

XMS0244

平成 17年 2月 24日

東芝メータテクノ株式会社

# デマンド監視装置

## KH9A

## 仕様書

東芝メータテクノ株式会社

TOSHIBA METER TECHNO CO., LTD.

## 1. 装置概要

本装置は、毎時限の最大需要電力(最大デマンド)が目標値を超えないよう監視するものとするものです。パルス変換器(検出器)または発信装置付電力量計からパルスを受けて、現在の電力使用状況から時限毎の最大需要電力を予測し、管理目標電力に対し超過が予測された時に警報を発します。

## 2. 一般仕様

### 2.1. 機器構成

内 容		数 量						
本体	KH9A	1台						
附属品	記録用紙装着シャフト	1本						
	記録用紙 (感熱紙58mm×15m)	5巻						
	圧着端子 (端子台M4ネジ用)	14個						
	木ネジ	3本						
	取扱説明書	1部						
	埋込形専用金具	1組						
	<table border="0"> <tr> <td>本体固定金具</td> <td>2個</td> </tr> <tr> <td>固定ネジ M3</td> <td>4本</td> </tr> <tr> <td>プレート</td> <td>1個</td> </tr> </table>	本体固定金具	2個	固定ネジ M3	4本	プレート	1個	
本体固定金具	2個							
固定ネジ M3	4本							
プレート	1個							

### 2.2. 保証

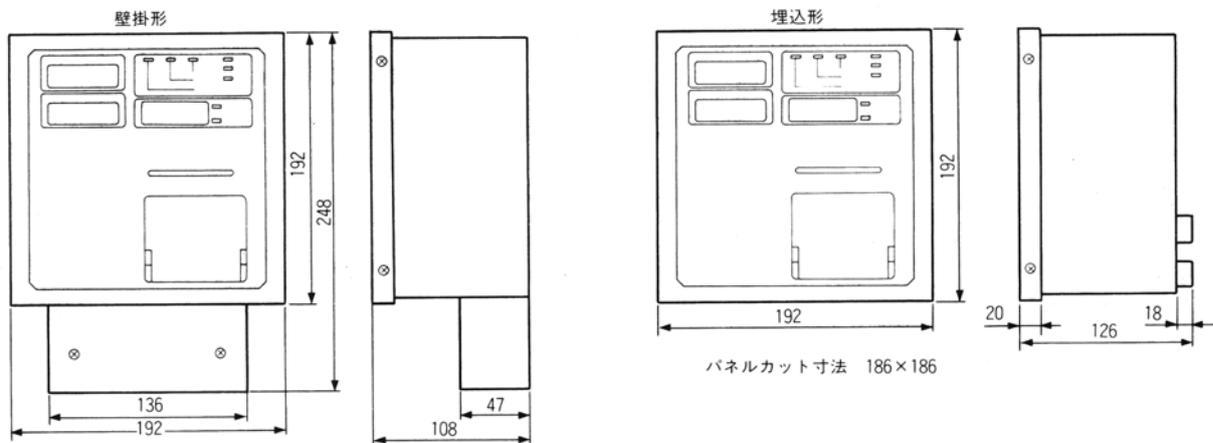
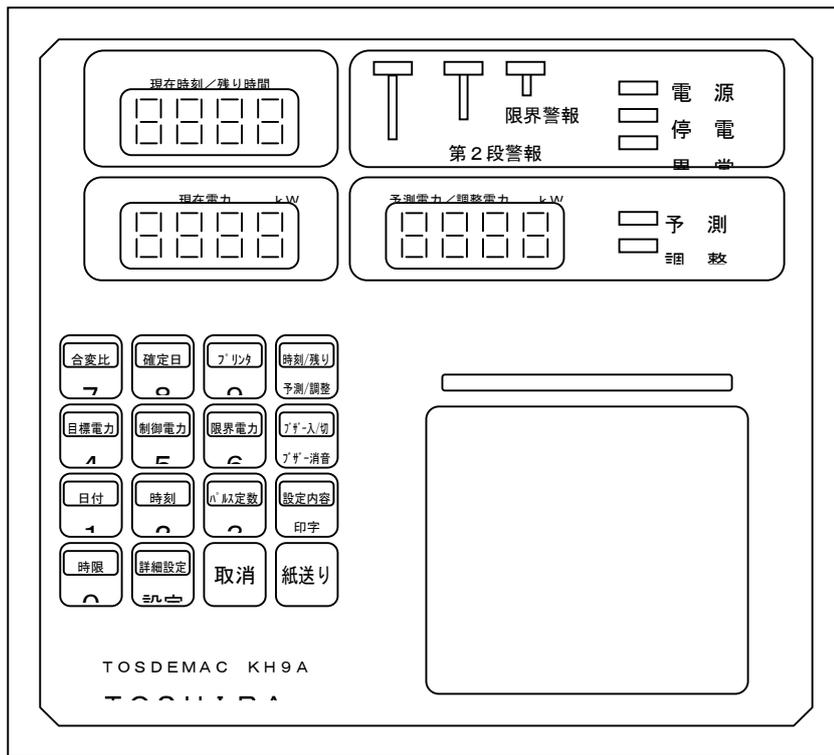
保証期間は納入後1年とします。

