na zariadení MeriTo režim BlueTooth krátkym stlačením/pridržením tlačidla na prednom paneli po dobu približne 2-3 sekúnd. Prechod do tohto režimu je indikovaný súčasným pomalým blikaním oboch LED počas stavu, kedy nie je pripojený žiadny BlueTooth klient. Tento režim je na zariadení MeriTo aktívny po dobu maximálne 1min. V prípade, že sa do tohto času nepripojí klient (mobilná aplikácia), MeriTo prejde opäť do meracieho režimu a bude potrebné opätovne stlačením tlačidla aktivovať režim BlueTooth.

b) Predtým, ako bude mobilná aplikácia schopná komunikovať so zariadením MeriTo, je potrebné ho v nastaveniach Mobilného telefónu spárovať. Do BlueTooth nastavení mobilného telefónu je možné dostať sa voľbou Menu->Nastavenia->Pripojenia->BlueTooth, alebo podržaním symbolu BlueTooth z horného Menu mobilného telefónu. Pokiaľ je zariadenie MeriTo v BlueTooth režime, malo by sa zobrazíť v časti „Dostupné zariadenia“. V prípade, že sa tam nezobrazuje, kliknite na voľbu „Vyhľadať“. Po zvolení tohto zariadenia zo zoznamu dostupných zariadení prebehne párovanie a po jeho ukončení sa zariadenie MeriTo zobrazí v časti „Spárované zariadenia“.



Poznámka: Technológia BlueTooth využíva rovnaké frekvenčné pásmo (2,4GHz) ako bezdrôtové siete na báze WiFi technológie (IEEE 802.11), ktoré môžu spôsobovať rušenie komunikácie (najčastejšie WiFi kanál č. 3). V prípade problémov s vyhľadaním zariadenia je možné experimentálne preladiť WiFi AP v dosahu na iný kanál, pokúsiť sa izolovať MeriTo od vplyvov tohto rušenia (napr. prenesenie počas nastavenia do inej miestnosti, prípadne dočasné vypnutie AP), alternatívne byť s mobilným telefónom čo najbližšie pri zariadení MeriTo.

4. a) Po spustení aplikácie je potrebné zvoliť základné nastavenie, ktoré bude doručené na zariadenie MeriTo. Zvoľte voľbu „Click here to enter configuration dialog“ pre prechod do konfiguračného dialógu. Zadáajte názov (SSID) a heslo bezdrôtovej siete, ku ktorej sa má zariadenie MeriTo pripojiť. V prípade, že Vaša domáca sieť využíva automatické pridelenie sieťových nastavení, v spodnej časti dialógu zaškrtnite voľbu „DHCP client“. Po následnom zvolení voľby späť (tlačidlo mobilného telefónu) zvoľte voľbu „Select device“. Uistite sa, že MeriTo zariadenie je stále v BlueTooth režime (indikované súčasným blikaním obidvoch LED) a zvoľte zariadenie zo zoznamu spárovaných zariadení.



- b) Mobilná aplikácia následne vykoná základné nastavenie zariadenia MeriTo. Priebeh komunikácie so zariadením je uvádzaný v časti „Events“. Po ukončení prenosu nastavení je vypísaná hláška „Disconnecting“. Zariadenie MeriTo sa následne začne automaticky pripájať na bezdrôtovú sieť podľa nastavení, ktoré boli odovzdané z mobilnej aplikácie. Pri pokuse o pripojenie do WiFi siete, červená LED Network bliká. Po úspešnom pripojení do WiFi siete kontinuálne svieti. Zelená LED Server bliká počas fázy pripájania ku cloudovej službe. Po úspešnom pripojení zelený indikátor kontinuálne svieti. V prípade, že sa zelená LED nerozsvieti, pravdepodobne sieťová infraštruktúra blokuje port tcp/8883 (MQTT TLS).



5. Ak je MeriTo úspešne pripojené na cloudovú službu, po prihlásení do portálu <https://smart.ceelabs.com> môžete sledovať merané priebehy a dáta zbierané v reálnom čase.