

ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫ ТҮРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

СЕ 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясын санауыштар

Өлшеу құралының міндеті

СЕ 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясын санауыштар (бұдан әрі - санауыштар) белсенді және реактивті электр энергиясын, 1 с (бұдан әрі белсенді және реактивті қуат) аралықта орташаланған белсенді және реактивті қуат мәндерін, кернеу жиілігін, фазалардың ығысу бұрышын, кернеудің орташа квадраттық мәнін және айнымалы токтың үш фазалы төрт сымды тізбектердегі ток күшін өлшеуге және электр энергиясының көп тарифтік есебін ұйымдастыруға арналған.

Өлшеу құралының сипаттамасы

Санауыштардың жұмыс қағидаты ток пен кернеудің кіріс сигналдарының лездік мәндерін алты арналы аналогтық цифрлық түрлендіргішпен өлшеуге, содан кейін токтар мен кернеулердің орташа квадраттық мәндерін, белсенді, реактивті қуат пен энергияны, фазаның және жиіліктің ығысу бұрыштарын есептеуге негізделген. Реактивті энергия сандық түрлендіргіште келесі әдіспен есептеледі: анықталмаған кернеу интегралы есептеледі, егер функцияның өзі $\sin \omega t$ заңымен өзгертілсе, ол $\cos \omega t$ функциясының заңына сәйкес өзгереді. Содан кейін белгісіз аралықтың әрбір лездік мәні лездік ток мәніне көбейтіледі. Осылайша, фазалық ығысу тізбектерін пайдаланбай реактивті энергия мәндерін алу үшін кернеу мен ток арасындағы қажетті фазалық ығысу жүзеге асырылады.

Санауыштардың құрамында микроконтроллер, энергияға тәуелсіз деректер жады және тәуліктің тарифтік аймақтары бойынша тікелей немесе тікелей және кері бағытта өспелі қорытындымен белсенді және реактивті электр энергиясын есепке алуды жүргізуге мүмкіндік беретін нақты уақыттағы кірістірілген сағат, тұтынылған электр энергиясын автоматтандырылған есепке алу жүйелеріне қосуға арналған сынақ шығыс құрылғысы және интерфейс шығыстары, өлшенетін ақпаратты көруге арналған СК индикаторы, рұқсат етілмеген қайта бағдарламалаудан қорғау үшін бір пломбаланатын батырмасы бар пернетақта.

Санауыштың корпусында: қуат модулі, баспа такталарында жасалған өлшеу модулі және ток бергіштері орналасқан.

Санауышты желіге қосуға арналған қысқыштар мен сынақ шығыс құрылғысы пластикалық қақпақпен жабылады.

Санауыштар үй-жайлардың ішінде, қоршаған ортаның ықпалынан қосымша қорғанысы бар орындарда, тұрғын және қоғамдық ғимараттарда, тұрмыстық және өнеркәсіптік секторда, сондай-ақ электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған ақпараттық-өлшеу жүйелері АИИС КУЭ (АСКУЭ) үшін ақпараттық деректерді байланыс желілері бойынша беру үшін қолданылады.

Санауыштар интерфейсстер, жүктемені басқару құрылғылары және т. б. сияқты қосымша құрылғылармен ерекшеленетін шартты белгілеу құрылымына сәйкес түрленімдерде шығарылады.

Санауыштар интерфейсстер, жүктемені басқару құрылғылары және т. б. сияқты қосымша құрылғылармен ерекшеленетін шартты белгілеу құрылымына сәйкес түрленімдерде шығарылады:

- тура бағыт (шығын, тұтыну, импорт, | → “шиналардан”)
 $\varphi = 90^0$ –тан 0^0 дейін – 1ші квадрант $\cos\varphi = 0$ -ден 1 дейін - (инд.)
 $\varphi = 0^0$ -тан минус 90^0 дейін – 4ші квадрант $\cos\varphi = 1$ -ден 0 дейін - (сый.)

- кері бағыт (кіріс, қайтарым, экспорт, | ← “шиналарға”)
- $\varphi = 270^0$ -тан 180^0 дейін – 3ші квадрант $\cos\varphi = 0$ -ден минус 1 дейін - (инд.)
- $\varphi = 180^0$ -тан 90^0 дейін – 2ші квадрант $\cos\varphi =$ минус 1-ден 0 дейін - (сый.)

