



- Ryšio funkcijos**
  - Gateway funkcijos
    - TCP/IP <> Serial (Užklauso)
    - TCP/IP <> Serial (Skaidriai)
    - TCP/IP <> Modbus RTU (Adresas)
    - TCP/IP <> Modbus RTU (TCP portas)
  - UART <> UART
- Nuoseklių sąsajų**
  - Modbus RTU serveris
  - Modbus RTU klientas
  - Išplėtimo moduliai
- Maršrutizavimo**
  - Ethernet >GPRS
  - GPRS > Ethernet
- Tinklo**
  - Modbus TCP/IP serveris
  - Modbus TCP/IP klientas (skaityti/rasyti)
  - DynDNS klientas
  - DNS klientas
  - FTP serveris
  - FTP klientas
  - DHCP klientas
  - Firewall
  - Ping
  - IEC 60870-5-104 protokolas

- Apskaitos ir duomenų surinkimo**
  - Elektros skaitikliai
  - Šilumos reguliatoriai
  - Šilumos skaitikliai
  - Vandens skaitikliai
  - Dujų skaitikliai
  - Mbus skaitikliai

- Matavimo funkcijos**
  - Analoginiai įėjimai
  - Matavimas Konvertavimas
  - Analoginis išėjimas
  - Kontrolinio signalo formavimas
  - Diskretiniai įėjimai
  - Matavimas Impulsų skaičiavimas
  - Diskretiniai išėjimai
  - Kontroliniai impulsai
  - Sujungimų tvarkaraštis

- Archyvavimo ir perspėjimo funkc.**
  - Archyvavimo funkcijos
    - Analoginių įėjimų
    - Šilumos apskaitos
    - Dujų apskaitos
    - Vandens apskaitos
    - Elektros apskaitos
    - Impulsų
    - Diskretinių IN/OUT
    - Ivykių
    - Diagnostiniai
  - Perspėjimo būsenos formavimo funkcija
    - D(in) aliarmo būseną
    - A(in) aliarmo ribos
    - Modbus registrų būsenos
  - Perspėjimo siuntimo
    - SMS pranešimai
    - Ethernet/GPRS pranešimai

- Kitos funkcijos**
  - Programinė įrang. atnaujinimas
  - Lokalus Nuotolinis
  - Kliento modbus registrų lentelė
  - Akumuliatorių įkrovimo
  - Ribų patikra
  - Laiko sinchronizacija
    - SEL 2401 pagal palydovą
    - GSM laikas
    - Sntp klientas
  - Realaus laiko laikrodis
  - SD kortelė

