

# Bedienungsanleitung

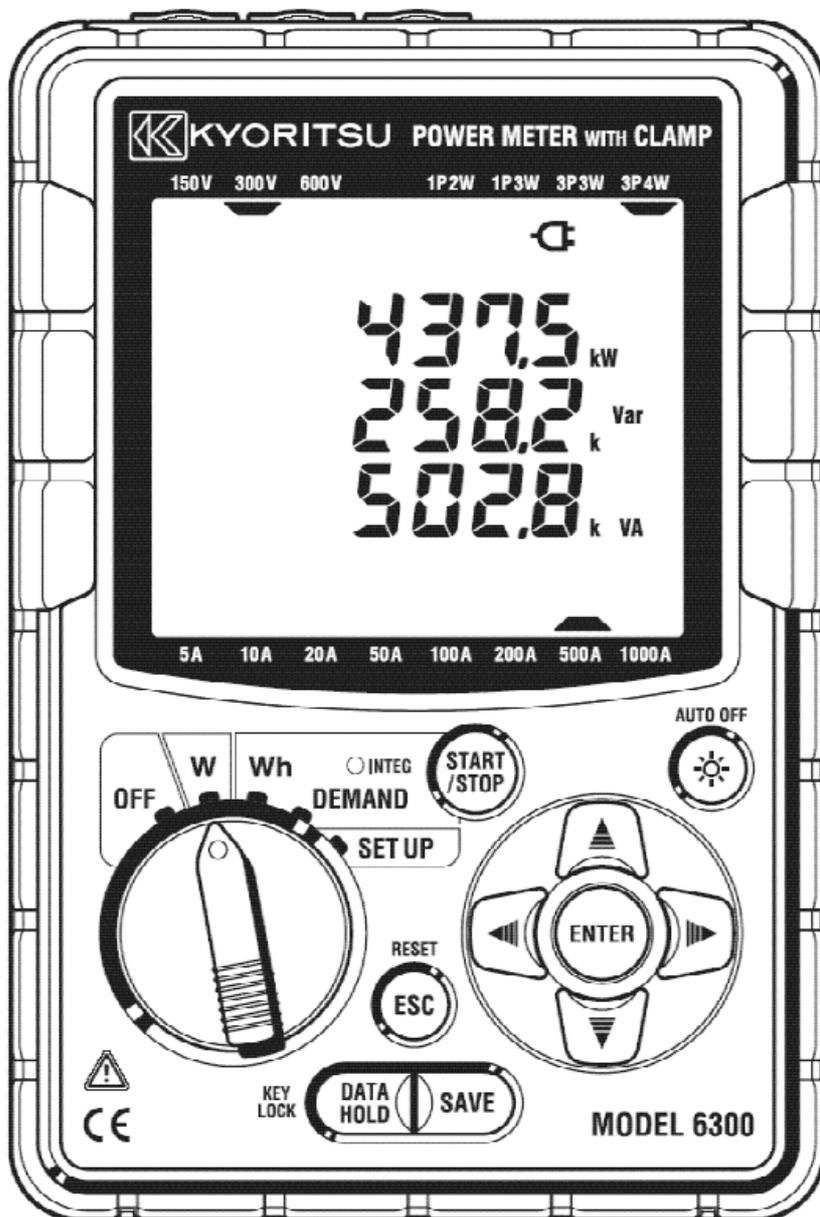
Best.-Nr. 63 98 721 008

Best.-Nr. 63 98 721 037

PEWA  
Messtechnik GmbH  
Weidenweg 21  
58239 Schwerte  
Tel.: 02304-96109-0  
Fax: 02304-96109-88  
E-Mail: info@pewa.de  
Homepage: www.pewa.de

K&S  
Elektronik

MB-electronic



## DIGITAL POWER METER **KEW 6300**



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.  
TOKYO, JAPAN

Inhalt	2
Einleitung / Lieferumfang	4
Sicherheitshinweise	6
<b>Abschnitt 1 Übersicht</b>	<b>7</b>
1-1 Leistungsumfang	7
1-2 Funktionsübersicht	8
1-3 Messungen	9
<b>Abschnitt 2 Beschreibung</b>	<b>10</b>
2-1 Anzeige / Funktionstasten	10
2-2 Anschluss	14
2-3 CF Karte / USB Anschluss	15
<b>Abschnitt 3 Vorbereitung</b>	<b>16</b>
3-1 Netzkabelanschluss	16
3-2 Messleitungs- und Stromzangenanschluss	17
3-3 Einschalten	18
3-3-1 Start-Bildschirm	18
3-3-2 Fehleranzeige (Error)	19
3-3-3 Batteriebetrieb	20
<b>Abschnitt 4 Einstellungen</b>	<b>21</b>
4-1 Einstellungen	22
4-2 Klassifikation Einstellungen	23
4-3 Einstellungen	24
4-3-1 SET UP Einstellung 01 – Anschluss	25
4-3-2 SET UP Einstellung 02 - Spannungsbereich	26
4-3-3 SET UP Einstellung 03 - Strombereich	27
4-3-4 SET UP Einstellung 04 – Stromzange/Stromsensor	28
4-3-5 SET UP Einstellung 05 – VT (Voltage Transformer)	29
4-3-6 SET UP Einstellung 06 – CT (Current Transformer)	30
4-3-7 SET UP Einstellung 07 – TIME / Zeit	31
4-3-8 SET UP Einstellung 08 – BUZZER / Akustiksignal	32
4-3-9 SET UP Einstellung 09 - Integration Intervall	33
4-3-10 SET UP Einstellung 10 - Integration Start Zeit / Datum	34
4-3-11 SET UP Einstellung 11 - Integration Stopp Zeit/Datum	35
4-3-12 SET UP Einstellung 12 - Reset Integration Wert	36
4-3-13 SET UP Einstellung 13 - DEMAND Intervall	37
4-3-14 SET UP Einstellung 14 - DEMAND Start Zeit / Datum	38
4-3-15 SET UP Einstellung 15 - DEMAND Stopp Zeit / Datum	39
4-3-16 SET UP Einstellung 16 - DEMAND Ziel Wert	40
4-3-17 SET UP Einstellung 17 - DEMAND Inspections Zyklus	41
4-3-18 SET UP Einstellung 18 - Reset Demand Wert	42
4-3-19 SET UP Einstellung 19 – Compact Flash Speicherkarte	43
4-3-20 SET UP Einstellung 20 - CF Karte formatieren	44
4-3-21 SET UP Einstellung 21 – Löschen der Cf Karten Daten	45
4-3-22 SET UP Einstellung 22 – Löschen Interner Speicher	46
4-3-23 SET UP Einstellung 23 - System Reset	47
4-3-24 SET UP Einstellung 24 – Einstellungen laden	48
4-3-25 SETUP Einstellungen 25 – Speicher Einstellungen	49
<b>Abschnitt 5 Anschluss</b>	<b>50</b>
5-1 Vorbereitung	50
5-2 Anschluss	51
5-3 Zusätzliche Übertrager VT / CT (optional)	53
<b>Abschnitt 6 Leistungsmessung</b>	<b>54</b>
6-1 Anschluss-Konfigurierung Bildschirmanzeige	57
6-2 Auswahl/Ändern des Bildschirms	59
6-3 Einstellen / Ändern der Bildschirmanzeige	62
6-4 Daten speichern (Leistungsmessung)	65
6-4-1 Speichervorgang	65
6-4-2 Einschränkungen beim Speichern	67
6-4-3 Parameter aufzeichnen	68
6-5 Bereiche / Überlaufanzeige	70
6-5-1 Bereiche	70

