

ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫ ТҮРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ  
(Росстандарттың 22.02.2017 ж. №362 бұйрығымен бекітілген редакцияда.)

ЦЭ 6803В электр энергиясын санауыштар

**Өлшеу құралының міндеті**

ЦЭ 6803В электр энергиясын санауыштар (бұдан әрі - санауыштар) айнымалы токтың үш фазалы тізбектеріндегі белсенді электр энергиясын өлшеуге арналған.

**Өлшеу құралының сипаттамасы**

Санауыштар үй-жайлардың ішінде, қоршаған ортаның әсерінен қосымша қорғанысы бар жерлерде, тұрғын және қоғамдық ғимараттарда, тұрмыстық және өнеркәсіптік секторларда қолданылады.

Санауыштардың жұмыс істеу қағидаты ток пен кернеудің кіріс сигналдарын цифрлық сигналдарға түрлендіруге, олардың фазалық көбеюіне, кейіннен жинақталуына және кіріс қуатына пропорционалды импульстардың жүру жиілігіне айналуына негізделген. Бұл импульстарды есептеуші құрылғымен жинақтау белсенді энергияның мөлшерін береді.

Санауыштардың құрамында тексеруге арналған сынақ шығыс құрылғысы, жергілікті көрсеткіштерді алуға арналған оптикалық порт және тұтынылған электр энергиясын автоматтандырылған есепке алу жүйелерімен көрсеткіштерді алуға арналған интерфейстер бар.

Санауыштардың корпусында: баспа платасында орындалған өлшеу модулі, клемма қалыбының (қысқыш тақтаның) қысқыштарында орналасқан ток бергіштері (ток трансформаторлары немесе шунттар), электромеханикалық немесе электрондық есептеуші құрылғы орналастырылған. Электромеханикалық есептеуші құрылғысы бар санауыштардың құрылымында кері жүріс тежеуіші бар. Электрондық есептеуші құрылғысы бар санауыштарда деректер электрондық индикаторға шығарылады және қызмет ету мерзімі ішінде санауыштардың сенімділігін қамтамасыз ететін деректерді қайта жазудың үлкен ресурсы бар энергиядан тәуелсіз жадта сақталады. Бұл деректер энергиядан тәуелсіз жадта бұрмаланудан қорғалған және оларды тек өндіруші зауыт немесе ол уәкілеттік берген жөндеу ұйымы жағдайында оқуға болады.

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

"F" орындауларының электрондық есептеуші құрылғысы бар санауыштар әсерді магнитпен тіркеуді қамтамасыз етеді. "O" орындауларының электрондық есептеуші құрылғысы бар санауыштарда деректерді өңдеудің сыртқы құрылғыларымен ақпарат алмасу оптикалық интерфейс арқылы, "A" орындаулары үшін қосымша RS485 интерфейсін арқылы жүзеге асырылады.

Оптикалық интерфейс МЕМСТ Р МЭК 61107-2001 стандартына сәйкес келеді. RS485 интерфейсін алмасу хаттамасы деңгейінде МЕМСТ Р МЭК 61107-2001 стандартына сәйкес келеді.