## 3. 装置仕様

## 3.1. 仕様

項 目		内 容	
形 名		KH9A	
デマンド時限		30分（固定）	
入 力	入力パルス種別	無電圧 a 接点信号またはオープンコレクタ信号	
	入力パルス定数	1~50000 pulse/kWh (周期: 20msec以上, 幅: 10msec以上)	
	時限同期入力	無電圧 a 接点信号またはオープンコレクタ信号	
表 示	数 字	現在時刻または残り時間	7セグメント緑色LED 4桁
		現在電力	7セグメント緑色LED 4桁
	予測電力または調整電力	7セグメント緑色LED 4桁	
ラ ンプ	警報 異常 切替表示	第1段警報, 第2段警報, 限界警報 異常, 停電, 電源 予測電力/調整電力(切替)	
設 定	設定方式	テンキー方式(設定項目表示付)	
	設定項目	デマンド方式, 日付(年月日), 時刻(時分), パルス定数 目標電力, 制御電力, 限界電力, 合成変成比, 確定日 プリンタ, ブザー, パルス積算時間, 警報ロック	
警 報	警報出力制御	第1段警報, 第2段警報, 限界警報, 異常	
	警報出力接点容量	AC100V, 1AまたはDC24V, 1A(抵抗負荷)	
	警報ブザー	警報発生時にブザー鳴動	
印 字	プリンタ	サーマルプリンタ(KH7Aのプリンタと同等)	
	印字項目	デマンド値印字, 任意印字(現在電力, 予測電力, 調整電力, 当月の前時限から前11ヵ月の中の最大および2番目のデマ ンド値, 警報発令状態), 警報印字, 日報印字(日最大デマ ンド, 1時間毎の使用電力量グラフ), デマンド印字開始, 設定内容 印字(時限, 日付, 時刻, パルス定数, 目標電力, 制御電力, 限界電力, 合成変成比, 確定日, プリンタ, ブザー, パルス積 算時間, 警報ロック)	
電 源	定格電圧, 周波数	AC100V±10%, 50/60Hz 共用	
	消費電力	20VA以下(プリンタ動作時含む)	
	停電補償	累積停電時間10年間(データ保存および時計動作) リチウム電池使用	
構 造	取付方式	壁掛/埋込共用	
	外形寸法	壁掛: 192W×248H×108D 埋込: 192W×192H×126D	
	質量	約3.6kg	
	端子台	M4	
そ の 他	カレンダー	2000年1月1日~2099年12月31日	
	時計	水晶発振子 ±1秒/日(25℃において)	
	使用温度範囲, 湿度	0℃~+50℃, 20~90%RH(ただし結露しないこと)	
	商用周波数耐電圧	AC1500V, 1分間	
	演算サイクル	10秒	

3.2. 外観



外形寸法図

## 4. 機能

### 4.1. 演算制御部

内蔵時計をタイムベースにこれと入力される計量パルスおよびあらかじめ設定されているパルス定数・合成変成比などから現在電力、予測電力を演算し集計、警報の判定を行います。  
演算サイクルは10秒とします。

### 4.2. 表示部

#### (1) 現在電力

デマンド開始時より現時点までの電力を入力パルス毎に積算し表示します。時限終了毎にクリアされるが、表示は次の演算サイクル(10秒間)まで前時限の最終値を表示します。

#### (2) 予測電力／調整電力

時限終了時まで現在のまま使用した時のデマンド予測値(予測電力)または、時限終了時に使用電力と目標電力を一致させるために遮断または投入すべき電力(調整電力)を切換えて表示します。予測電力が目標電力を超過している場合の調整電力はフリッカ表示とし、予測電力が目標電力を下回っている場合の調整電力は通常の表示とします。