6-5-2 Überlaufanzeige / Balkenanzeige	72
<b>Abschnitt 7 Integration-Messung / Elektrische Arbeit</b>	<b>74</b>
7-1 Aufzeichnung	77
7-2 Aufzeichnung schließen	80
7-3 Rücksetzen des Intergration Wertes	81
7-4 Bildschirm ändern	82
7-5 Daten speichern	84
7-5-1 Speichervorgang	84
7-5-2 Einschränkungen beim Speichern	85
7-5-3 Aufgezeichnete Parameter	87
7-6 Digit / Überlaufanzeige	89
<b>Abschnitt 8 DEMAND Messung / Lastmessung</b>	<b>90</b>
8-1 DEMAND / Lastmessung	93
8-2 Bildschirmanzeige	96
8-3 Aufzeichnung starten	98
8-4 Aufzeichnung schließen	100
8-5 Rücksetzen des DEMAND Wertes	102
8-6 Daten speichern	103
8-6-1 Speichervorgang	103
8-6-2 Einschränkungen beim Speichern	104
8-6-3 Aufgezeichnete Parameter	106
8-7 Digit / Überlaufanzeige	108
<b>Abschnitt 9 Compact Flash CF Karte / Interner Speicher</b>	<b>109</b>
9-1 Compact Flash CF card/ Interner Speicher	104
9-2 Einsetzen / Entfernen der CF Karte	110
9-3 Formatieren / Speichern	111
<b>Abschnitt 10 Kommunikation / Interface Software</b>	<b>112</b>
10-1 Software Installation (KEW POWER PLUS)	112
10-2 USB Treiber Installation	114
10-3 KEW POWER PLUS - Software starten	116
10-4 Anschluss an den PC	117
10-5 Download zum PC	118
10-6 Set Up Einstellungen mit dem PC	119
10-7 USB Treiber Deinstallation	120
<b>Abschnitt 11 Weitere Funktionen</b>	<b>121</b>
<b>Abschnitt 12 Fehlermeldung</b>	<b>122</b>
12-1 Fehlermeldung / Fehlerbehebung	122
12-2 Batteriewechsel	123
<b>Abschnitt 13 Technische Daten</b>	<b>124</b>
13-1 Technische Daten	125
13-2 Leistungsmessung	125
13-3 Integration Wert Messung / Arbeitsmessung	126
13-4 DEMAND Wert Messung / Lastmessung	128
13-5 Weitere Spezifikationen	129

### Einleitung / Lieferumfang

Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind. Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen. Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

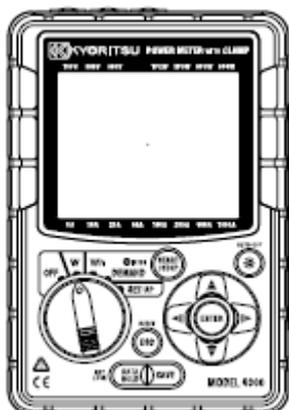
### Lieferumfang

1	Leistungsmessgerät	1 ST Model 6300
2	Spannungsmessleitung	1 Set Model 7141 (rot, schwarz, grün, blau)
3	Netzkabel	1 ST Model 7170
4	USB Kabel	1 ST Model 7148
5	Bedienungsanleitung / Kurzanleitung	1 ST / 1 ST
6	CD Rom	1 ST
7	Batterien	6 ST 1.5V IEC LR6, AA
8	Compact Flash Card	1 ST CF 32 MB
9	Card Reader	1 ST Model 8319
10	Bereitschaftstasche	1 ST Model 9125

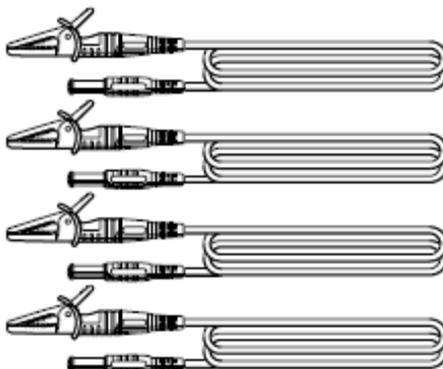
### Optional parts

11	Stromzangen / Stromwandler	Abhängig vom Model
12	Bedienungsanleitung Stromzange	1 ST Typabhängig
13	Compact Flash Speicherkarte	32 / 64 / 128 MB
14	Bereitschaftstasche für Power Meter	Model 9132

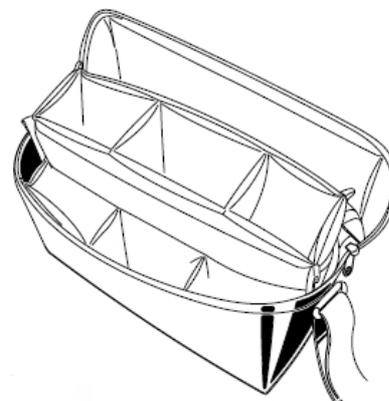
Messgerät



Spannungsmessleitungen



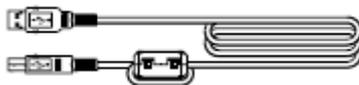
Bereitschaftstasche



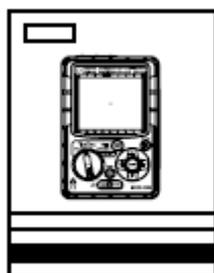
Netzkabel



USB Kabel



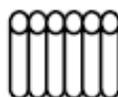
Kurzanleitung



CD Rom



Batterien



Compact Flash

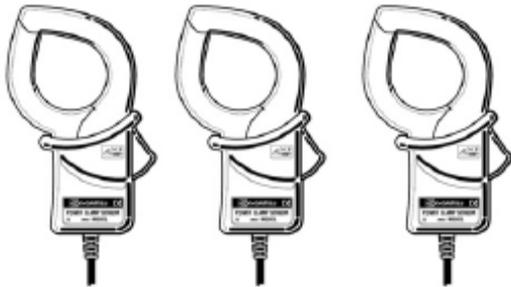


CF Kartenleser



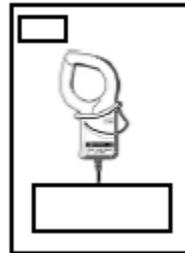
### Optionales Zubehör

Stromzangen / Stromwandler



1000A type ( $\phi$ 68mm)	M-8124
500A type ( $\phi$ 40mm)	M-8125
200A type ( $\phi$ 40mm)	M-8126
100A type ( $\phi$ 24mm)	M-8127
50A type ( $\phi$ 24mm)	M-8128

Bedienungsanleitung



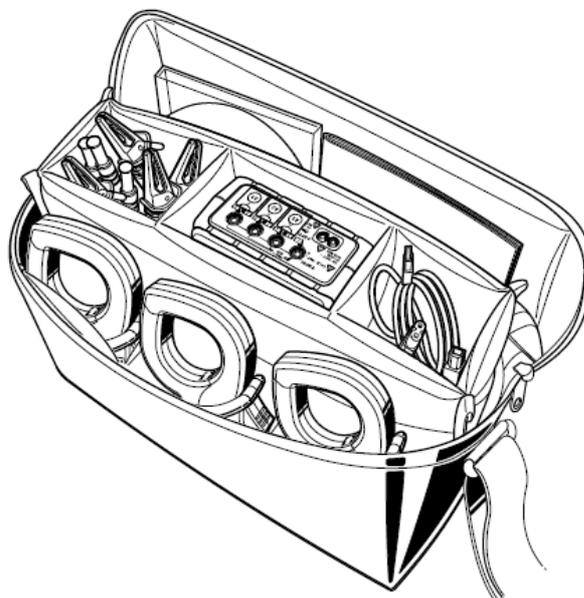
Bereitschaftstasche



Compact Flash Speicher



32MB	M-8305
64MB	M-8306
128MB	M-8307



## Sicherheitshinweise

Auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:



**Warnung** vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.



**Vorsicht!** Gefährliche Spannung.



**Hinweis!** Bitte unbedingt beachten.



Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 536.