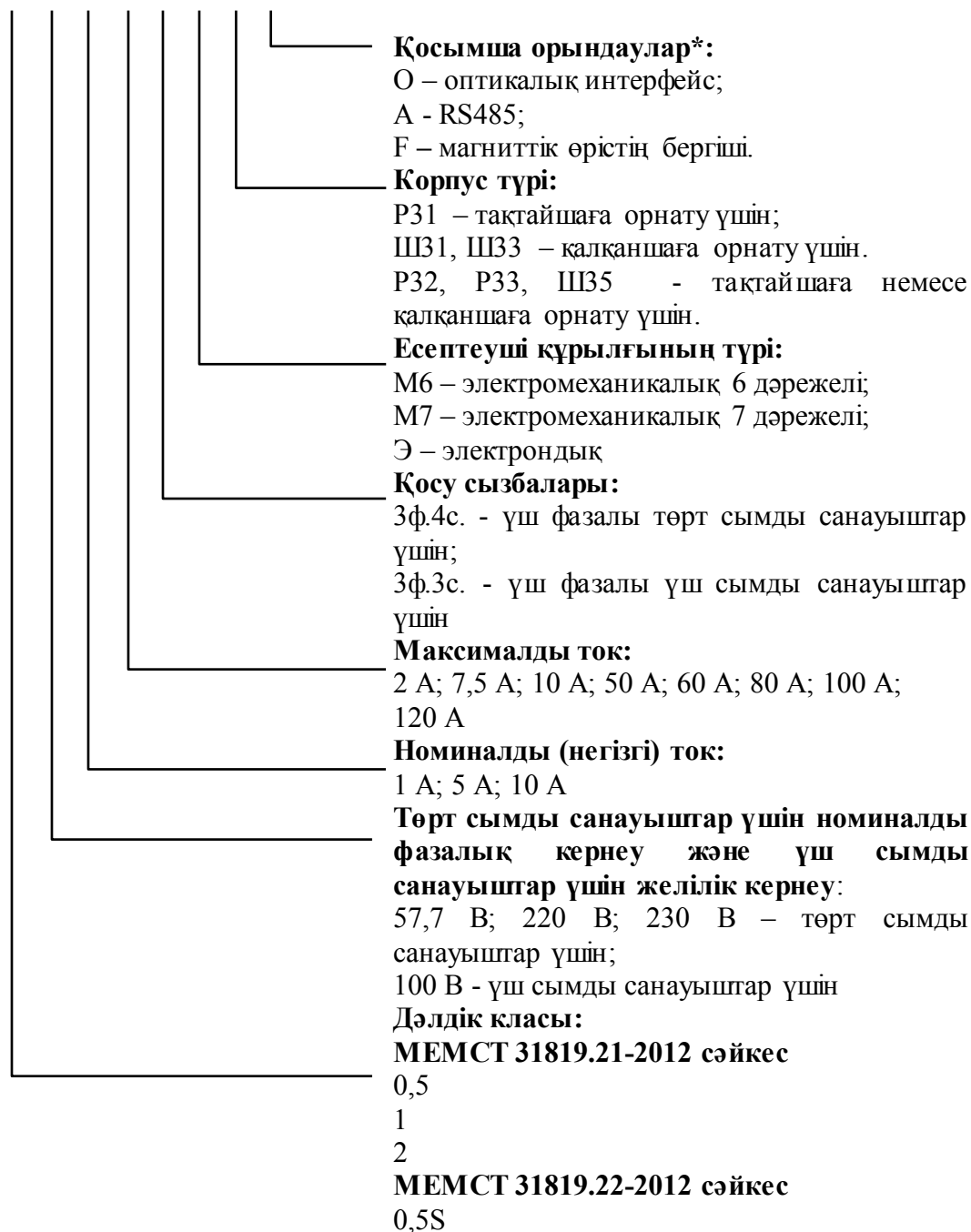
Оптикалық интерфейс бойынша ақпарат алмасу МЕМСТ Р МЭК 61107-2001 сәйкес келетін оптикалық бастиектің көмегімен жүзеге асырылады.

Санауыштарға қызмет көрсету "Admin Tools" технологиялық бағдарламалық жасақтамасының көмегімен жүзеге асырылады.

Шартты белгілеудің құрылымы 1-суретте көрсетілген.

Рұқсат етілмеген қол жетімділіктен пломбалау схемасын көрсете отырып, санауыштардың жалпы түрінің фотосуреті 2, 3, 4, 5, 6, 7 суреттерде келтірілген.