\*- Įdiegtų funkcijų sąrašą apsprendžia klientas, keitlikio užsakymo metu

## Funkcijų sąrašas (bendras visiems MPC įrenginiams)\*

### Ryšio funkcijos

	FUNKCIJA	EKSPLIKACIJA
<b>Gateway funkcijos</b>	TCP/IP<>Serial (užklauso)	Duomenų su galiniu įrenginiu apsikeitimas, kai galinis įrenginys atsako tiesiai į aukštesnio lygio sistemų užklauso (užklauso apdorojamos FIFO metodu), vadinamas "TCP/IP-Serial (užklauso)". Duomenų siuntimas gali būti inicijuotas tik iš aukštesnio lygio sistemos. Šio tipo duomenų siuntimas yra vienkryptis (užklauso arba atsakymas).
	TCP/IP<>Serial (Skaidriai)	Duomenų apsikeitimas tarp galinio įrenginio ir aukštesnio lygio sistemos, kai galinis įrenginys duomenis siunčia tiesiai aukštesnio lygio sistemai (duomenys iš galinio įrenginio, kuris prijungtas prie vienos iš nuoseklių sąsajų yra įdedama į TCP paketą ir yra nukreipiamas į aukštesnio lygio sistemą) ir/arba atvirkščiai yra vadinamas "SKAIDRIU". Duomenų perdavimas gali būti inicijuojamas iš abiejų pusių ir gali yra dvikryptis.
	TCP/IP<>Modbus RTU (Adresas)	Naudojamas adresų grupės nukreipimui į Modbus RTU klientą. Ši funkcija nukreipia visus duomenis, kurių Modbus RTU adresai yra užduotam diapazone. Žinant prie pagrindinio įrenginio pajungto galinio įrenginio Modbus RTU adresą, galinį įrenginį galima pasiekti per Ethernet arba GPRS (tai gali būti bet kuris per Modbus RTU klientą pajungtas įrenginys).
	TCP/IP<>Modbus RTU (TCP port)	Duomenų maršrutizavimui priklausomai nuo TCP porto. Kiekvienam Modbus RTU klientui priskiriamas atskiras portas. Ši funkcija veikia panašiai kaip Modbus RTU (adresas), jos pagalba galite pasiekti bet kuri Modbus RTU įrenginį per TCP portą. Kreipdamiesi į šį TCP portą jūs automatiškai būsite nukreipti į jam priskirtą Modbus RTU klientą.
	UART<>UART	Šios funkcijos pagalba per pagrindinį (Master) UART'ą jūs galite pasiekti 1 arba 2 kitus UART'us.
<b>Nuoseklios sąsajos</b>	Modbus RTU serveris	Modbus RTU serverio pagalba lokaliai pajungti įrenginiai gali apklausti keitiklį Modbus RTU protokolu.
	Modbus RTU klientas	Modbus RTU kliento pagalba keitiklis gali nuskaityti duomenis iš periferinių įrenginių Modbus RTU protokolu.
	Išplėtimo moduliai	Funkcija leidžianti tarpusavyje jungti kelis Valsenos įrenginius, taip išplečiant įrangos funkcionalumą.
<b>Maršrutizatorius</b>	Ethernet > GPRS GPRS > Ethernet	Maršrutizavimo funkcijos yra naudojamos lokalaus tinklo funkcionalumui išplėsti. Šių funkcijų pagalba nutolęs operatorius (prisijungęs per Ethernet arba GPRS) gali konfigūruoti kitame tinkle esančius įrenginius.
<b>Tinklas</b>	Modbus TCP/IP serveris	Modbus TCP/IP serveris įgalina nutolusius įrenginius prisijungti prie keitiklio Modbus TCP/IP protokolu.
	Modbus TCP/IP klientas	Šios funkcijos dėka keitiklis gali jungtis ir nuskaityti duomenis iš nutolusių įrenginių Modbus TCP/IP protokolu.
	DynDNS klientas	Ši funkcija atsakinga už periodinį duomenų perdavimą į DynDNS serverį. Šios funkcijos pagalba DynDNS serveriuose visada būna naujausia informacija apie keitiklio IP adresą, reikalingą norint prisijungti prie keitiklio tinkluose su dinamine IP adresacija.
	DNS klientas	Funkcija atsakinga už įrenginių vardų konvertavimą į IP adresą (naudojama kaip pagalbinė funkcija prie DynDNS ir FTP funkcijų).

	FTP serveris	Funkcija leidžia FTP protokolu jungtis prie keitiklio ir nuskaityti *.csv formatu keitiklio atmintyje saugomus archyvinius duomenis.
	FTP klientas	FTP kliento pagalba keitiklis pats gali FTP protokolu perduoti sukauptus duomenis. Perduodami gali būti archyvo duomenys arba esamo momento periferinių įrenginių parodymai.
	DHCP klientas	Funkcija naudojama dinaminių IP adresų iš DHCP serverio gavimui.
	Firewall	Tai apsauginė ugniasienės funkcija, leidžianti prie keitiklio jungtis tik iš riboto kiekio patikimų IP adresų.
	Ping	Ši funkcija siunčia PING'ą nurodytais IP adresais. Jei keitiklis duomenis siunčia retai, tai šios funkcijos pagalba yra sužadinama tarpinė komutacinė įranga, kas neleidžia jai „užmigti“.
	IEC 60870-5-104 protokolas	Specialus duomenų mainų protokolas.