**Konformitätszeichen**, bestätigt die Einhaltung der gültigen EMV Richtlinie (2004/108/EG). Die Normen EN 61000-6-3:2007 und EN 61000-6-1:2007 und die Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) mit der Norm EN 61010-1 wird eingehalten.



Gerät entspricht der Richtlinie (2002/96/EG) WEEE

### CAT III/600V

Das Gerät entspricht der Messkategorie CAT III mit einer Bemessungsspannung von 600 V gegen Erde.

### Erklärung der Messkategorien:

CAT I: Zur Verwendung in Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind – beispielsweise batteriebetriebene Geräte.

CAT II: Zur Verwendung in Stromkreisen die direkt mit dem Netz verbunden sind – beispielsweise netzbetriebene Haushaltsgeräte.

CAT III: Zur Verwendung in Stromkreisen der Gebäudeinstallation – beispielsweise Verteiler, Leistungsschalter, Verkabelung, Steckdosen, Schalter, Geräte für industriellen Einsatz, fest installierte Motoren.

CAT IV: Zur Verwendung an der Quelle der Niederspannungsinstallationen – beispielsweise Gebäudeanschluss, Hauptsicherung, Zähler.

### Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung auf. Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.



Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen.



Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Erholungszeit von mindestens 2 Stunden.

### Sicherheitsmaßnahmen

Das Leistungsmessgerät Kyoritsu 6300 wurde gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte IEC/EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.



Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff. AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar (Werte in Klammern gelten für z.B. medizinische oder landwirtschaftliche Bereiche).



Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass die Messleitungen und das Messgerät in einwandfreiem Zustand sind. Das Messgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.

Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewollten Betrieb gesichert werden.

#### Die Sicherheit ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Gerät:

- offensichtliche Beschädigungen aufweist
- die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
- zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
- während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.



Das Gerät darf nicht geöffnet, zerlegt oder in irgendeiner Weise verändert werden. Das Gerät darf nur mit dem empfohlenen Zubehör benutzt werden. Die Verwendung von ungeeignetem Zubehör ist unzulässig.



Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.



Vermeiden Sie eine Erwärmung des Gerätes durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen und die Verwendung in trockener Umgebung zu beachten. Das Gerät ist nur für die Verwendung in geschlossenen Räumen konstruiert.



Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet. Das Gerät darf nur vom autorisierten Servicetechniker, z.B. für einen Sicherungswechsel geöffnet werden.



Betreiben Sie das Gerät niemals an einer höheren Spannung als in den technischen Daten angegeben ist! Das Gerät kann ansonsten zerstört oder dauerhaft beschädigt werden.

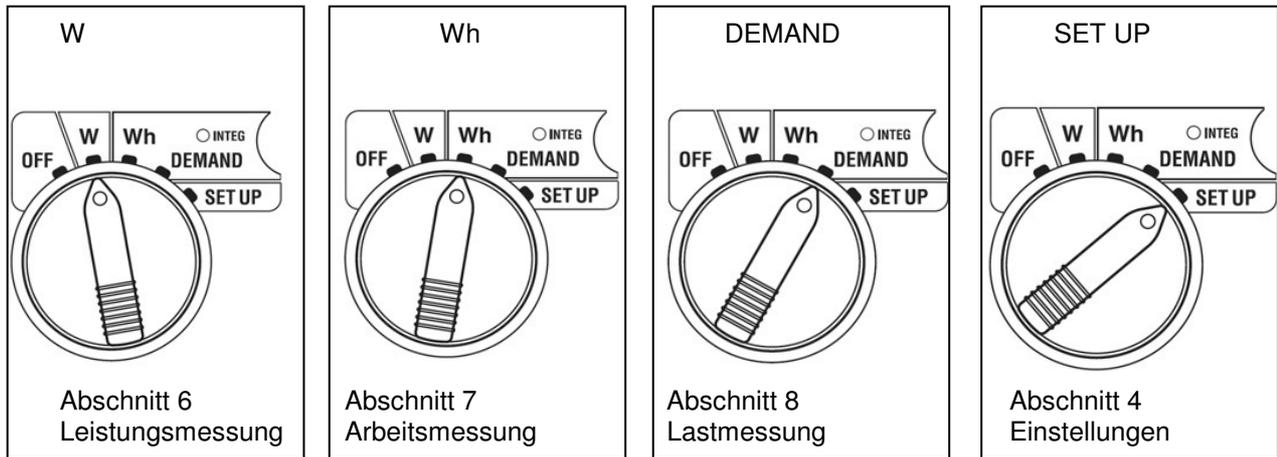
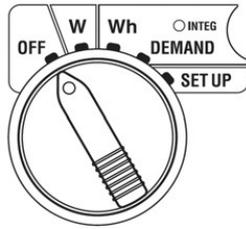
## 1 Übersicht

Das Leistungsmessgerät Kyoritsu 6300 ist geeignet zur Messung von elektrischer Leistung mit verschiedenen Anschlussmöglichkeiten. Es können Wirk-, Schein- und Blindleistungen sowie die elektrische Arbeit gemessen werden. Alle Messungen können auf der Compact Flash Speicherkarte gespeichert werden und über die USB Schnittstelle an einen PC übertragen werden.

### 1-1 Leistungsumfang

- Sicherheit nach IEC / EN 61010
- Anschluss: Einphasen-Zweileitermessung (1 ch, 2 ch, 3 ch), Einphasen-Dreileitermessung, Dreiphasen-Dreileitermessung und Dreiphasen-Vierleitermessung
- Messungen: Spannung (rms), Strom (rms), Schein-, Wirk- und Blindleistung, Leistungsfaktor  $\cos \varphi$ , Frequenz, Neutralleiterstrom, Schein-, Wirk- und Blindarbeit
- Verbrauchsmessung
- Speichern der gemessenen Werte
- Spannungsversorgung mit Netzkabel oder Batterien
- Große Anzeige mit gleichzeitiger Anzeige von drei Parametern
- Voreinstellung der Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung
- Anschluss von verschiedenen Stromzangen- und Stromwandler-Typen möglich
- Handliches, kompaktes Gehäusedesign
- Anwenderfreundliche Einstellbarkeit

1-2 Funktionsübersicht



Mess-Bildschirmanzeige

Setup-Anzeige

Start / Stopp  
 • manuell  
 • automatisch Zeit/Datum



Grundeinstellungen  
 • Integration  
 • DEMAND  
 • weitere

**W Bereich**

- Momentane Leistungsmessung
- anwenderspezifische Anzeige

**Wh Bereich**

- Integration / Elektrische Arbeit

**DEMAND Bereich**

- DEMAND / Lastmessung

Weitere  
Einstellungen  
Abschnitt 11

**Speichern**

- manuell
  - Speicherung bei:
- 
- Speicherbar: Momentane Leistung

• File Name  
CF :