ЦЭ6803В X X X - X X X X X



1-сурет - Санауыштардың шартты белгіленуінің құрылымы

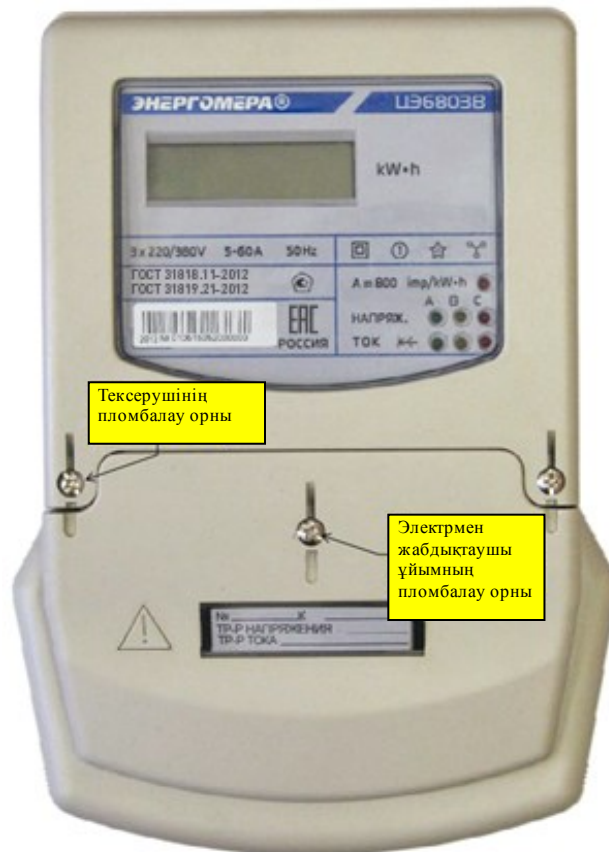
\* - қосымша орындауды білдіретін әріптер тізімін өндіруші кеңейте алады. Жаңадан енгізілген әріптердің сипаттамасы санауыштарды пайдалану құжаттамасында және өндірушінің веб-сайтында келтірілген. Қосымша әріптерді санауыштың метрологиялық сипаттамаларына әсер етпейтін функционалдылығы үшін ғана енгізілуі мүмкін.



2-сурет – ЦЭ 6803В P31 санаушының жалпы көрінісі



3-сурет – ЦЭ 6803В P32 санаушының жалпы көрінісі



4-сурет – ЦЭ 6803В ШЗ3 санаушының жалпы көрінісі



5-сурет – ЦЭ 6803В ШЗ5 санаушының жалпы көрінісі



6-сурет – ЦЭ 6803В ШЗ1 санаушының жалпы көрінісі



7-сурет – ЦЭ 6803В Р33 санаушының жалпы көрінісі

## Бағдарламалық жасақтама

ЦЭ6803В үш фазалы белсенді электр энергиясын санауыштардың бағдарламалық жасақтамасының (бұдан әрі БЖ) сәйкестендіру деректері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте.

Сәйкестендіру деректері (белгілері)	Мәні					
	3070	3071	3072	3073	3074	3075
БЖ сәйкестендіру атауы						
БЖ нұсқа нөмірі (сәйкестендіру нөмірі)	1					
БЖ сандық идентификаторы	7B8360A5	A8176BF1	3985C290	FA36B4A9	CF56D4D0	5DA31602

Ескерту: "3070\_1.hex" бағдарламалық жасақтамасы бар санауыштарда сәйкестендіру деректері СК-дисплейде көрсетілмейді.

Санауыш БЖ құрылымы бойынша метрологиялық маңызды және метрологиялық маңызды емес бөліктерге бөлінеді, метрологиялық маңызды бөліктің бақылау сомасына ие және оны өндіру сатысында құрылғыға жазылады.

Бағдарламалық өнімнің санауыш көрсеткіштерінің дәлдігіне әсері 4-кестеде көрсетілген метрологиялық сипаттамаларды қамтамасыз ететін шекараларда болады. Өлшеу нәтижелерінің көрсету ауқымы, сақтау ұзақтығы және дискреттілігі санауыштың нормаланған дәлдігіне сәйкес келеді.