## Apskaita ir duomenų surinkimas

FUNKCIJA	EKSPLIKACIJA
Elektros skaitikliai	Naudojama duomenų iš Elektros skaitiklių nuskaitymui.
Šilumos skaitikliai	Naudojama duomenų iš Šilumos skaitiklių nuskaitymui.
Šilumos reguliatoriai	Naudojama duomenų iš Šilumos reguliatorių nuskaitymui.
Vandens skaitikliai	Naudojama duomenų iš Vandens skaitiklių nuskaitymui.
Dujų skaitikliai	Naudojama duomenų iš Dujų skaitiklių nuskaitymui.
MBus skaitikliai (vanduo, elektra)	Naudojamas duomenų iš MBus skaitiklių nuskaitymui. MBus skaitikliai gali būti pajungti tiesiogiai arba per MBus-RS232/RS485 keitiklį. Per vieną MBus-RS232/RS485 keitiklį galima pajungti iki 250 apskaitos prietaisų.

## Matavimo funkcijos

	FUNKCIJA	EKSPLIKACIJA
<b>Analoginiai įėjimai</b>	Matavimas	Keitiklis periodiškai matuoja signalą (Srovę, Įtampą ar Varžą, priklausomai nuo komplektacijos). Svyravimų panaikinimui funkcija naudoja amplitudės filtrą.
	Konvertavimas	Funkcijos dėka išmatuoti signalų parodymai yra perskaičiuojamos į fizines reikšmes.
<b>Analoginiai išėjimai</b>	Kontrolinio signalo formavimas	Funkcija skirta analoginio išvedimo signalo formavimui.
<b>Diskretiniai įėjimai</b>	Matavimas	Keitiklis periodiškai tikrina Diskretinių kanalų būseną ir būsenai pasikeitus suformuoja įrašus į duomenų archyvą (įrašas susideda iš kanalo būsenos ir būsenos pasikeitimo laiko).
	Impulsų skaičiavimas	Diskretiniai kanalai gali dirbti impulsų skaičiavimo režimu. Impulsų suma yra saugoma keitiklio atmintyje. Ši suma gali būti perskaičiuojama į fizinę reikšmę.
<b>Diskretiniai išėjimai</b>	Kontroliniai impulsai	Ši funkcija atsakinga už kontrolinių impulsų (impulsų ilgis yra keičiamas vartotojo) siuntimą per Diskretinius išėjimus. Kontrolinių impulsų siuntimas gali būti inicijuotas rankiniu būdu arba automatiškai įvykus užduotam įvykiui.
	Sujungimų tvarkaraštis	Funkcija atsakinga už Diskretinių impulsų komutavimą pagal suplanuotą tvarkaraštį.