**1FILE000.csv**

Intern:

**1DATA000.csv**

**Speichern**

- automatisch
- Speicherung bei: Integration Intervall
- Speicherbar: Momentane Leistung Integrations Wert

• File Name  
CF :

**2FILE000.csv**

Intern:

**2DATA000.csv**

**Speichern**

- automatisch
- Speicherung bei: DEMAND Intervall
- Speicherbar: Momentane Leistung Integrations Wert Demand Wert

• File Name  
CF :

**3FILE000.csv**

Intern:

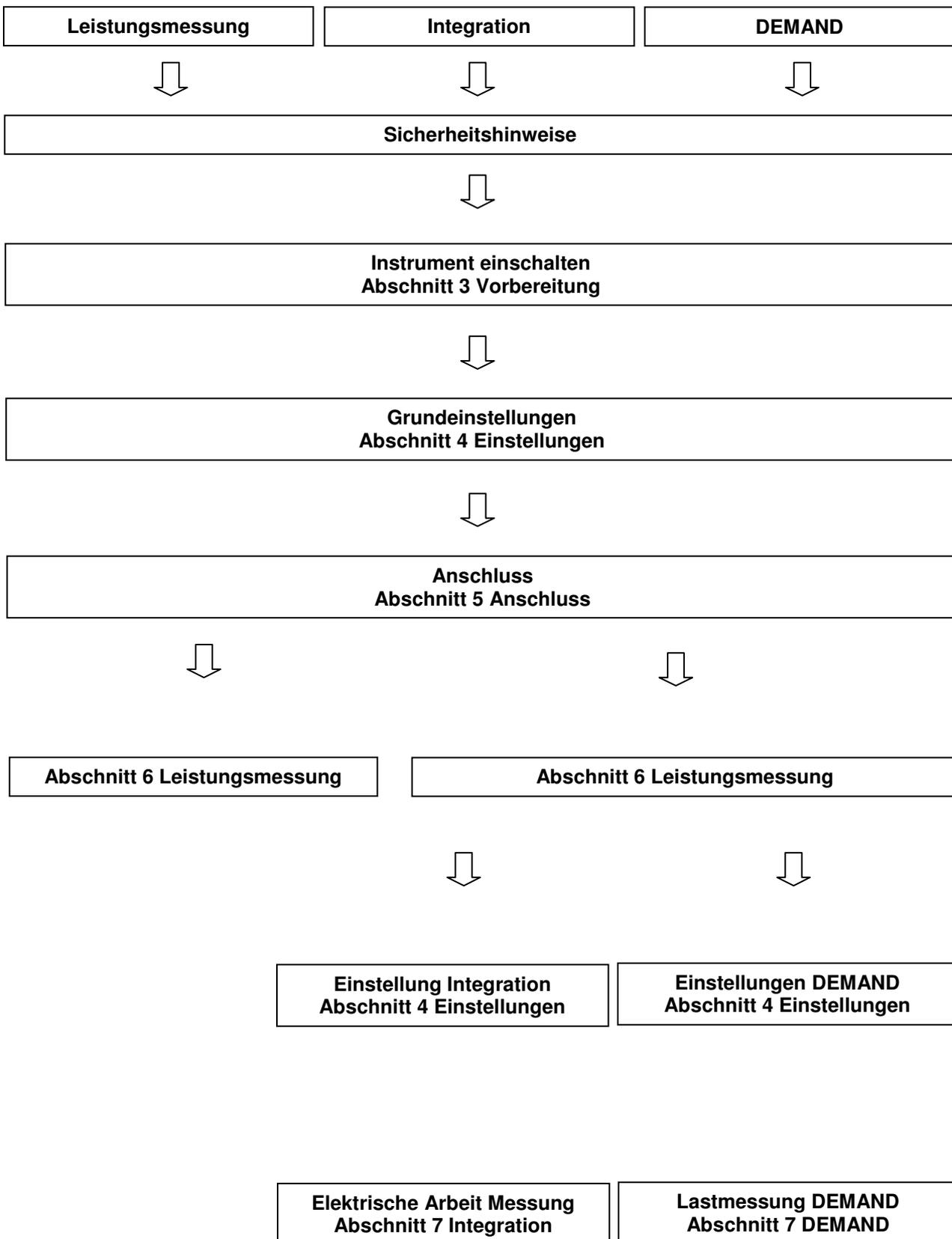
**3DATA000.csv**

Daten Download  
USB Schnittstelle

PC

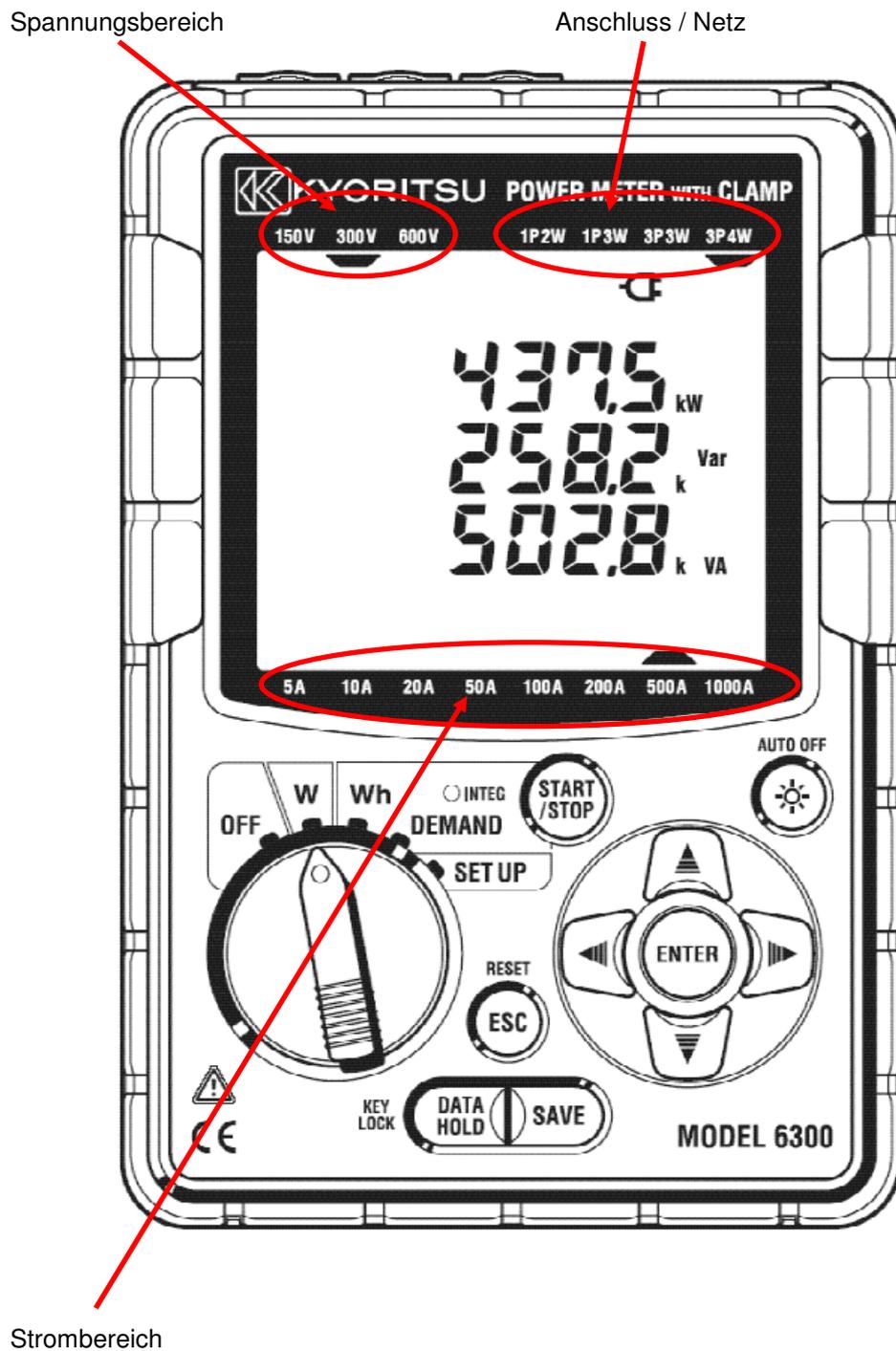
Externe  
Einstellungen  
USB Schnittstelle