#### (3) 現在電力／残り時間

現在時刻(時・分)または、デマンド時限(30分)から時限内経過時間を差引いた時間(残り時間:分・秒)を切換えて表示します。

#### (4) 警報

電力の使用状況により第1段、第2段、限界の警報を表示する。警報表示と同時に警報ブザーを鳴動し、警報リレーを動作させます。

#### (5) 停電

停電があった時、データまたは時計のバックアップが正常にできなかった場合に再通電後に点灯します。

#### (6) 異常

装置自体の動作異常を検出(自己診断機能)した時に点滅します。

#### (7) 電源

AC電源通電中点灯します。

## 4.3. 印字記録部

電力管理データを印字する。印字項目は下記の通り。

No.	印字項目	印字条件	印字内容
1	日 報 印 字	毎日 0時	年月日, 1時間ごとの使用電力量, 日負荷曲線, 日最大デマンド値とその発生時刻, 日合計使用電力量
2	任 意 印 字	[印字]キーが押された時	年月日, 現在時刻, 残り時間, 現在電力, 予測電力, 調整電力, 警報発令状態, 当月分と前11ヵ月分の月最大デマンド値の中で最大および2番目の値とその発生年月
3	デ マ ン ド 時 限 印 字	・デマンド時限終了時 ・時刻設定により現在時刻を変更した場合	月日, デマンド終了時刻, デマンド値
4	停 電 記 録	正常	停電発生時刻 (月日, 時分) 停電復帰時刻 (月日, 時分)
		・初期電源投入時 ・停電があった時データまたは時計を正常にバックアップできなかった場合	「データ フォ セッテイシテクダサイ」と印字する。
5	警 報 印 字	第1段、第2段、限界警報発令時	月日, 時分, 警報発令状態, 現在電力

## 4.4. 設定操作部

シートキーを押すことにより現在時刻／残り時間のLED表示部に左詰で設定コードを表示し、各種設定内容を入力することにより設定を行うことができる。キーの操作、設定コード、内容は次の表の通り。

キー	操作	内容		初期値	
		設定コード			
	0	0	数字の0を入力		——
	[時限]	[時限]→[*] →[設定]	0	デマンド時限の「正時合せ方式」, 「デマンド同期方式」の選択 0: 正時合せ 1: デマンド同期	0
	1	1	数字の1を入力		——
	[日付]	[日付]→ [YYYYMMDD]→[設定]	1	日付の設定, 確認 YYYY: 西暦年(4桁) MM: 月(01~12,2桁) DD: 日(01~31,2桁)	——
	2	2	数字の2を入力		——
	[時刻]	[時刻]→[HHMM] →[設定]	2	時刻の設定, 確認 HH: 時(01~12,2桁) MM: 分(01~59,2桁)	——
	3	3	数字の3を入力		——
	[パルス定数]	[パルス定数]→ [*****]→[設定]	3	パルス定数の設定, 確認 入力範囲: 1~50000	50000
	4	4	数字の4を入力		——
	[目標電力]	[目標電力]→ [*****]→[設定]	4	目標電力とは電力会社との契約電力など監視の目標とする電力である。 目標電力の設定, 確認 入力範囲: 0~9999	500
	5	5	数字の5を入力		——
	[制御電力]	[制御電力]→ [*****]→[設定]	5	制御電力とは負荷電力の制御が可能で電力である。 制御電力の設定, 確認 入力範囲: 0~9999	0

キー	操作	設定コード	内容	初期値
	6	6	数字の6を入力	——
	[限界電力]	[限界電力]→ [****]→[設定]	6 限界電力の設定, 確認 入力範囲: 0~9999	0
	7	7	数字の7を入力	——
	[合変比]	[合変比]→ [****]→[設定]	7 合成変成比の設定, 確認 入力範囲: 1~9999	600
	8	8	数字の8を入力	——
	[確定日]	[確定日]→ [**]→[設定]	8 月毎のデマンド値確定 日の設定, 確認 入力範囲: 1~31	1
	9	9	数字の9を入力	——
	[プリンタ]	[プリンタ]→ [*]→[設定]	9 プリンタの印字/禁止 の設定, 確認 0: 印字 1: 印字禁止	0
	予測/調整	予測/調整	予測電力と調整電力の表示切替	予測電力
	[時刻/残り]	[設定]→ [時刻/残り]	現在時刻と残り時間の切替	現在時刻
	ブザー消音	ブザー消音	警報ブザーを消音	——
	[ブザー入/切]	[設定]→ [ブザー入/切]	10 ブザーの鳴動/禁止の 設定, 確認 0: 鳴動 1: 鳴動禁止	0

