
【資料】

第1回 スマートメーター仕様検討ワーキンググループ

次世代スマートメーター論点：計量器における影響と課題

2020年9月29日
富士電機メーター株式会社

次世代スマートメーター仕様 計量器影響、対策・対応(案)、課題

計量器の仕様論点各項目について「影響有無・コスト」「対策・対応案」「課題」を検討

項目	内容	計量器影響		対策・対応(案)	課題
		有無	コスト		
計量頻度の細分化	計量データ(5分値)の送信頻度	無		—	・計量器は特になし。 (但し、現状のデータ出力速度でH/Tで5分値全データを5分以内回収のような場合は難)
計量粒度の細分化	現状30分値を5分値に変更	有 (メモリ、表示素子)		・計量桁数拡張 (表示、データ) ・メモリ容量の拡充	・表示桁数拡張時の表示更新視認性など
無効電力量計量の追加	有効電力量(kWh)に加え、無効電力量(kvarh)を追加計量	一部有 (メモリ、試験工程)		(高圧計器で無効計量は実績あるため技術的には対応可能)	・単独計器用の無効計量に関する技術基準検討
高調波計測の追加	高調波次数計測(と理解)	有 (回路追加)		・専用回路実装を想定(仕様により変動) ・開発要素大	・高調波次数計測上限等の仕様決め
磁石改ざん検出の追加機能	外部からの磁界照射検出(不正対策)	有 (IC追加)		・磁気検出IC追加 ・開発要素大	・検出閾値など仕様決め ・メーカー間での性能標準化は困難
データ量増加 (記憶メモリ容量)	粒度細分化によるデータ量増分や追加機能の記録保持	有 (メモリ容量)		・メモリ容量大の方向	・記録内容精査 (粒度細分化影響が大)

粒度細分化：現状 30分値

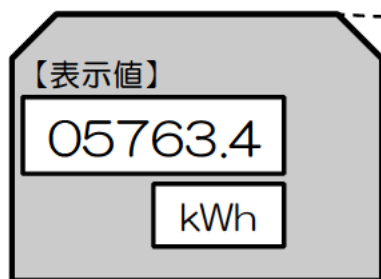
計量器が表示する計量値を30分に1回のタイミングで記録保存する機能。上位システムからの要求により送信。30分値を45日分保有することが一般的である。

注：下表は一般論としての計量器内部の30分値(記録値)を示す。単相3線式60A品で試算

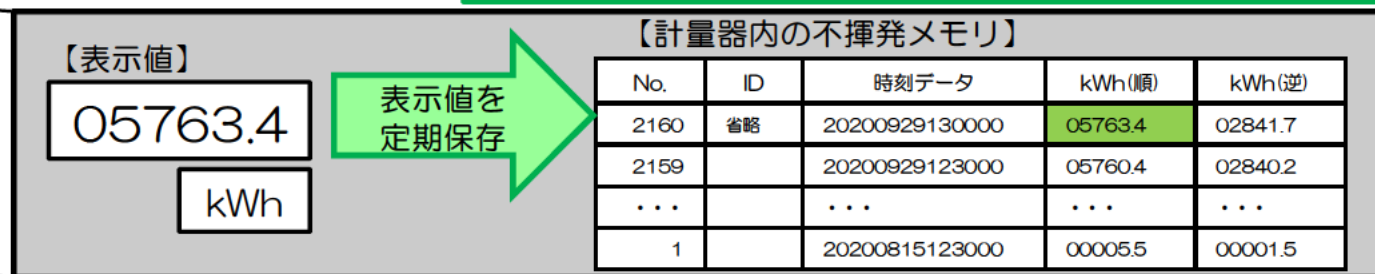
No.	計量器番号(ID)	時刻データ (YYYYMMDDHHMMSS)	計量値(kWh) 順潮流 ※30Aで試算	計量値(kWh) 逆潮流 ※15Aで試算
2160	ABCDEFGHIJ	2020 0929 13 00 00	05763.4	02841.7
2159	ABCDEFGHIJ	2020 0929 12 30 00	05760.4	02840.2
...	ABCDEFGHIJ	...	...	...
0001	ABCDEFGHIJ	2020 0815 12 30 00	00005.5	00001.5