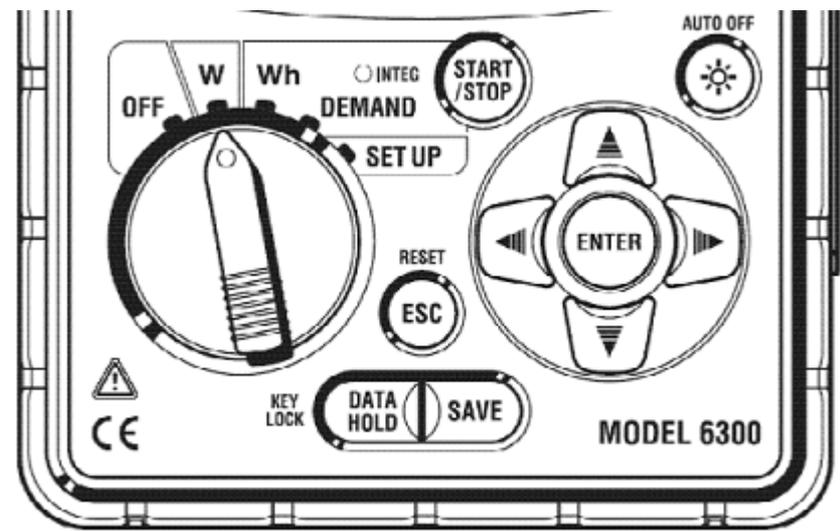
### 1-3 Messungen



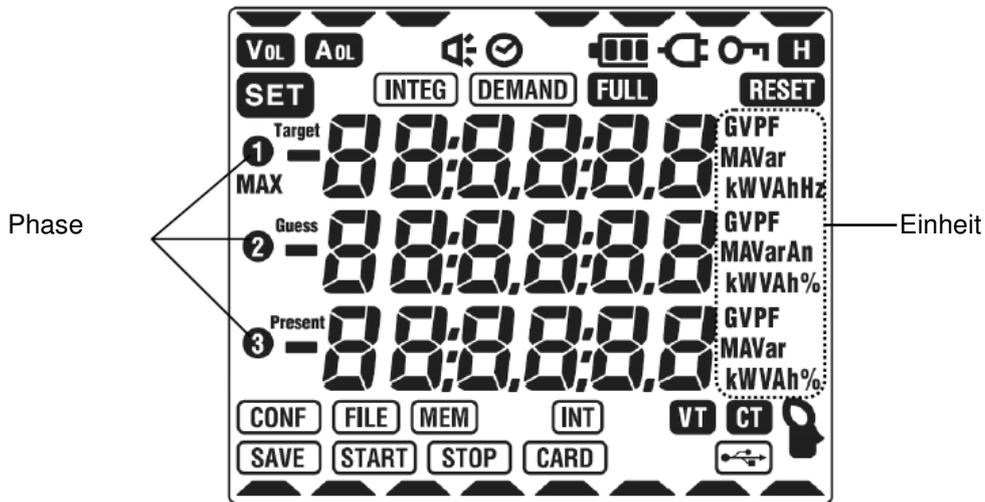
## 2 Beschreibung

### 2-1 Anzeige / Funktionstasten





Tasten		Beschreibung
	START / STOP	Startet und beendet Integration und DEMAND Messungen
	Backlight	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus
	Cursor Tasten	Anzeige umschalten Einstellungen anwählen, ändern
	ENTER	Bestätigung von Einstellungen
	ESC	Einstellungen beenden Integration/DEMAND Werte löschen
	DATA HOLD	DATA HOLD Funktion (speichern des Anzeigewertes) Tastensperre (Taste > 2 s drücken)
	Save	Speichern von Leistungsmesswerten



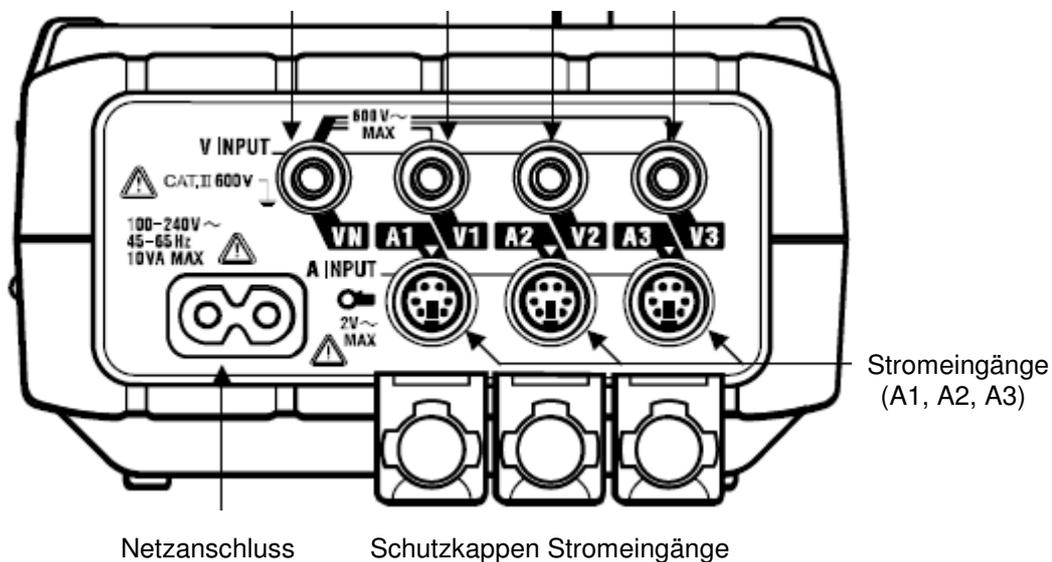
- Anzeige Tasten gesperrt
- Spannungswert überschritten
- Stromwert überschritten
- Versorgung erfolgt durch Netzanschluss
- Versorgung erfolgt durch Batteriebetrieb
- Haltefunktion des Messwertes (DATA HOLD)
- Anzeige während Integration Messungen, blinkt im Stand-By
- Anzeige während DEMAND Messung, blinkt im Stand-By
- Interner Speicher oder CF Karte voll
- Anzeige während Speicherung auf die CF Karte
- Anzeige bei Öffnen/Schließen eines Files
- Anzeige bei Speicherung der Daten
- Anzeige bei bereits gespeicherten Daten
- Anzeige bei einem Spannungsübertragerverhältnis > 1 (VT RATIO)
- Anzeige bei einem Stromübertragerverhältnis > 1 (CT RATIO)