Санауыштар реактивті электр энергиясын кернеу мен ток арасындағы фазаның ығысу ауқымында тура және кері бағытта өлшей алады:

- тура бағыт (тұтыну, импорт, | → “шиналардан ”)
- $\varphi = 0^0$ -тан 90^0 дейін – 1ші квадрант $\sin\varphi = 0$ -ден 1 дейін - (инд.)
- $\varphi = 90^0$ -тан 180^0 дейін – 2ші квадрант $\sin\varphi = 1$ -ден 0 дейін - (сый.)
- кері бағыт (шығару, экспорт, | ← “шиналарға ”)
- $\varphi = 180^0$ -тан 270^0 дейін – 3ші квадрант $\sin\varphi = 0$ -ден минус 1 дейін - (инд.)
- $\varphi = 270^0$ -тан 0^0 дейін – 4ші квадрант $\sin\varphi =$ минус 1-ден 0 дейін - (сый.)

Санауыштар тарифтік аймақтарды ауыстырудың маусымдық бағдарламаларына сәйкес төрт тариф бойынша энергия есебін жүргізеді (тәулігіне тарифтік аймақтар саны – 12, маусымдық бағдарламалар саны – 12, тарифтік кестелер саны – 36). Маусымдық бағдарлама аптаның жеті күнінің әрқайсысы үшін күнделікті тарифтік кестені қамтуы мүмкін.

Санауыш төмендегілерді есепке алуды және индикацияға және/немесе интерфейс арқылы шығаруды қамтамасыз етеді:

- төрт тариф бойынша жиынтық және бөлек өспелі қорытындымен тұтынылған және шығарылған белсенді және реактивті электр энергиясының мөлшері ;
- айдың соңында кемінде 12 айдағы 4 тариф бойынша жиынтық және бөлек өспелі қорытындымен тұтынылған және шығарылған белсенді және реактивті электр энергиясының мөлшері;
- тәуліктің соңында кемінде 45 тәулікке 4 тариф бойынша жиынтық және бөлек өспелі қорытындымен тұтынылған және шығарылған белсенді және реактивті электр энергиясының мөлшері;
- кемінде 60 тәулік кезеңі үшін (отыз минуттық аралықта) берілген уақыт аралығында 1-ден 60-қа дейін орташаланған белсенді және реактивті қуаттардың (тұтыну және шығару) кестелері. Орташа қуат кестелері бір секундтық уақыт аралығындағы энергия мен қуатты өлшеуге негізделген;
- ағымдағы және кемінде өткен 12 айда 4 тариф бойынша (Z түрленімінде) жиынтық және бөлек тұтынылған және шығарылған белсенді және реактивті электр энергиясының мөлшері;
- ағымдағы және өткен кемінде 45 тәулікке 4 тариф бойынша (Z түрленімінде) жиынтық және бөлек тұтынылған және шығарылған белсенді және реактивті электр энергиясының мөлшері;
- өткен үш минуттық аралықта орташаланған белсенді және реактивті қуаттардың мәндері;
- қолданыстағы тариф және электр энергиясының бағыттары (шығару, тұтыну);
- ағымдағы және кемінде өткен 12 айда төрт тариф бойынша бөлек берілген (1 минут 60 минут) аралықта орташаланған белсенді және реактивті қуаттардың ең жоғары тәуліктік мәндері;

Сонымен бірге санауыш төмендегілердің өлшеуін және индикациясын қамтамасыз етеді:

- кернеу тізбектеріндегі әрбір фаза бойынша фазалық кернеулердің орташа квадраттық мәндері;
- ток тізбектеріндегі әрбір фаза бойынша токтардың орташа квадраттық мәндері;
- фазалық кернеулер мен токтардың негізгі гармоникасы арасындағы фазалық ығысу бұрыштары (Z түрленімінде);
- фазалық кернеулердің негізгі гармоникасы арасындағы фазалық ығысу бұрыштары (Z модификациясында);

- белсенді қуат коэффициентінің мәндері (мөлшерленбейтін дәлдікпен);
- желі жиілігінің мәндері.

Санауыш келесі параметрлерді орнату мүмкіндігін қамтамасыз етеді :

- санауыштың зауыттық нөмірі;
- ағымдағы уақыт пен күн
- сағат барысын тәуліктік түзету шамалары;
- "жазғы" уақытқа ауысуға рұқсат ("қысқы", "жазғы" уақытқа ауысу айларының тапсырмасымен);
- маусымның басталуының 12 күніне дейін;
- тәуліктік тарифтеу кестесінің 12 аймағына дейін және 36 тарифтеу кестесіне дейін;
- 32 ерекше күнге дейін (тарифтеу жалпы ережеден өзгеше болатын және пайдаланушы өзі белгілейтін күндер);
- аптаның жеті күнінің әрқайсысы үшін тарифтік кестелер;
- ток пен кернеудің түрленім коэффициенттері
- 12 таңбаға дейін интерфейс арқылы кіруге арналған құпиясөздер;
- хаттамаға сәйкес идентификатор;
- алмасу жылдамдығы (оның ішінде бастапқы);
- тұтыну және қуат бойынша шектер.