2160コマ
=48コマ/日(=24時間/30分)×45日

2020/9/29の12:30から13:00の間に
順潮流有効電力量は3.0(kWh)：差値
逆潮流有効電力量は1.5(kWh)：差値



【計量器】



【計量器 内部】

粒度細分化：15分値の場合⇒コマ数増加、計量値の差値が小

計量器が表示する計量値を15分に1回のタイミングで記録保存する機能。上位システムからの要求により送信。コマ数が2倍になること、計量値の差値が少なくなることが特徴。

注：下表は一般論としての計量器内部の15分値(記録値)を示す。単相3線式60A品で試算

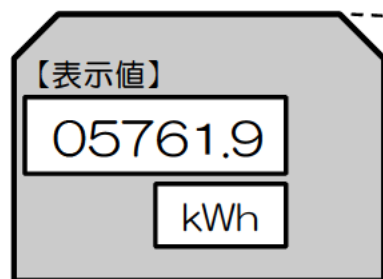
No.	計量器番号(ID)	時刻データ (MMYYDDHHMMSS)	計量値(kWh) 順潮流 ※30Aで試算	計量値(kWh) 逆潮流 ※15Aで試算
4320	ABCDEFGHIJ	2020 0929 13 00 00	05761.9	02840.9
4319	ABCDEFGHIJ	2020 0929 12 45 00	05760.4	02840.2
...	...	...	...	...
0001	ABCDEFGHIJ	2020 0815 12 45 00	00005.5	00001.5

コマ数は30分値の2倍

計量値の差値
(増加)が少ない

4320コマ
=96コマ/日(=24時間/15分)×45日

2020/9/29の12:55から13:00の間で
順潮流有効電力量は1.5(kWh)：差値
逆潮流有効電力量は0.7(kWh)：差値



【計量器】

【計量器内の不揮発メモリ】				
No.	ID	時刻データ	kWh(順)	kWh(逆)
4320	省略	20200929130000	05761.9	02840.9
4319		202009291254500	05760.4	02840.2
...		...	...	...
1		20200815124500	00005.5	00001.5

表示値を
定期保存

【計量器 内部】

粒度細分化：5分値の場合⇒コマ数増加、計量値の差値が更に小

計量器が表示する計量値を5分に1回のタイミングで記録保存する機能。上位システムからの要求により送信。コマ数が6倍になること、計量値の差値が更に少ないことが特徴。

注：下表は一般論としての計量器内部の5分値(記録値)を示す。単相3線式60A品で試算

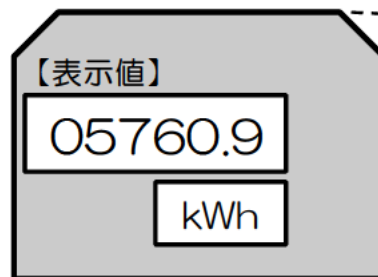
No.	計量器番号(ID)	時刻データ (MMYYDDHHMMSS)	計量値(kWh) 順潮流 ※30Aで試算	計量値(kWh) 逆潮流 ※15Aで試算
12960	ABCDEFGHIJ	2020 0929 13 00 00	05760.9	02840.4
12959	ABCDEFGHIJ	2020 0929 12 55 00	05760.4	02840.2
...	...	...	...	...
0001	ABCDEFGHIJ	2020 0815 12 55 00	00005.5	00001.5

コマ数は30分値の6倍

計量値の差値
(増加)が少ない

12960コマ
=288コマ/日(=24時間/5分)×45日

2020/9/29の12:55から13:00の間で
順潮流有効電力量は0.5(kWh)：差値
逆潮流有効電力量は0.2(kWh)：差値



【計量器】

【表示値】

05760.9

kWh

表示値を
定期保存

【計量器内の不揮発メモリ】

No.	ID	時刻データ	kWh(順)	kWh(逆)
12960	省略	20200929130000	05760.9	02840.4
12959		20200929125500	05760.4	02840.2
...		...	...	...
1		20200815125500	00005.5	00001.5