## Einstellungs-Ansicht

	Anzeige im SET UP Modus (Einstellungen)
	Setting 04 – Stromzange/Stromwandler
	Setting 05 – Übertragungsverhältnis Spannung (VT Ratio)
	Setting 06 – Übertragungsverhältnis Strom (CT Ratio)
	Setting 07 - Zeit
	Setting 08 – Akustisches Signal
	Setting 09 - Integration Intervall (Elektrische Arbeit Wh)
	Setting 10 - Integration Startzeit / - datum
	Setting 11 – Integration Stoppzeit / - datum
	Setting 12 – Reset Integration Wert
	Setting 13 – Demand Intervall (Lastmessung)
	Setting 14 – Demand Startzeit / - datum
	Setting 15 - Demand Stoppzeit / - datum
	<b>Target</b> Setting 16 - Demand Zielwert
	Setting 17 - Demand Inspektionszyklus
	Setting 18 - Reset Demand Wert
	Setting 19 – Compact Flash (CF) Karte Setting 20 - CF Karte formatieren Setting 21 - CF Karte löschen
	Setting 22 – Löschen des internen Speichers
	Setting 23 – System Reset
	Setting 24 – Einstellungen laden Setting 25 - Speichereinstellungen
<b>Target</b>	Ziel Wert
<b>Guess</b>	Demand voraussichtlicher Wert
<b>Present</b>	Aktueller Wert
<b>MAX</b>	Max. DEMAND Wert mit Zeit/Datum der Aufzeichnung
	Zeigt den eingestellten Anschluss, Spannungs- und Strombereich an.
	Datenkommunikation USB Schnittstelle

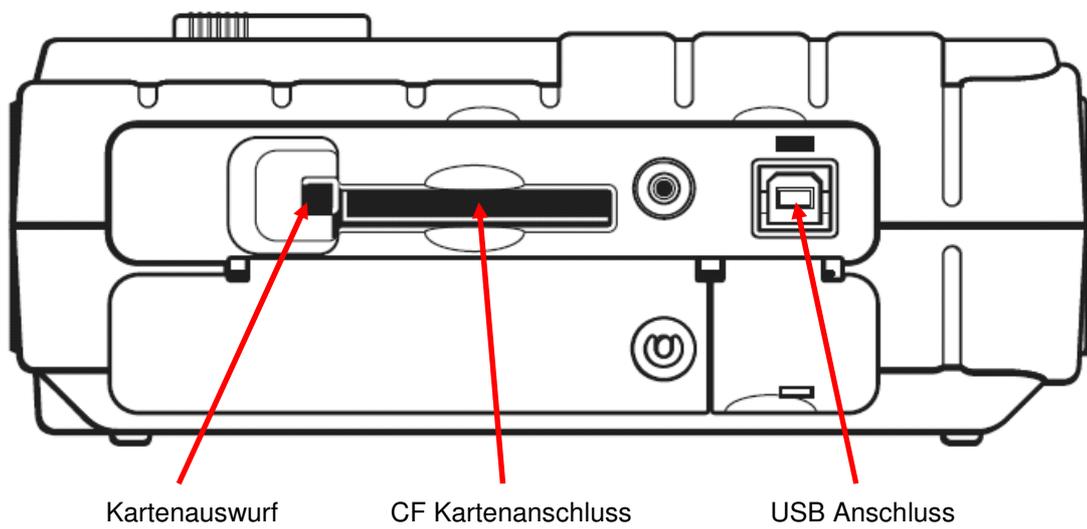
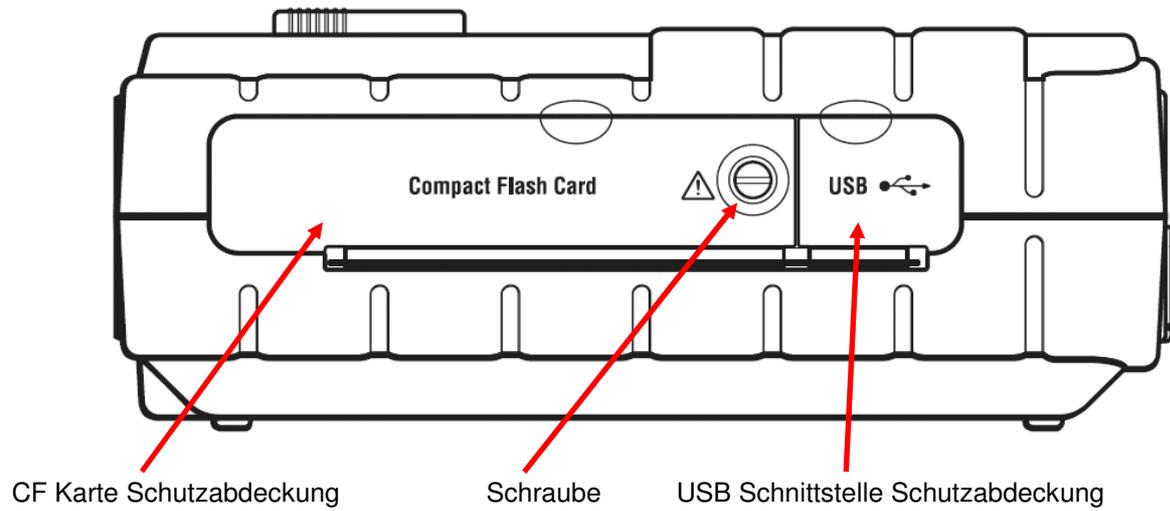
## 2-2 Anschluss

Spannungseingänge (Vn, V1, V2, V3)



Anschluss	Spannungseingänge	Stromeingänge
Einphasennetz Zweileiter (1ch)	Vn – V1	A1
Einphasennetz Zweileiter (2ch)	Vn – V1	A1, A2
Einphasennetz Zweileiter (3ch)	Vn – V1	A1, A2, A3
Einphasennetz Dreileiter	Vn – V1, Vn – V2	A1, A2
Dreiphasennetz Dreileiter	Vn – V1, Vn – V2	A1, A2
Dreiphasennetz Vierleiter	Vn – V1, Vn – V2, Vn – V3	A1, A2, A3