Санауыш уақыттың кем дегенде 20 соңғы түзетулерін, уақытша тарифтік аймақтар қондырғыларының өзгеруін және санауыштың метрологиялық сипаттамаларын қайта бағдарламалауды, сондай-ақ фазалық кернеулердің кем дегенде 40 соңғы жоғалуын бекітуді қамтамасыз етеді.

Сыртқы деректерді өңдеу құрылғыларымен ақпарат алмасу оптикалық байланыс порты арқылы жүзеге асырылады: оптикалық интерфейс немесе IrDa 1.0 және санауыштарға тапсырыс беру кезінде таңдалған интерфейс (1-кесте).

Санауыштарға қызмет көрсету "Admin Tools" технологиялық бағдарламалық жасақтамасының көмегімен жүргізіледі.

Оптикалық интерфейс МЕМСТ IEC 61107-2011 стандартына сәйкес келеді.

Санауыштың қалған интерфейстері (1-кесте) МЕМСТ IEC 61107 2011 стандартына тек алмасу хаттамасы деңгейінде сәйкес келеді.

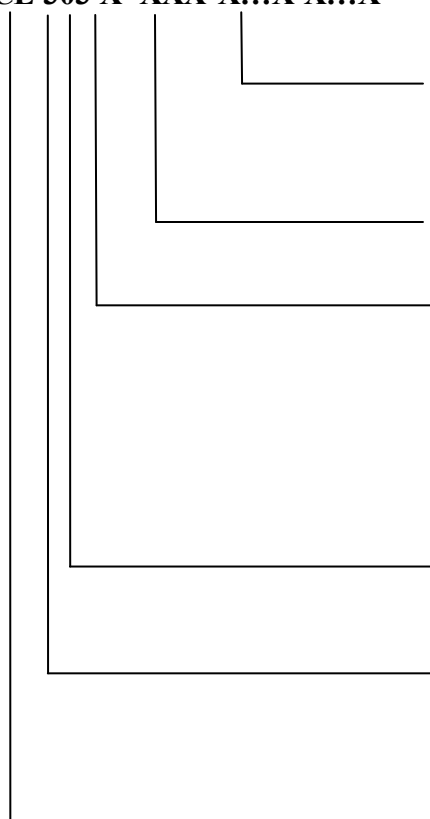
Оптикалық интерфейс бойынша ақпарат алмасу МЕМСТ IEC 61107 2011 сәйкес келетін оптикалық бастиектің көмегімен жүзеге асырылады.

IrDA 1.0 бойынша ақпарат алмасу IrDA 1.0 хаттамасын қолдайтын кез келген құрылғының көмегімен жүзеге асырылады (ҚДК, ноутбук, ДЭЕМ және т.б.).

Шартты белгілеудің құрылымы 1-суретте көрсетілген.

Өлшеу құралдарының жалпы түрі және рұқсат етілмеген қол жетімділіктен пломбалау сызбалары 2-5-суреттерде келтірілген.

CE 303 X XXX X...X X...X



Модульге арналған нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес кіріктірілген байланыс модулін белгілеу (P, R1, R2 қолданулары үшін)

Қосымша қолданулар: *

1-кестені қараңыз

Номиналды, негізгі (максималды) ток:

3 – 5(10) А;

5 – 5(60) А;

6 – 5(100) А;

8 – 10(100) А;

9 – 5(80) А.

Номиналды кернеу:

0 – 3x57,7/100 В – фазалық/сызықтық;

4 – 3x230/400 В – фазалық/сызықтық.

Белсенді/реактивті

энергия дәлдігі класы:

5 – 0,5S/0,5;

7 – 1/1.