Р 50.2.077-2014 бойынша бағдарламалық жасақтаманы байқаусызда және қасақана өзгерістерден қорғаудың "Жоғары" деңгейі белгіленді.

## Метрологиялық және техникалық сипаттамалары

Санауыштың негізгі метрологиялық және техникалық сипаттамалары 2 кестеде көрсетілген.

2-кесте – Метрологиялық сипаттамалары

Дәлдік класы МЕМСТ 31819.21-2012 сәйкес МЕМСТ 31819.22-2012 сәйкес	0,5*, 1 немесе 2 0,5S
Кіріс сигналдарының ауқымы: ток күші кернеу белсенді қуат коэффициенті	$0,01I_{н...I_{макс}}$ , $0,02I_{н...I_{макс}}$ немесе $0,05I_{б...I_{макс}}$ ; (0,7...1,15) $U_{ном}$ ; 0,8 (сый)...1,0...0,5 (инд)
Негізгі немесе номиналды ток, А	1, 5, 10 (орындаудың бірі)
Максималды ток, А	2, 7,5, 10, 50, 60, 80, 100, 120 (орындаудың бірі)
Номиналды кернеу, В	3x57,7/100 В, 2x100 В, 3x220/380 В, 3x230/400 В (орындаудың бірі)
Қоршаған ауаның жұмыс температурасының ауқымы, °С	минус 40-тан 70 дейін
Санауыш тұрақтысының мәндер ауқымы, имп/(кВт • сағ)	320-дан 80000 дейін
Импульстің ұзындығы және сынақ шығыс құрылғысының импульстары арасындағы алшақтық, кемінде, мс	30

2-кестенің жалғасы

Санауыштардың өлшеу желісінің жиілігін өзгертудің жұмыс ауқымы, Гц	(50±2,5) немесе (60±3)
Электромеханикалық есептеу құрылғысының ондық бөлшектерінің саны	М6 орындауы санауыштары үшін 6; М7 орындауы санауыштары үшін 7
Электрондық есептеу құрылғысының ондық бөлшектерінің саны, кемінде	8
Есептеу тетігінің бір разрядының бағасы: кіші разряд, (кВт•сағ) жоғары разряд, (кВт•сағ)	орындауына қарай: 0,001-ден 1 дейін; 1000-ден 1000000 дейін
Ток тізбегі тұтынатын толық қуат, артық емес	0,05 В•А негізгі (номиналды) ток кезінде
Кернеу тізбегі тұтынатын толық (белсенді) қуат	230 В номиналды кернеу мәні кезінде 9 В•А (0,8 Вт) артық емес

3-кесте – Негізгі техникалық сипаттамалары

Санауыш массасы	1,6 кг артық емес
Габариттік өлшемдері, мм, артық емес (ұзындығы; ені; биіктігі)	P31 үшін 113; 143; 73; P32 үшін 170; 143; 52; P33 үшін 152; 143; 73; ШЗ1 үшін 215; 175; 72; ШЗ3 үшін 235; 169; 70; ШЗ5 үшін 235; 172,3; 85.
Бас тартқанға дейінгі орташа атқарым, кемінде, сағ	220000
Санауыштарды алғашқы күрделі жөндеуге дейінгі орташа қызмет ету мерзімі, жыл	30

Ескерту - \* ЦЭ6803В тікелей қосу санауыштары үшін белсенді энергия бойынша 0,5 дәлдік класы МЕМСТ 31819.21-2012 көрсетілген метрологиялық сипаттамалардың номенклатурасына сүйене отырып айқындалады. Көрсетілген стандартта 0,5 дәлдік класының болмауына байланысты санауыштардың осы типі үшін белсенді энергияны өлшеу кезіндегі қателік шектері бірақ  $5\%I_6$  өлшеу ауқымының төменгі мәнімен МЕМСТ 31819.22-2012 сәйкес 0,5S дәлдік класының санауыштары үшін ұқсас қателік мәндерінен аспайды.