キー		操作	内容		初期値
			設定コード		
	設定	設定	各設定データを設定		——
	[詳細設定]	[設定]→[詳細設定] →[1][1]→ [*]→[設定]	1 1	パルス積算時間を設定 入力範囲：1~5	1
		[設定]→[詳細設定] →[1][2]→ [**]→[設定]	1 2	警報ロック時間を設定 入力範囲:0~30	0
		[設定]→[詳細設定] →[1][3]→ [abc]→[設定]	1 3	項目別印字禁止を設定 a.日報印字 b.デマンド時限印字 c.警報印字 0:印字, 1:禁止	0 0 0
	印字	印字	任意印字を実行		——
	[設定内容]	[設定]→[設定内容]	設定内容の印字を実行		——
	取消	取消	入力時に設定データの取消および設定確認時の表示取消		——
	紙送り	紙送り	プリンタの紙送りを実行		——

#### 4.5. 信号入力部

##### (1) 計量パルス入力

パルス分離器(変換器)または発信装置付電力量計からの計量パルスを入力します。このパルスを計数し、演算・処理することによりデマンド監視を行います。

##### (2) 時限同期入力

デマンド時限の同期合せを行う。また、正時合せによるデマンド監視の場合は±30秒の時計補正を行います。

#### 4.6. 信号出力部

デマンド監視における警報の発令状態(第1段、第2段、限界)および異常(装置自体の停電)を接点リレーのON、OFFより出力します。

#### 4.7. 電源部

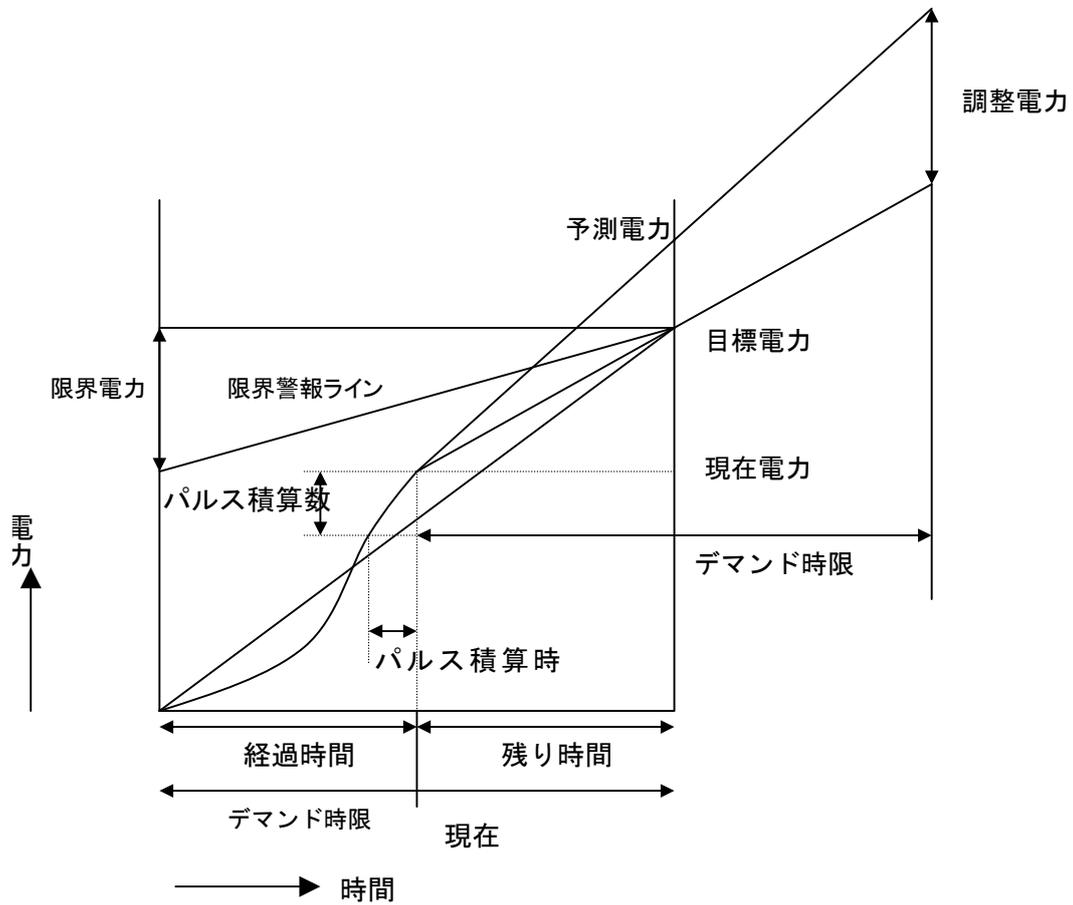
演算制御部その他へのDC電源を供給する。内蔵リチウム電池により、設定値とデータの保持および時計動作を行います。