Корпус түрі:

S31, S34 – қалқаншаға орнату үшін;

R33 – тақтайшаға орнату үшін;

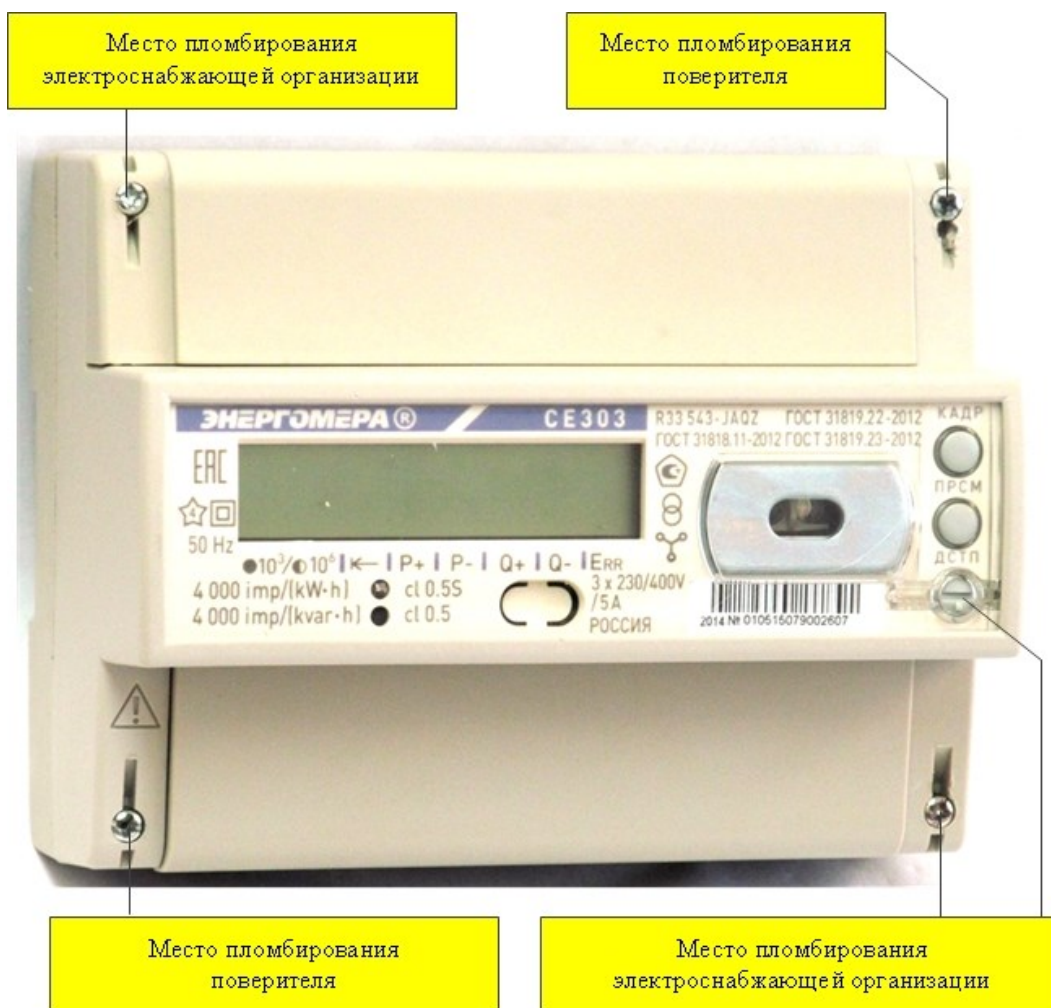
S35 – тақтайшаға немесе қалқаншаға орнату үшін.

1-сурет - Санауыштардың шартты белгіленуінің құрылымы

Ескерту - * Таңбалар саны 1-кестеге сәйкес қосымша бағдарламалық-аппараттық опциялардың болуымен анықталады.

1-кесте

Белгіленуі	Интерфейс	Белгіленуі	Қосымша бағдарламалық- аппараттық опциялар
A	EIA485	H	ТМ-кіру
U	USB	Q	Айнымалы токты басқару релесі
C	CAN	Q1	Тұрақты токты басқару релесі
B	M-Bus	Q2	Үш фазалы жүктемені басқару релесі
E	EIA232	S	Айнымалы ток дабыл релесі
I	IrDA 1.0	S1	Тұрақты ток дабыл релесі
J	Оптикалық интерфейс	V	Қақпақтың ашылуын бақылау
P	PLC-интерфейс	X	Төмендетілген меншікті тұтыну
R1	Кіріктірілген антеннасы бар радио интерфейсi	Y	Есепке алудың 2 бағыты
R2	Сыртқы антенна ағытпасы бар радио интерфейс	Z(*)	Кеңейтілген параметрлер жиынтығымен (*)- (1 - резервтік қуат модулі; 2 - индикаторды жарықтандыру)
G	GSM модем	F	Магниттік өріс бергіші
T	Ethernet		
W	WiFi		



2-сурет – CE 303 R33 санаушының жалпы көрінісі



3-сурет – CE 303 S31 санауышының жалпы көрінісі

Место пломбирования поверителя



Место пломбирования электроснабжающей
организации

4-сурет – CE 303 S35 санаушының жалпы көрінісі



5-сурет – CE 303 S34 санаушының жалпы көрінісі

Бағдарламалық жасақтама

Санауыштар бағдарламалық жасақтамасының (бұдан әрі БЖ) сәйкестендіру деректері.