Бастапқы ток (сезімталдық). Санауыштар 4-кестеде көрсетілген ток мәндері және 1-ге тең қуат коэффициенті бойынша көрсеткіштерді жазуды бастауы және жалғастыруы керек.

4-кесте

Санауыштың қосылуы	Санауыштың дәлдік класы			
	0,5S	0,5	1	2
тікелей	-	$0,002 I_6$	$0,004 I_6$	$0,005 I_6$
ток трансформаторлары арқылы	$0,001 I_{НОМ}$	-	$0,002 I_{НОМ}$	$0,003 I_{НОМ}$

Үш фазалы симметриялық кернеу және үш фазалы симметриялық ток кезінде пайызбен өлшенетін белсенді энергия кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері 5-кестеде көрсетілген мәндерден аспауға тиіс.

5-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		cos φ	Белсенді энергия кезінде негізгі салыстырмалы қателіктің рұқсат етілген мәндерінің шектері, %, келесі санауыш дәлдік класы үшін			
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5S	0,5	1	2
—	$0,01 I_H \leq I < 0,05 I_H$	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)	± 1,0			
		0,8 (сый)				
$0,10 I_H \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	± 0,6				
	0,8 (сый)					
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	—	1,0	—	± 1,0	—	
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\max}$		0,5 (инд)				± 0,5
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$		0,8 (сый)				± 0,6
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\max}$		0,5 (инд)				± 0,6
	0,8 (сый)					
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	$0,02 I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	—	—	± 1,5	± 2,5
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_H \leq I \leq I_{\max}$				± 1,0	± 2,0
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	$0,05 I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5 (инд)			± 1,5	± 2,5
		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	± 2,0		
		0,8 (сый)			—	

Белсенді энергияны өлшеу кезіндегі орташа температуралық коэффициент 6-кестеде белгіленген шектен аспауы тиіс.

6-кесте

Санауыштар үшін ток мәні		cos φ	Белсенді энергияны өлшеу кезіндегі орташа температуралық коэффициент, %/K, келесі санауыш дәлдік класы үшін			
тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5S	0,5	1	2
$0,1 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	± 0,03	± 0,03	± 0,05	± 0,10
$0,2 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	± 0,05	± 0,05	± 0,07	± 0,15

Ток кезінде өзін-өзі қыздырудан туындаған қателіктің өзгеруі  $I_{\max}$  7-кестеде келтірілген мәндерден аспауы керек.

7-кесте

Қуат коэффициенті	Қателік өзгеруінің шектері, %, келесі санауыш дәлдік класы үшін			
	0,5S	0,5	1	2
1,0	± 0,2	± 0,2	± 0,7	± 1,0
0,5 (инд)	± 0,2	± 0,2	± 1,0	± 1,5

Қалыпты жағдайларға қатысты әсер ететін шамалардың өзгеруінен туындаған белсенді энергияны өлшеу кезіндегі қосымша қателік 8-кестеде белгіленген тиісті дәлдік класы үшін шектерден аспауы тиіс.

