

1. Saulės elektrinės parametrai

Monitoringo platforma naudoja šiuos žymenis (TAG) saulės elektrinės duomenims saugoti, prietaisų skydams, informaciniais pranešimams ir ataskaitoms sudaryti. Visi parametrai yra privalomi. Žymens pavadinimas, duomenų tipas, mastelio koeficientas ir skiriamoji geba turi tiksliai sutapti.

1.1 Kokybė

Elektros tinklo kokybės ir būsenos parametrai.

Žymuo	Aprašymas	Vienetai	Duomenų tipas	Mastelio koeficientas	Skiriamoji geba
31_7_0	Momentinė L1 srovė	A	float	1.0	0.1
51_7_0	Momentinė L2 srovė	A	float	1.0	0.1
71_7_0	Momentinė L3 srovė	A	float	1.0	0.1
32_7_0	Momentinė L1-N įtampa	V	float	1.0	0.1
52_7_0	Momentinė L2-N įtampa	V	float	1.0	0.1
72_7_0	Momentinė L3-N įtampa	V	float	1.0	0.1
33_7_0	Momentinis L1 galios koeficientas	%	float	1.0	0.1
53_7_0	Momentinis L2 galios koeficientas	%	float	1.0	0.1
73_7_0	Momentinis L3 galios koeficientas	%	float	1.0	0.1
14_7_0	Tinklo dažnis	Hz	float	1.0	0.1

1.2 Galia

Aktyvioji, reaktyvioji ir nuolatinės srovės (DC) galia.

Žymuo	Aprašymas	Vienetai	Duomenų tipas	Mastelio koeficientas	Skiriamoji geba
1_7_0	Momentinė aktyvioji galia (A+)	W	float	1.0	0.1
2_7_0	Momentinė aktyvioji galia (A-)	W	float	1.0	0.1
3_7_0	Momentinė reaktyvioji galia (Q+)	var	float	1.0	0.1
2_7_0	Momentinė reaktyvioji galia (Q-)	var	float	1.0	0.1
130_7_0	DC galia	W	float	1.0	0.1

1.3 Energija

Sukauptos importuotos ir eksportuotos energijos skaitikliai. Valandiniai skaitikliai saugo paskutinės užbaigtos valandos reikšmę. Pavyzdžiui, 13:00 jie pateikia 12:00-13:00 intervalo energiją, o 14:15 vis dar pateikia 13:00-14:00 intervalo reikšmes. Bendrieji skaitikliai saugo viso eksploatavimo laikotarpio sukauptas reikšmes.

Žymuo	Aprašymas	Vienetai	Duomenų tipas	Mastelio koeficientas	Skiriamoji geba
1_8_60	Aktyviosios energijos importas (A+) per valandą	kWh	float	1.0	0.1
2_8_60	Aktyviosios energijos eksportas (A-) per valandą	kWh	float	1.0	0.1
3_8_60	Reaktyviosios energijos importas (Q+) per valandą	kvar	float	1.0	0.1
4_8_60	Reaktyviosios energijos eksportas (Q-) per valandą	kvar	float	1.0	0.1
1_8_0	Bendras aktyviosios energijos importas (A+)	kWh	float	1.0	0.1
2_8_0	Bendras aktyviosios energijos eksportas (A-)	kWh	float	1.0	0.1
3_8_0	Bendras reaktyviosios energijos importas (Q+)	kvar	float	1.0	0.1
4_8_0	Bendras reaktyviosios energijos eksportas (Q-)	kvar	float	1.0	0.1

1.4 Įvykiai

Saulės elektrinės būsenos indikatoriai.

Žymuo	Aprašymas	Vienetai	Duomenų tipas	Mastelio koeficientas	Skiriamoji geba
151_51_0	Elektros tinklo klaida	-	bool	-	-
152_51_0	AC viršsrovė	-	bool	-	-
153_51_0	DC viršsrovė	-	bool	-	-
154_51_0	Per aukšta temperatūra	-	bool	-	-
155_51_0	Per didelis AC dažnis	-	bool	-	-
156_51_0	Per mažas AC dažnis	-	bool	-	-
157_51_0	Per aukšta AC įtampa	-	bool	-	-
158_51_0	Per žema AC įtampa	-	bool	-	-

2. Saulės elektrinės integracija su monitoringo platforma

2.1 Prisijungimas prie platformos

Naudokite šiuos parametrus saulės elektrinei sukonfigūruoti, kad ji galėtų autentifikuotis ir perduoti duomenis į monitoringo platformą. Brokerio adresą, prisijungimo duomenis ir saugumo politiką pateikia platformos administratorius.