2-кесте - Бағдарламалық жасақтаманың сәйкестендіру деректері

Сәйкестендіру деректері (белгілері)	Мәні					
	БЖ сәйкестендіру атауы	3030	3031	3032	CE303	CE303
БЖ нұсқа нөмірі (сәйкестендіру нөмірі)	12*	12	12	11	11	11
БЖ сандық идентификаторы	157	042	197	050	137	018

Санауыш БЖ құрылымы бойынша метрологиялық маңызы бар және метрологиялық маңызы жоқ бөліктерге бөлінеді, метрологиялық маңызы бар бөліктің бақылау сомасы болады және оны өндіру сатысында құрылғыға жазылады.

Бағдарламалық өнімнің санауыш көрсеткіштерінің дәлдігіне әсері 3 кестеде көрсетілген метрологиялық сипаттамаларды қамтамасыз ететін шекараларда болады. Өлшеу нәтижелерінің ұсыну ауқымы, сақтау ұзақтығы және дискреттілігі санауыштың нормаланған дәлдігіне сәйкес келеді.

Бағдарламалық жасақтаманы Р 50.2.077-2014 бойынша байқаусызда және қасақана өзгерістерден қорғаудың "Орташа" деңгейі белгіленді.

Метрологиялық және техникалық сипаттамалары

3-кесте – Метрологиялық сипаттамалары

Сипаттама атауы	Мәні
Белсенді энергия бойынша дәлдік класы МЕМСТ 31819.22-2012 бойынша МЕМСТ 31819.21-2012 бойынша	0,5S, 1
Реактивті энергия бойынша дәлдік класы МЕМСТ 31819.23-2012 бойынша	0,5* 1
Сағаттың негізгі абсолютті қателігінің шегі, с / тәулік	± 0,5
Қалыпты температурада және қуат өшірілген кезде сағаттың қосымша қателігі, с/тәулік	±1
Сағаттың қосымша температуралық қателігінің шегі, с/(°C·тәулік)	минус 10-нан 45°C дейінгі ауқымда ± 0,15 минус 40-тан 60°C дейінгі ауқымда ±0,2
Электр шамаларын өлшеу кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері	4...10 кестелерге сәйкес

Ескерту - * CE 303 санауыштары үшін реактивті энергия бойынша дәлдік класы 0,5 МЕМСТ 31819.23-2012 көрсетілген метрологиялық сипаттамалардың номенклатурасына сүйене отырып айқындалады. Көрсетілген стандартта 0,5 дәлдік класының болмауына байланысты санауыштардың осы түрі үшін реактивті энергияны өлшеу кезіндегі қателік шектері МЕМСТ 31819.22-2012 сәйкес 0,5S дәлдік класының санауыштары үшін ұқсас қателіктердің мәндерінен аспайды.

4...10 кестелерінде келтірілген негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері кіріс сигналының ақпараттық мәндері үшін үш фазалы симметриялы кернеу мен үш фазалы симметриялы ток кезінде төмендегілерді қалыпқа келтіреді:

кернеу – (0,75 ... 1,15) $U_{ном}$;

өлшеу желісінің жиілігі – (47,5...52,5) Гц немесе (57...63) Гц.

Үш фазалы симметриялық кернеу және үш фазалы симметриялық ток кезінде пайызбен өлшенетін δ_P белсенді энергия мен белсенді қуатты өлшеу кезіндегі негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері 4-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

4-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		cos φ	Белсенді энергия мен қуатты өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателік шектері, %, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5S	1
—	$0,01 I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	± 1,0	—
	$0,05 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 0,5	
	$0,02 I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5 (инд) 0,8 (сый)	± 1,0	
	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд) 0,8 (сый)	± 0,6	
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	$0,02 I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	± 1,5	—
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 1,0	
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	$0,05 I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5 (инд)	—	± 1,5
		0,8 (сый)		
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)		± 1,0
		0,8 (сый)		

Үш фазалы симметриялық кернеу және үш фазалы симметриялық ток кезінде пайызбен өлшенетін δ_P реактивті энергия мен реактивті қуатты өлшеу кезіндегі негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері 5-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