### 2-3 CF Karte / USB Anschluss



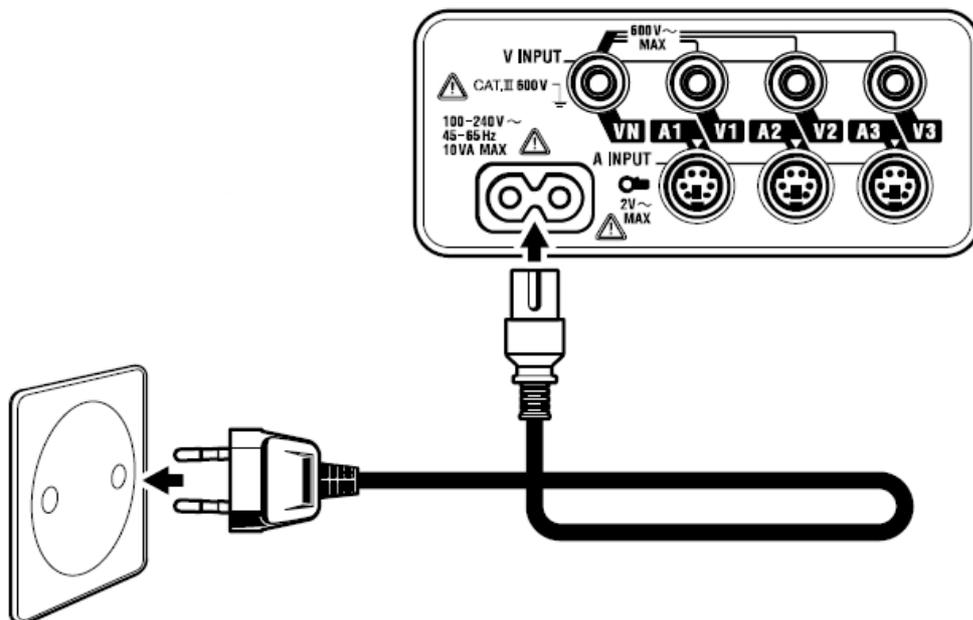
### 3 Vorbereitung

#### 3-1 Netzanschluss



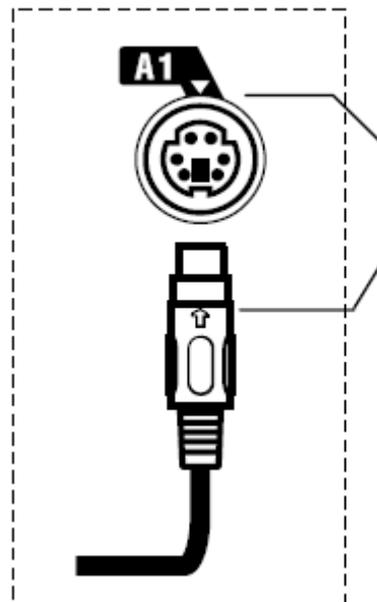
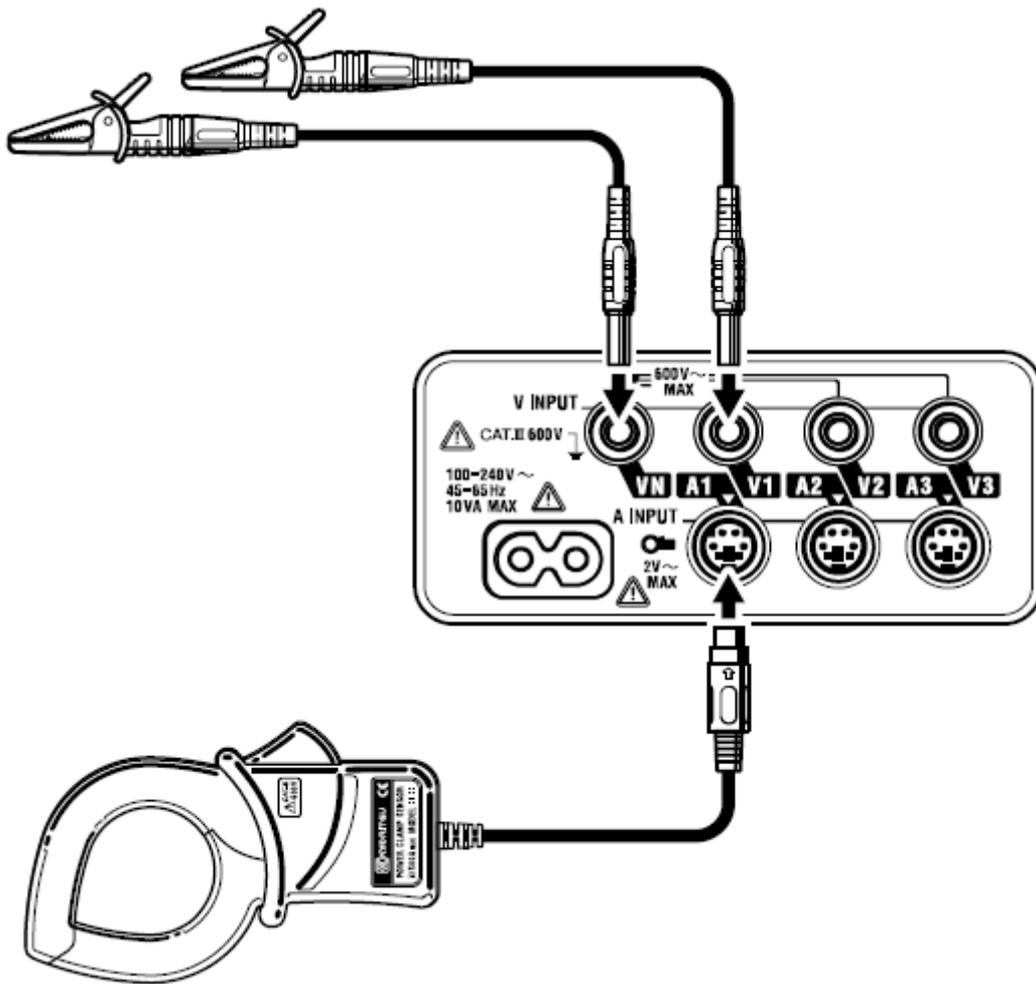
Nur das mitgelieferte Netzkabel verwenden.  
Netzkabel mit einer Netzsteckdose verbinden. Die Netznominalspannung darf 240V nicht überschreiten.

- Darauf achten dass der Messbereichsschalter auf OFF steht
- Netzkabel mit dem Instrument und einer Netzsteckdose verbinden



Netzanschluss 100-240V AC ( $\pm 10\%$ )  
Netzfrequenz 45-65 Hz  
Maximaler Verbrauch 10 VA

### 3-2 Messleitungs- und Stromzangenanschluss



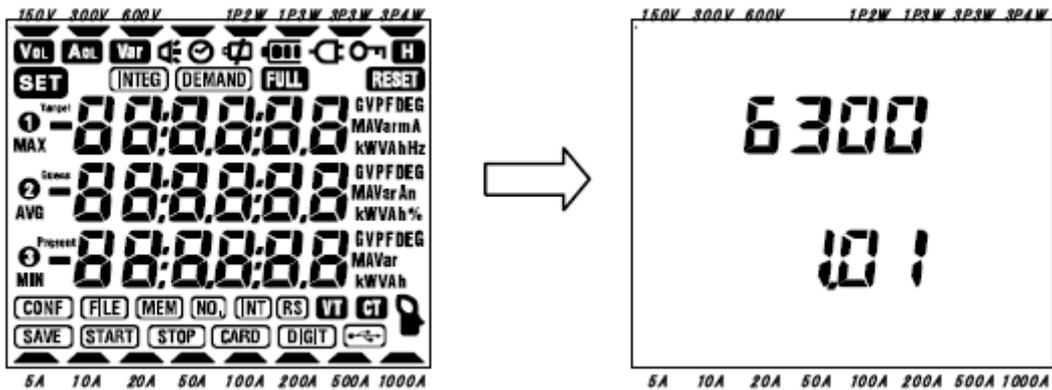
Auf die Pfeilmarkierung achten !

Der Anschluss wird in Abschnitt 5 beschrieben.