## 5. 動作

### 5.1. 動作原理

内蔵時計をタイムベースにこれと入力される計量パルスおよびあらかじめ設定されているパルス定数・合成変成比などから予測電力，調整電力，集計，警報判定を行います。

設定される各値の関係は次のグラフの通り。



## 5.2. 演算方法

## (1) 現在電力

入力パルスに対して、現在電力は次式で示す電力値で積算します。

$$m(\text{kW/pulse}) = 2 \times \text{合成変成比} \text{ / } \text{パルス定数}(\text{kW/pulse})$$

m: 1次電力換算係数

$$\text{現在電力}(\text{kW}) = m \times \text{パルス積算数}(\text{pulse})$$

## (2) 予測電力

時限開始からの電力使用状況により、時限終了時に到達するであろう電力値を表します。

$$\text{予測電力}(\text{kW}) = \text{現在電力}(\text{kW}) + m \times (\text{パルス積算数} \text{ / } \text{パルス積算時間}) \times \text{残り時間}$$

## (3) 調整電力

時限終了時に使用電力と目標電力とを一致させるために必要な電力を調整電力値として表します。

$$\text{調整電力}(\text{kW}) = (\text{デマンド時限}(\text{分}) \text{ / } \text{残り時間}(\text{分})) \times (\text{予測電力}(\text{kW}) - \text{目標電力}(\text{kW}))$$

なお、調整電力 $\geq 0$ の時は「超過」の調整電力を示しフリッカ表示とする。調整電力 $< 0$ の時は「余裕」の調整電力を示し通常表示とします。

## (4) 基準電力

基準電力は目標電力を最終値とし、時限内経過時間に比例して増加します。（表示は行わない）

$$\text{基準電力}(\text{kW}) = \text{目標電力}(\text{kW}) \times (\text{経過時間}(\text{分}) \text{ / } \text{デマンド時限}(\text{分}))$$

## (5) 残り時間

現時点から時限終了までの時間(分,秒)を表します。

$$\text{残り時間}(\text{分}) = \text{デマンド時限}(\text{分}) - \text{時限開始からの経過時間}(\text{分})$$

(2), (3), (4)は10秒毎に演算され、(1), (5)は常時演算されます。

## 5.3. 警報判定基準

## (1) 第1段警報

警報状態	状況	条件
発令	時限開始から残り時間5分まで	現在電力 $\geq$ 基準電力かつ 予測電力 $\geq$ 目標電力
	残り時間5分より時限終了時まで	予測電力 $\geq$ 目標電力
解除	第2段警報解除中	現在電力 $<$ 基準電力かつ 予測電力 $<$ 目標電力

警報ロック時間中は発令されない。

## (2) 第2段警報

警報状態	状況	条件
発令	第1段警報発令中	調整電力 $\geq$ 制御電力
解除	常時	予測電力 $<$ 目標電力

警報ロック時間中は発令されない。

## (3) 限界警報

警報状態	状況	条件
発令	常時	現在電力 $\geq$ 限界警報ライン
解除	常時	現在電力 $<$ 限界警報ラインを 1分間以上持続した時

## 6. 印字例

### 6.1. 日報印字

M 2000.06.01      HH:MM  
ノコリ \*\*. \*\* ケンサイ \*\*\*\*kW  
ヨソク \*\*\*\*kW チョウセイ \*\*\*\*kW  
ケイホウ AAA  
MAX 2000-01-01 \*\*\*\*kW  
      2000-02-01 \*\*\*\*kW  
      (V1.0)