5-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		sin φ (индуктивті және сыйымдылықты жүктеме кезінде)	Реактивті энергия мен қуатты өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателік шектері, %, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5	1
—	$0,01 I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	± 1,0	—
	$0,05 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 0,5	
	$0,02 I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5	± 1,0	
	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 0,6	
	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$	0,25	± 1,0	
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	$0,02 I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	± 1,5	—
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 1,0	
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	$0,05 I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5	± 1,5	—
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$		± 1,0	
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$	0,25	± 1,5	

Пайызбен өлшенетін δ_I ток күшінің орташа квадраттық мәндерін өлшеудегі негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері 6-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

6-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		Токты өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателік шектері δ_I , %, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын	0,5S/0,5	1/1
$0,05 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Пайызбен өлшенетін δ_U кернеудің орташа квадраттық мәндерін өлшеудегі негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері 7-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

7-кесте

Кернеу мәні	Кернеуді өлшеу кезінде рұқсат етілген негізгі қателік шектері δ_U , %, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
		0,5S/0,5
$0,75 U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,15 U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Кернеулер мен токтардың негізгі гармоникалары арасындағы фазалық ығысу бұрыштарын өлшеу кезінде барлық дәлдік кластарының санауыштары үшін минус 180°-тан 180°-қа дейінгі ауқымдағы тоқтың мөлшері $0,05 I_{\text{ном}}$ -ден I_{\max} дейін немесе $0,05 I_6$ -ден I_{\max} дейін болғандағы абсолютті қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шегі $\pm 1^\circ$ -ден аспауы тиіс.

Желінің кернеу жиілігін өлшеу кезінде барлық дәлдік кластарының санауыштары үшін 47,5-тен 52,5 Гц-ке дейінгі немесе 57-ден 63 Гц-ке дейінгі ауқымдағы абсолютті қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері $\pm 0,1$ Гц -тен аспауы тиіс.

Белсенді энергияны, белсенді қуатты, реактивті энергияны, реактивті қуатты өлшеу кезіндегі орташа температуралық коэффициент 8-кестеде белгіленген шектен аспауы тиіс, кернеулерді, токтарды өлшеу кезінде 9-кестеде белгіленген шектен аспауы тиіс.

8-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		$\cos \varphi$, $\sin \varphi$	Белсенді және реактивті энергия мен қуатты өлшеу кезіндегі орташа температуралық коэффициент, %/К, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5S/0,5	1/1
$0,1 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
$0,2 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$

9-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		Кернеулерді, токтарды өлшеу кезіндегі орташа температуралық коэффициент, %/К, келесі дәлдік класының санауыштары үшін	
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын	0,5S/0,5	1/1
$0,1 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,05$	$\pm 0,10$

Бастапқы ток (сезімталдық). Санауыштар белсенді және реактивті энергия үшін 1-ге тең қуат коэффициенті кезінде 10-кестеде көрсетілген симметриялы ток мәндері кезінде көрсеткіштерді тіркеуді бастауы және жалғастыруы керек.

10-кесте

Санауыштың қосылуы	Белсенді / реактивті энергия бойынша санауыштың дәлдік класы	
	0,5S/0,5	1/1
тікелей	—	0,002 I_B
ток трансформаторлары арқылы	0,001 $I_{НОМ}$	0,002 $I_{НОМ}$

Ескерту - Келесі көмекші параметрлерді: белсенді, реактивті қуатты, кернеулердің орташа квадраттық мәндерін, токтардың орташа квадраттық мәндерін өлшеу кезінде әсер етуші шамалардың (қоршаған орта температурасынан басқа) қалыпты жағдайларға қатысты өзгеруінен туындайтын қосымша қателіктер белсенді және реактивті энергияның қосымша қателіктеріне сәйкес келеді, өйткені энергия мен көмекші параметрлер бірдей ток пен кернеудің лездік мәндерінен есептеледі.