表示値を
定期保存

【計量器 内部】

粒度細分化：計量桁数の拡張(15分値の場合)

粒度細分化に伴い、該当時間帯1コマにおける差値（計量値の増加）が少なくなる。そのため、1コマ当たりの差値増分ニーズを考えると、計量データ桁数の拡張（特に小数以下の桁数）が必要になると考えられる。

JIS C1271-2等では「表示と記録値(=計量データ)の一致」が求められている→計量値表示も拡張

表示の計量桁数(単独計器、力率1.0の場合)

単位：kWh

相線式/ 定格電流	定格負荷	100%負荷						1/60負荷 (250Aは1/50負荷)						1/120負荷 (250Aは1/100負荷)					
1φ2W30A	3kW	0	0	0	0	.	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1φ3W60A	12kW	0	0	0	0	3	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3φ3W60A	20.78kW	0	0	0	0	5	.	1	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1φ3W120A	24kW	0	0	0	0	6	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3φ3W120A	41.56kW	0	0	0	1	0	.	3	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1φ3W250A	50kW	0	0	0	1	2	.	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3φ3W250A	86.60kW	0	0	0	2	1	.	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上表は、計量値がオールゼロからスタートし、15分後における計量値の増加分を示している

橙色部分は現在の計量器の表示素子(LCD)が表示していない部分。

上表では下限値をJIS C1271-2における最小電流(=1/120 or 1/100)で計算。

粒度細分化：計量桁数の拡張(5分値の場合)

粒度細分化に伴い、該当時間帯1コマにおける差値（計量値の増加）が少なくなる。そのため、1コマ当たりの差値増分ニーズを考えると、計量データ桁数の拡張（特に小数以下の桁数）が必要になると考えられる。

JIS C1271-2等では「表示と記録値(=計量データ)の一致」が求められている→計量値表示も拡張

表示の計量桁数(単独計器、力率1.0の場合)

単位：kWh

相線式/定格電流	定格負荷	100%負荷						1/60負荷 (250Aは1/50負荷)						1/120負荷 (250Aは1/100負荷)					
1φ2W30A	3kW	0	0	0	0	.	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1φ3W60A	12kW	0	0	0	0	1	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
3φ3W60A	20.78kW	0	0	0	0	1	.	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1φ3W120A	24kW	0	0	0	0	2	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
3φ3W120A	41.56kW	0	0	0	0	3	.	4	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1φ3W250A	50kW	0	0	0	0	4	.	1	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3φ3W250A	86.60kW	0	0	0	0	7	.	2	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2

注：上表は、計量値がオールゼロからスタートし、5分後における計量値の増加分を示している

橙色部分は現在の計量器の表示素子(LCD)が表示していない部分。

上表では下限値をJIS C1271-2における最小電流(=1/120 or 1/100)で計算。

粒度細分化：計量表示値の更新速度

粒度細分化に伴い、計量桁数（表示）の小数点以下2桁分を拡張したと仮定。
この場合、逆に、定格負荷近辺では、最小表示桁の表示更新速度が非常に速くなる。

表示更新速度の例（理論値）

現状	表示上の 最小位(kWh)	定格負荷時の 最小位更新速度(秒)		現状	表示上の 最小位(kWh)	定格負荷時の 最小位更新速度(秒)
1φ2W30A	0.01	12.0	2桁 拡張	1φ2W30A	0.00 <u>01</u>	0.12
1φ3W60A	0.1	30.0		1φ3W60A	0.00 <u>1</u>	0.30
3φ3W60A		17.3		3φ3W60A		約0.17
1φ3W120A		15.0		1φ3W120A		0.15
3φ3W120A		8.7		3φ3W120A		約0.09
1φ3W250A		7.2		1φ3W250A		約0.07
3φ3W250A		4.2		3φ3W250A		約0.04

計量器の表示イメージ

1 2 3 4 5. 6 7 8 kWh

計量器内部で
は演算。
表示はしてい
ない。

2桁
拡張

1 2 3 4 5. 6 7 8 kWh

更新速度が
非常に速く視
認が厳しい。

最小位更新が速すぎるため、視認性に課題あり。
またLCDサイズが大きくなるためコストアップ方向。