## Archyvavimo ir perspėjimo funkcijos

	FUNKCIJA	EKSPLIKACIJA
<b>Archyvavimo funkcijos</b>	Analoginiai įėjimai	Saugoja visų Analoginių įėjimų būsenas (fizinę reikšmę su realaus laiko įrašu (RTC)). Duomenų saugojimo kriterijus - laiko intervalas, būsenos pasikeitimo ribos ar kita, pasirenka vartotojas.
	Šilumos apskaita	Saugoja šilumos skaitiklių parodymus ir įrašo įrašymo laiką.
	Dujų apskaita	Saugoja dujų skaitiklių parodymus ir įrašo įrašymo laiką.
	Vandens apskaita	Saugoja vandens skaitiklių parodymus ir įrašo įrašymo laiką.
	Elektros apskaita	Saugoja elektros skaitiklių parodymus ir įrašo įrašymo laiką.
	Impulsai	Saugoja impulsų kiekį, diskretinio kanalo numerį ir įrašo įrašymo laiką.
	Diskretiniai IN/OUT	Saugoja diskretinių kanalų būsenų pasikeitimus su įrašo įrašymo laiku.
	Įvykiai (Aliarmai)	Galimi 3 įvykių tipai: 1. Analoginių kanalų nuokrypis nuo užduotų ribų, 2. Diskretinių kanalų būsenų pasikeitimas, 3. Ribų patikros funkcijos užfiksuoti nuokrypiai (žiūrėkit Kitos funkcijos – Ribų patikra)  Archyvų įrašas susideda iš įvykio ID, nuokrypio tipo, išmatuotos reikšmės ir įrašo įrašymo laiko.
Diagnostika	Ši funkcija duomenų archyve įrašo duomenis apie keitiklio sisteminius įvykius (persikrovimą, konfigūracijos pakeitimus, laikrodžio pakeitimus, archyvo ištrynimą ir t.t.).	
<b>Perspėjimo būsenos formavimo funkcijos</b>	D (IN) aliarmo būseną	Jei tenkinama diskretinių kanalų aliarmo būsenos sąlyga (Atjungta, Sujungta arba Abiem atvejais – vartotojas nurodo kiekvienam kanalui atskirai) funkcija inicijuoja perspėjimo būseną.
	A(IN) aliarmo ribos	Jei išmatuota reikšmė tenkina užduotas sąlygas (Nukrypus, Grįžus, Nukrypus ir grįžus – vartotojas nurodo kiekvienam kanalui atskirai), ši funkcija inicijuoja pranešimo būseną.
	Modbus registrų patikra	Jei vartotojo registrų lentelėje suvesti registrai tenkina aliarmo sąlygas, tai ši funkcija inicijuoja pranešimo būseną.
<b>Perspėjimo siuntimo</b>	Ethernet/GPRS pranešimai	Jei yra suformuota pranešimo būseną, tai šios funkcijos atsakingos už ryšio kanalo atidarymą ir pranešimo (pranešimas susideda iš serijos numerio, IP adreso ir įvykio ID) perdavimą nutolusiam serveriui. Po tokio pranešimo gavimo rekomenduotina prisijungti prie keitiklio ir nuskaityti visą informaciją.
	SMS pranešimai	Jei yra suformuota pranešimo būseną, tai ši funkcija išsiunčia iš anksto parengtą pranešimą SMS žinute.

## Kitos funkcijos

	FUNKCIJA	EKSPLIKACIJA
<b>Programinės</b>	Lokalus	Ši funkcija atsakinga už programinės įrangos atnaujinimą per UART'ą arba USB.

<b>Įrangos atnaujinimas</b>	Nuotolinis	Ši funkcija atsakinga už programinės įrangos atnaujinimą per TCP/IP (Ethernet ir GPRS).
<b>Kliento Modbus registro lentelė</b>	Funkcija leidžianti klientui iš sisteminių registru susikurti savo registru sąrašą. Šios funkcijos dėka sukurtą registru sąrašą galėsite patogiai nuskaityti, nes visa reikalinga informacija bus patogiai ir iš eilės sudėta, kas leis greitai pasiekti visus Jums reikalingiausius duomenis. Sąrašas gali turėti iki 40 įrašų.	
<b>Akumuliatorių įkrovimo</b>	Jei keitiklis tiekiamas su vidiniu akumuliatoriumi, arba turi galimybę pajungti išorinius akumuliatorius, tai ši funkcija atsakinga už jų įkrovimą.	
<b>Ribų patikra</b>	Modbus registru palyginimas	Ši funkcija atlieka periodinę registru reikšmių (analoginių matavimų, skaitiklių parodymų, laiko įrašų, archyvinių ir kitų registru) patikrą. Jei reikšmė tenkina aliarmo sąlygas, tai suformuojama perspėjimo būseną bei atitinkamas diagnostikos duomenų įrašas archyve.
<b>Laiko funkcijos</b>	Laiko sinchronizacija	Keitiklis turi kelias tikslaus laiko nustatymo galimybes, pagal: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GPS (naudojant SEL-2401);</li> <li>➤ GSM laiką;</li> <li>➤ NTP serverį.</li> </ul>
	Realaus laiko laikrodis (RTC)	Realaus laiko laikrodžio (RTC) parodymai naudojami formuojant aliarmų, archyvų ir kitų įvykių įrašus, kaip papildoma informacija didesnam informatyvumui pasiekti.
<b>Palaikoma įranga</b>	SD kortelė	Ši funkcija naudojama informacijos apsikeitimui su išorine laikmena (SD kortele) ir leidžia išplėsti keitiklio atmintį.