11-кесте - Негізгі техникалық сипаттамалар

Сипаттаманың атауы	Мәні
Кіріс сигналдарының ауқымы: ток күші	$(0,01I_{Н...}I_{макс})$, немесе $(0,02I_{Н...}I_{макс})$, немесе $(0,05I_B...I_{макс})$
кернеу	$(0,75...1,15) U_{НОМ}$
белсенді қуат коэффициенті	0,8(сый)...1,0...0,5(инд)
реактивті қуат коэффициенті	0,25(сый)...1,0...0,25(инд)
Номиналды немесе негізгі ток, А	5 немесе 10
Максималды ток, А	10, 60, 80 немесе 100
Номиналды кернеу, В	3x57,7/100 немесе 3x230/400
Қоршаған ауаның жұмыс температурасының ауқымы, °С	минус 40-тан 60-қа дейін қоса алғанда
Санауыш тұрақтысының мәндер ауқымы	450 имп/(кВт·сағ) (имп/(квар·сағ)) бастап 8000 имп/(кВт·сағ) (имп/(квар·сағ)) дейін қоса алғанда
Бастапқы ток (сезімталдық)	10-кестені қараңыз
Индикатордың ондық бөлшектерінің саны	кемінде 8
Токтың әрбір тізбегі тұтынатын толық қуат, В·А	номиналды (негізгі) ток кезінде 0,1-ден артық емес
Әрбір кернеу тізбегі тұтынатын толық (белсенді) қуат (байланыс модульдерін тұтынуды есепке алмағанда), В·А (Вт)	кернеудің номиналды мәні кезінде 9 (0,8) артық емес
Әрбір кернеу тізбегі тұтынатын толық (белсенді) қуат (байланыс модульдерін тұтынуды ескере отырып), В·А (Вт)	кернеудің номиналды мәні кезінде 15 (3) артық емес
Қуатты ажырату кезінде ақпаратты сақтау ұзақтығы, кемінде, бір жыл	10
Тарифтер саны	4
Тәуліктегі уақыт аймақтарының саны	12 дейін
Тарифтік аймақтың минималды (максималды) аралығы, мин	1 (1440)

Сипаттаманың атауы	Мәні
Тарифтік аймақ аралығы тапсырмасының дискреттілігі, мин	1
Айнымалы/тұрақты тоқты басқару релесінің саны	2 дейін
Жүктемені басқару релесінің саны	1 дейін
Реле түйіспелердегі (айнымалы токтың) рұқсат етілген коммутациялық кернеу, В	не более 265 (Q, Q2 және S түрленімінде)
Реле түйіспелердегі (тұрақты токтың) рұқсат етілген коммутациялық кернеу, В	не более 30 (Q, Q1 және S1 түрленімінде)
Реле түйіспелеріндегі коммутациялық токтың рұқсат етілген мәні, А	2 артық емес (Q, Q1, S және S1 түрленімінде); 100 артық емес (Q2 түрленімінде)
МЕМСТ 31819.21 - 2012 (МЕМСТ 31819.22-2012) сәйкес параметрлері бар электрлік сынақ шығыстарының саны	2
МЕМСТ 31818.11 - 2012 сәйкес параметрлері бар оптикалық сынақ шығыстарының саны	2
Интерфейстер бойынша алмасу жылдамдығы, бит / с	300 бастап 19200 дейін қоса алғанда; IrDA және GSM үшін бек. 9600
Оптикалық порт арқылы алмасу жылдамдығы, бит/с	300 бастап 9600 дейін қоса алғанда
Орташа қуатты интеграциялау уақыты (интеграция кезеңдерін пайдаланушы қатардан таңдайды), мин	1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20, 30 немесе 60
Санауыштың барлық көрсеткіштерін өлшеу және жаңарту уақыты, с	1
Интерфейс немесе оптикалық порт арқылы санауыштың кез-келген параметрін оқу уақыты, с	Параметр түріне байланысты және 0,06-дан 1000-ға дейін қоса алғанда өзгеруі мүмкін (9600 бит/с жылдамдықта)
Санауыштың массасы, артық емес, кг	3
Габариттік өлшемдері, мм, артық емес (ұзындығы; ені; биіктігі)	280; 175; 85 (CE 303 S34 үшін); 210,5; 175; 71,5 (CE 303 S31 үшін); 235; 172,3; 85 (CE 303 S35 үшін); 152; 143; 73,5 (CE 303 R33 үшін).
Орташа атқарым, бас тартқанға дейін, кемінде, сағ	220000
Санауыштарды алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі орташа қызмет ету мерзімі, жыл	30

Түрді бекіту белгісі

санауыштар панеліне офсеттік мөрмен (немесе сапасына нұқсан келтірмейтін басқа тәсілмен), типографиялық тәсілмен пайдалану нұсқаулығының титулдық парағына салынады.

Өлшеу құралдарының толықтығы

12-кесте_өлшеу құралдарының толықтығы

Атауы	Белгіленуі	Саны
CE 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясын санауыш пайдалану нұсқаулығы		1 д.
Формуляр	Формуляр (қолданылудың бірі)	1 д.
Тексеру әдістемесі	қолданылудың бірі	1 д.
Орташа жөндеу бойынша нұсқаулық*	ИНЕС.411152.081 Д1*	1 д.