8-кесте

Әсер ететін шама	Санауыштар үшін симметриялық жүктемедегі ток мәні		Қуат коэффициенті	Қосымша қателік шектері, %, келесі санауыш дәлдік класы үшін			
	тікелей қосылумен	трансформатор арқылы қосылатын		0,5S	0,5	1	2
Фазалардың кері реті	$0,10I_6$	$0,10I_{ном}$	1,0	0,1	0,1	1,5	
Кернеудің бейсимметриясы	$I_6$	$I_{ном}$		1,0	1,0	2,0	4,0
Ток және кернеу тізбектеріндегі гармоника	$0,5I_{макс}$	$0,5I_{макс}$		0,5	0,5	0,8	1,0
Айнымалы ток тізбегіндегі тұрақты компонент және жұп гармоника	$\frac{I_{макс}}{\sqrt{2}}$	-		-	1,5	3,0	6,0
Айнымалы ток тізбегіндегі тақ гармоника	$0,5I_6$	$0,5I_{ном}$		-	1,5		
Айнымалы ток тізбегіндегі субгармоника				1,5	1,5		
Сыртқы тұрақты магниттік индукциясы	$I_6$	$I_{ном}$		2,0	2,0	2,0	3,0
Сыртқы магниттік индукция 0,5 мТл				1,0	1,0		
Радиожилік электромагниттік өрістер				2,0	2,0		
Радиожилік өрістерінен туындаған кондуктивтік кедергі				$I_6$	$I_{ном}$		
Наносекундтық импульстік кедергі	$I_6$	$I_{ном}$		2,0	2,0	4,0	6,0
Тербелмелі әлсірейтін кедергілерге төзімділік	-	$I_{ном}$		2,0	-	2,0	3,0

ШЗ5 корпусындағы санауыштар үшін қосымша қателік бойынша ерекше талаптар:

1. ШЗ5 корпусындағы санауыштар санауыш қосылған электр желісінің жиілігімен бірдей жиілік тогы тудыратын сыртқы магнит өрісінің әсеріне төзімді болуы тиіс.

Көлденең қимасы кемінде  $7,0 \text{ см}^2$  және индукциясы 100 мТл болатын, санауыш бетінің кез келген жағына бағытталған аталған магнит өрісінің әсерінен:

- жұмыс режиміндегі санауыштың көрсеткіштерінде 0,1 кВт•сағ-тан артық қосымша өзгерістер болмауы тиіс, ал сынақ шығысында осыған сәйкес импульстар санынан артық түзілмеуі тиіс;

- негізгі (номиналды) ток күші мен  $\cos \varphi = 1$  кезіндегі қосымша қателік 1 дәлдік класының санауыштары үшін  $\pm 2\%$  - дан және 2 дәлдік класының санауыштары үшін  $\pm 3\%$  - дан аспауы керек.

2. ШЗ5 корпусындағы санауыштар кем дегенде  $5,0 \text{ см}^2$  көлденең қимасы бар тұрақты магнитпен және оның полюсінде кемінде 300 мТл магниттік индукциямен жасалатын тұрақты магнит өрісінің әсеріне төзімді болуы тиіс.

Санауыштың кез келген бетіне қолданылатын магниттен тұрақты магнит өрісінің әсерінен:

- есептеу тетігі тоқтамауы керек;

- жұмыс режиміндегі санауыштың көрсеткіштерінде 0,1 кВт•сағ-тан артық қосымша өзгерістер болмауы тиіс;

- негізгі (номиналды) ток күші мен  $\cos \varphi = 1$  кезіндегі қосымша қателік 1 дәлдік класының санауыштары үшін  $\pm 2\%$  - дан және 2 дәлдік класының санауыштары үшін  $\pm 3\%$  - дан аспауы керек.

**Түрді бекіту белгісі**

санауыштың панеліне офсеттік мөрмен (немесе сапаны нашарлатпайтын басқа тәсілмен), пайдалану құжаттамасының титулдық парағына типографиялық тәсілмен салынады.

**Өлшеу құралының толықтығы**

9-кесте

Атауы	Белгіленуі	Саны
Өлшеу құралының атауы	ЦЭ 6803В электр энергиясын санауыш (орындаулардың бірі)	1 д.
пайдалану нұсқаулығы		1 д.
формуляр		1 д.

Санауыштарды реттеуді, жөндеуді және тексеруді жүргізетін ұйымдардың талабы бойынша қосымша: тексеру әдістемесі, орташа жөндеу жөніндегі нұсқаулық жіберіледі.

**Тексеру**

30.09.2016 ж. ФГУП «ВНИИМС» бекіткен, № 1 өзгеріспен, САНТ.411152.101 Д1 «ЦЭ 6803В электр энергиясын санауыштар. Тексеру әдістемесі» құжаты бойынша жүзеге асырылады.