Host:	<i>Pvz. 192.168.1.1</i>
Port:	<i>Pvz. 1883</i>
Client ID:	<i>Pvz. pv-plant-001</i>
Clean Session:	<i>true</i>
Keep Alive:	<i>60</i>
QoS:	<i>0</i>
Username:	<i>Pvz. 0bce9b4afe6e4373ab15e31d23495f4b</i>

2.2 Matavimo duomenų perdavimas

Saulės elektrinė matavimo duomenys perduoda į 'topic':

```
/pv_plants/metrics
```

Kiekviename pranešime laukas *ts* pateikia Unix laiko žymą milisekundėmis, o objekte *values* pateikiamos parametų reikšmės, *values* raktai yra parametų žymenys (pvz., *31_7_0*), o reikšmės – išmatuoti duomenys. Momentinės reikšmės (įtampa, srovė, dažnis, galios koeficientas ir galia) siunčiamos kas 10 minučių. energijos skaitiklių reikšmės siunčiamos kas valandą, pasibaigus valandai.

2.2.1 Perduodamo paketo pavyzdys (kas 10 minučių)

Momentinės reikšmės

```
{
  "ts": 1782778500000,
  "values": {
    "31_7_0": 31.5,
    "51_7_0": 31.8,
    "71_7_0": 32.1,
    "32_7_0": 229.7,
    "52_7_0": 230.4,
    "72_7_0": 228.9,
    "33_7_0": 0.98,
    "53_7_0": 0.97,
    "73_7_0": 0.99,
    "14_7_0": 50.0,
    "1_7_0": 12450.3,
    "2_7_0": 210.6,
    "3_7_0": 1450.2,
    "130_7_0": 9800.0
  }
}
```

2.2.2 Perduodamo paketo pavyzdys (kas 1 valanda)

Energijos skaitiklių reikšmės

```
{
  "ts": 1782781200000,
  "values": {
    "1_8_60": 569.5,
    "2_8_60": 25.8,
    "3_8_60": 15.1,
    "4_8_60": 10.2,
    "1_8_0": 7853694.5,
    "2_8_0": 1568.8,
    "3_8_0": 256.1,
    "4_8_0": 78.2
  }
}
```

2.2.3 Perduodamo paketo pavyzdys (arhyvas)

Jei saulės elektrinė praranda ryšį su monitoringo platformos MQTT brokeriu, ji vietoje duomenų praradimo juos saugo lokaliai. Kai ryšys atkuriamas, ji perduoda sukaupytus duomenis, kaip pranešimų masivą į monitoringo platformą ir ištuština savo archyvą.

```
[
  {
    "ts": 1782777600000,
    "values": {
      "1_8_60": 31.5,
      "2_8_60": 31.8,
      "3_8_60": 32.1,
      "4_8_60": 10.4
    }
  },
  {
    "ts": 1782781200000,
    "values": {
      "1_8_60": 32.2,
      "2_8_60": 30.9,
      "3_8_60": 31.4,
      "4_8_60": 10.1
    }
  }
]
```

2.3 Įvykių duomenų perdavimas

Saulės elektrinė įvykių duomenys perduoda į 'topic':

```
/pv_plants/events
```

2.3.1 Perduodamo paketo pavyzdys (įvykiai)

Po to, kai saulės elektrinė prisijungia prie platformos, ji išsiunčia pilną visų įvykių žymių būsenos momentinę kopiją. Vėliau siunčiamos tik tos žymės, kurių būseną pasikeitė.

Paketo pavyzdys po prisijungimo (pilnas):

```
{  
  "151_51_0": false,  
  "152_51_0": false,  
  "153_51_0": false,  
  "154_51_0": false,  
  "155_51_0": false,  
  "156_51_0": false,  
  "157_51_0": false,  
  "158_51_0": false  
}
```

Paketo pavyzdys po pokyčio (atnaujinimas):

```
{  
  "151_51_0": true,  
  "156_51_0": true  
}
```

Daugiau informacijos: spaikon.elicsgroup.com

ELICS Engineering ir Spaikon logotipai yra UAB „ELICS engineering“ prekiniai ženklai. Visi kiti prekių ženklai yra jų atitinkamų savininkų nuosavybė.