*- санауыштарды реттеуді, жөндеуді және тексеруді жүргізетін ұйым талабы бойынша жіберіледі.

Тексеру

2018 жылғы 17 қаңтарда ФГУП «ВНИИМС» бекіткен №1 өзгеріспен ИНЕС.411152.081 Д1 "СЕ 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясының санауыштары. Тексеру әдістемесі" құжаты бойынша жүзеге асырылады.

Тексерудің негізгі құралдары:

- ЦУ6804М электр энергиясының санауыштарын тексеруге арналған қондырғы (дәлдік класы 0,05) 0,5S дәлдік класының трансформаторлық қосу санауыштарын және ділдігі азырақ санауыштарды тексеру кезінде пайдаланылады, Федералдық ақпарат қорындағы тіркеу нөмірі 56872-14;

- ЦУ6800И электр энергиясының санауыштарын тексеруге арналған қондырғы (дәлдік класы 0,25/0,15) 1 дәлдік кластарын тікелей қосу санауыштарын тексеру кезінде қолданылады, Федералдық ақпарат қорындағы тіркеу нөмірі 11863-13;

- "Энергомонитор 3.1 А" (дәлдік класы 0,015) көпфункционалды электрөлшегіш эталондық көпфункционалды құрал 0,5S/0,5 дәлдік класының трансформаторлық қосу санауыштарын тексеру кезінде пайдаланылады, Федералдық ақпарат қорындағы тіркеу нөмірі 52854-13;

- ЦЭ6815-0101Т көпфункционалды эталондық санауыш (дәлдік класы 0,1) 1/1 дәлдік класының санауыштарын тексеру кезінде қолданылады, Федералдық ақпарат қорындағы тіркеу нөмірі 17654-08;

- УПУ-10 әмбебап тесу қондырғысы;

- СОСпр-2б секунд өлшеуіші, Федералдық ақпарат қорындағы тіркеу нөмірі 2231-72.

СИ қажетті дәлдікпен тексеретін метрологиялық сипаттамаларын анықтауды қамтамасыз ететін ұқсас тексеру құралдарын қолдануға жол беріледі.

Тексеру белгісі санауышқа және (немесе) паспортқа салынады.

Өлшеу әдістемелері (әдістері) туралы мәліметтер

пайдалану құжатында келтірілген.

СЕ 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясының санауыштарына қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік және техникалық құжаттар

МЕМСТ 31819.22-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 22 бөлім. 0,2S және 0,5S дәлдік кластарындағы статикалық белсенді энергия санауыштары.

МЕМСТ 31819.21-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 21 бөлім. 1 және 2 дәлдік кластарындағы статикалық белсенді энергия санауыштары

МЕМСТ 31818.11-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жалпы талаптар. Сынақтар және сынақ шарттары. 11 бөлім. Электр энергиясын санауыштар

МЕМСТ 31819.23-2012 Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 23 бөлім. Статикалық реактивті энергия санауыштары

МЕМСТ ИЕС 61107-2011 Санауыштардың көрсеткіштерін оқу, тарифтеу және жүктемені басқару кезіндегі мәліметтер алмасу. Тікелей жергілікті деректер алмасу

ТУ 4228-069-22136119-2006 СЕ 303 үш фазалы белсенді және реактивті электр энергиясын санауыштар. Техникалық шарттар

Өндіруші

"Энергомера" Электротехникалық зауыттары " акционерлік қоғамы ("Энергомера" АҚ)
СТН 2635133470
355029, Ресей, Ставрополь қ., Ленин к-сі, 415

Телефондары: 8 (8652) 35-75-27; 8 (8652) 35-67-45
Факс: 8 (8652) 56-66-90; 8 (8652) 56-44-17
E-mail: concern@energomera.ru
Web-сайты: <http://www.energomera.ru>

Сынақ орталығы

"Бүкілресейлік метрологиялық қызмет ғылыми-зерттеу институты" Федералды мемлекеттік унитарлық кәсіпорны (ФГУП «ВНИИМС»)

Мекен-жайы: 119361, Мәскеу қ., Озерная к-сі, 46

Телефон: 8 (495) 437 55 77

Факс: 8 (495) 437 56 66;

E-mail: office@vniims.ru

26.07.2013 ж. 30004-13 үлгісін бекіту мақсатында өлшеу құралдарына сынақтар жүргізу бойынша ФГУП «ВНИИМС» аккредиттеу аттестаты.

Техникалық реттеу және
метрология жөніндегі
федералды агенттік
басшысының орынбасары

А.В. Кулешов

М.О. «___» _____ 2018 ж.