Тексерудің негізгі құралдары:

- СЕ603КС-0,05-120 эталондық ваттметр-санауышы бар СУ201-3-0,05-К-Х-Х-Х-Х-1 электр энергиясының есептегіштерін тексеруге арналған қондырғы, сондай-ақ ТТГР 100/100 гальваникалық айырбастау тогының трансформаторларымен жабдықталған. Кернеуі 264В дейін, ток күші 120 А дейін, негізгі гармониканың жиілік ауқымы (45 – 66) Гц, бұрмаланған сигналдарды орнату мүмкіндігі, қателік  $\pm 0,05\%$  аспайды.

Ескерту - Ток бергіш ретінде шунт қолданылған санауыштарды топтық тексеру үшін тексеру қондырғысында оқшауланған ток трансформаторлары болуы керек.

- УПУ-10 әмбебап тесу қондырғысы (дәлдік класы 4);

- СО спр-26 секундомері (дәлдік класы 2).

Қажетті дәлдікпен тексерілетін ӨҚ метрологиялық сипаттамаларын анықтауды қамтамасыз ететін ұқсас тексеру құралдарын қолдануға жол беріледі.

Тексеру белгісі ӨҚ– на 2-7-суреттерге сәйкес салынады.

### **Өлшеу әдістемелері (әдістері) туралы мәліметтер**

пайдалану құжатында келтірілген.

### **ЦЭ6803В электр энергиясын санауыштарға қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік және техникалық құжаттар**

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

МЕМСТ 31819.22-2012 "Айнымалы токтың электр энергиясын өлшеуге арналған аппаратура. Жеке талаптар. 22 бөлім. 0,2S және 0,5S дәлдік кластарының 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 Р МЭК 61107-2001 "Санауыштардың көрсеткіштерін оқу, тарифтеу және жүктемені басқару кезінде деректермен алмасу. Тікелей жергілікті деректер алмасу".

ТУ 4228-010-04697185-97 "ЦЭ 6803В электр энергиясының санауыштары. Техникалық шарттар".

### **Өндіруші**

"Энергомера" Электротехникалық зауыттары" акционерлік қоғамы ("Энергомера" АҚ),  
СТН 2635133470

355029, Ресей, Ставрополь қ., Ленин к-сі, 415.

Телефондар: (8652) 35-75-27 тұтынушыларға кеңес беру орталығы; 35-67-45 кеңсе;

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 тұтынушыларға кеңес беру орталығы; 56-44-17 кеңсе;

E-mail: [concern@energomera.ru](mailto:concern@energomera.ru); Сайт: <http://www.energomera.ru>.

### **Сынақ орталығы**

"Бүкілресейлік метрологиялық қызмет ғылыми-зерттеу институты" Федералды мемлекеттік унитарлық кәсіпорны Мемлекеттік өлшеу құралдарын сынау орталықтары (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

119361, Мәскеу қ., Озерная көш., 46 үй

Тел./факс: (495) 437-55-77/437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru),

Сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

27.06.2008 ж. № 30004-08 үлгісін бекіту мақсатында өлшеу құралдарына сынақтар жүргізу бойынша ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» аккредиттеу аттестаты.

"Ставрополь ЦСМ" ФБУ  
355035, Ставрополь қаласы, Доваторцев көшесі, 7А,  
тел./факс: (8652) 35-76-19  
E-mail: [ispcenrcsm@gmail.com](mailto:ispcenrcsm@gmail.com)

19.02.2016 ж. №РА.RU.311537 үлгісін бекіту мақсатында өлшеу құралдарына сынақтар жүргізу бойынша ГЦИ СИ ФБУ «Ставрополь ЦСМ» аккредиттеу аттестаты.

Техникалық реттеу және  
метрология жөніндегі  
Федералды агенттік басшысының  
орынбасары

С.С. Голубев

М.о. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 ж.