

1. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA MERILNE TRANSFORMATORJE

Za merilne transformatorje je skladno s predpisi zahtevan Certifikat o odobritvi tipa merila izdanega ali potrjenega s strani Urada RS za meroslovje in prva overitev.

1.1. Seznam standardov in predpisov

Tokovni transformatorji morajo ustrezati zahtevam:

- Pravilnika o meroslovnih zahtevah za merilne transformatorje za električne števce (Ur. l. RS, št. 30/02 in 28/06);
- Pravilnika o načinih ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter o vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti (Ur. l. RS, št. 72/01, 53/07 in 79/13);
- SIST EN 60044-1: 2001 Instrument transformers - Part 1: Current transformers;
- SIST EN 61869-1: 2009 Merilni transformatorji - 1. del: Splošne zahteve (IEC 61869-1:2007);
- SIST EN 61869-2: 2013 Instrumentni transformatorji - 2. del: Dodatne zahteve za tokovne transformatorje.

1.2. Certificiranje

Merilni transformatorji morajo biti certificirani po:

- Pravilniku o načinih ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter o vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti (Ur. l. RS, št. 72/01, 53/07 in 79/13);
- zagotavljanju varnosti proizvoda in njegove uporabe – znak CE.

1.3. Dodatni zahtevani podatki na napisni ploščici merilnega transformatorja

Podatki na napisni ploščici merilnega transformatorja morajo biti zapisani v slovenskem jeziku. Zraven vseh zahtevanih podatkov glede meroslovnih in ostalih predpisov, morajo biti na napisni ploščici merilnega transformatorja izpisani tudi dodatni podatki, ki jih zahteva naročnik - pogodbeni izvajalec distribucijskega operaterja Elektro Maribor.

Na napisni ploščici mora biti izpisana uporabniška 1D črtna koda, 2D črtna koda (QR) in logotip podjetja Elektro Maribor. Če tega prostora ni se namesti dodatna uporabniška napisna ploščica. Uporabniška črtna koda je skladna z GS1 (EAN) tip 128 (ISO/IEC 15417, ISO/IEC 15418), in je sestavljena iz šifre tipa (štirje znaki) in tovarniške številke merilnega transformatorja. Polje tovarniške številke ni končno ampak je odvisno od dejanske dolžine zapisa tovarniške številke (brez vodečih ničel, če je številka krajša od 10 znakov). Tovarniška številka za slovenski trg je lahko zapisana le z številčnimi znaki 0-9 brez vodečih ničel, presledkov ali drugih znakov. Dolžina zapisa je lahko največ 10 znakov.

Na transformatorje proizvajalec mora izpisati ustrezno berljivo črtno kodo, ki je sestavljena iz:

- šifre tipa (4 numerični znaki) + testna tovarniška (do 10 numeričnih znakov)



Slika 1: Primer izpisa GS1 zahtevane črtne kode

Prav tako odtisne logotip Elektro Maribor. Zahtevan odtisnjen logotip na čelni plošči je prikazan na spodnji sliki 2. Namesto barvnega je lahko odtisnjen tudi črno-beli logotip.



Slika 2: Logotip Elektro Maribor

Na dodatno obstojno nalepko se še 2D oz. QR koda, ki je sestavljena iz šifre tipa, tovarniške številke merilnega transformatorja, letnice izdelave, uradne oznake odobritve tipa merila, tokovne prestave, nazivne moči in naziva tipa. Vrstni red je skladen z zgornjim zapisom, pri čemer morajo biti posamezni podatki ločeni s podpičjem (;). Oblika zapisa črtne kode mora biti skladna s standardom IEC 18004.

Tabela 1: Šifre tipa skladnih merilnih transformatorjev

ŠIFRA TIP	TIP TRANSFORMATORJA	PROIZVAJALEC
1630	TC8.3	CIRCUTOR
1431	TA210	CIRCUTOR
1432	TC6.2	CIRCUTOR
1433	TC8	CIRCUTOR
1434	TC10	CIRCUTOR
1435	TC12	CIRCUTOR
1436	TP58	CIRCUTOR
1437	TP812	CIRCUTOR
1438	TP816	CIRCUTOR
1448	TC6	CIRCUTOR
1300	EASK 61.6	MBS
1315	EASK 61.4	MBS
1316	EASK 31.3	MBS
1317	EASK 31.5	MBS
1318	EASK 41.4	MBS
1319	EASK 41.6	MBS
1320	EASK 51.4	MBS

1321	EASK 81.4	MBS
1648	TSC 2	PFFIFNER
1649	TSC 4	PFFIFNER
1650	TSC 5	PFFIFNER
1651	TSC 6	PFFIFNER
1652	TSC 8	PFFIFNER
1653	TSC 88	PFFIFNER
1654	TSC 812	PFFIFNER
1655	TSC 816	PFFIFNER
1641	TCB 32-40	SOCOMEK
1642	TCB 44-50	SOCOMEK
1664	TCB 28-30	SOCOMEK
1709	SVT 60	VIKODEK
1710	SVT 80	VIKODEK
1711	SVT 110	VIKODEK
1712	SVT 125	VIKODEK
1713	SVT 155	VIKODEK

Merilni tokovni transformatorji (MTT) so običajno izolirani z epoksidnimi smolami ali drugimi izolacijskimi samo ugasljivimi materiali, skozniške kompaktne ali sestavljive izvedbe (natikanje direktno na zbiranke, lahko razstavljivi), izjemoma s primarnimi priključki (vijačni spoji) za notranjo montažo.

Tabela 2: Minimalne meroslovne in ostale tehnične zahteve za MTT za priključitev na 0,4 kV omrežje

OPIS ZAHTEVE	MINIMALNE VREDNOSTI
Razred točnosti	0,5 ali 0,2
Maksimalna napetost za 0,4 kV omrežje	0,72 kV
Nazivna frekvenca	50Hz
Naznačeni primarni tok I_n	Določeni v prilogi
Trajna preobremenitev	$1,2 \times I_n$
Naznačeni sekundarni tok	5A
Termični kratkostični tok	$I_{th}=60 I_n$
Dinamični tok	$I_{dyn}=2,5 I_{th}$
Naznačena moč	Od 2,5 VA do 10VA (natančno določeni v prilogi)
Faktor varnosti	FS5
Temperaturno območje	-5°C do +40°C ali širše
Toplotni razred izolacije	B (SIST EN 60044-1)
Izolacijska trdnost	3 kV, 50 Hz, 1 min
Stopnja zaščite	
- ohišje	$\geq IP54$ (SIST EN 60529)
- sekundarne priključne sponke	$\geq IP30$ (SIST EN 60529)
Ustreznost standardom	SIST EN 60044-1, SIST EN 61869-1, SIST EN 61869-2,

	VDE 0414.
Življenjska doba	≥ 24 let
Izvedba	Skoznjiški kompaktni ali sestavljeni
Ohišje	Izolacijski negorljivi (samo ugasljivi) plastični materiali odporni na UV sevanje, ter staranje zaradi vplivov okolice

2. DOKAZILA

Za ponujene merilne transformatorje je potrebno priložiti:

- Certifikat o odobritvi tipa merila,
- Merilne liste z rezultati meritev meroslovne točnosti prve overitve,
- Izjavo o skladnosti (EU DECLARATION OF CONFORMITY).