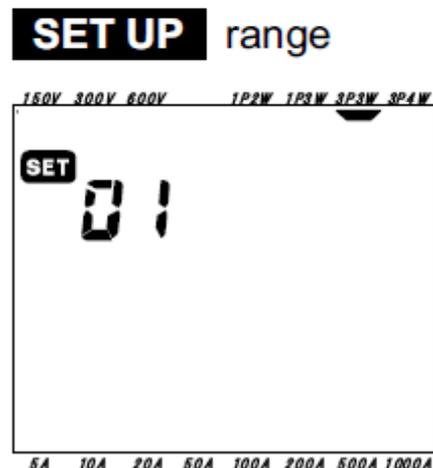
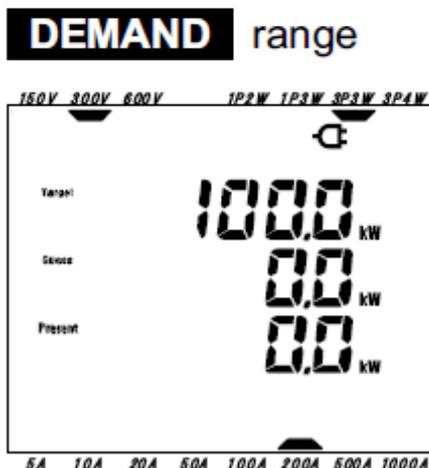
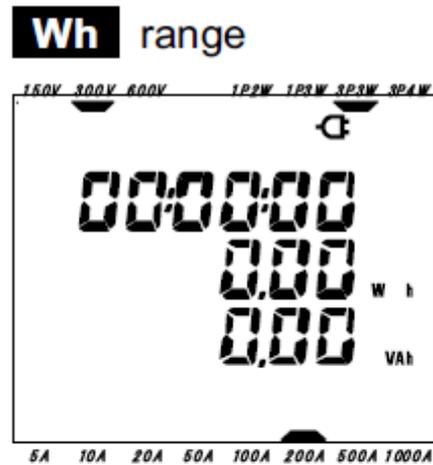
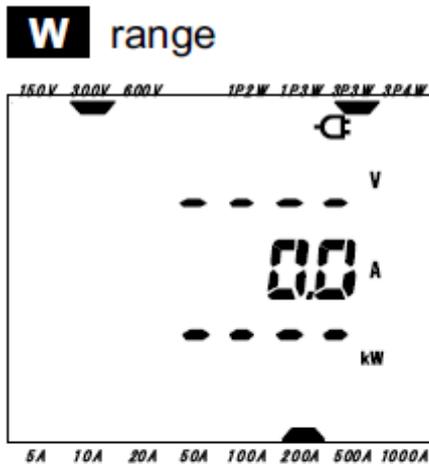
### 3-3 Einschalten

#### 3-3-1 Start-Bildschirm

- Instrument mit dem Messbereichswahlschalter einschalten
- Es werden zuerst alle Segmente des Bildschirms angezeigt (ca. 1 s) und danach die Modell und Softwareversionsnummer (ca. 2 s).



- Je nach ausgewähltem Messbereich erscheint folgendes Bild:



### 3-3-2 Fehleranzeige (Error)

Nach dem Einschalten werden die internen Schaltkreise überprüft.



Wenn ein Fehler festgestellt wird, so wird der Fehlercode für ca. 2 s angezeigt.  
Fehlercodes werden in Abschnitt 12 beschrieben



Error code (0 ~ 63)

Err.001

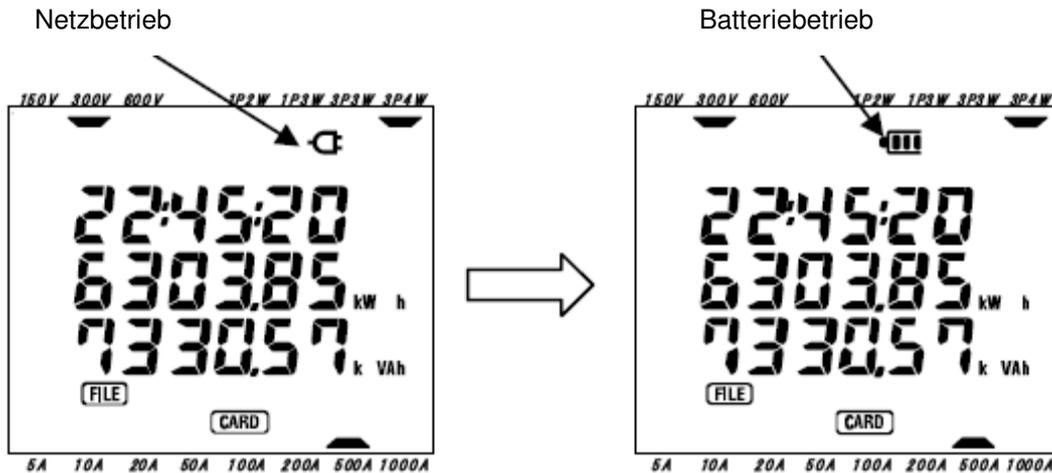
}

Err.063

### 3-3-3 Batteriebetrieb

Das Messgerät kann sowohl mit Netzversorgung, wie auch mit Batterien betrieben werden. Die Batterielebensdauer liegt typischerweise bei 7 h Dauerbetrieb.

Wird die Netzversorgung unterbrochen, so wird das Gerät mit den internen Batterien weiterbetrieben.



- Batteriezustandsanzeige

	Batterielebensdauer ca. 4 – 7 h
	Batterielebensdauer ca. 2 – 4 h
	Batterielebensdauer ca. 0 – 2 h
	<p>Batterie ist entladen.</p> <p> Die Genauigkeiten der Messergebnisse können nicht mehr garantiert werden.</p> <p> Messungen beenden und Daten speichern.</p>

Das Messgerät wird ohne eingelegte Batterien ausgeliefert. Vor Beginn der Messungen müssen die mitgelieferten Batterien eingelegt werden. Siehe Abschnitt 12-2 Batteriewechsel

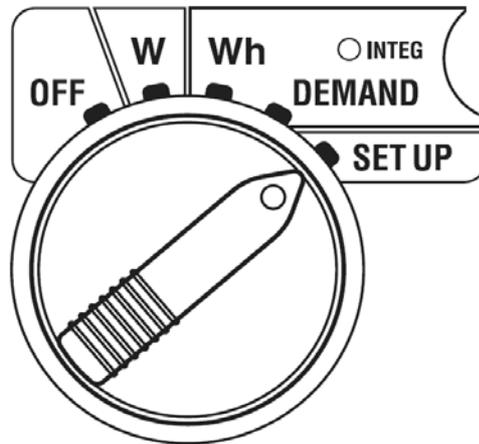
Beim Betrieb mit Netzanschluss werden die Batterien nicht belastet.

Wird der Netzanschluss unterbrochen und die Batterien sind nicht eingelegt, so schaltet sich das Messgerät aus und die Daten gehen verloren.

#### 4 Einstellungen

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen **SET UP** beschrieben.

- Messbereichsschalter auf Stellung **SET UP** stellen



Tastenfunktion innerhalb des Einstellbereichs SET UP:

	<b>START/STOP</b> Start / Stop	Keine Funktion
	<b>BACKLIGHT</b>	Schaltet die Display-Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus
	<b>UP &amp; DOWN</b> Cursor Tasten	Einzelne Einstellungen anfahren. Einstellungen ändern. Werte ändern.
	<b>LEFT &amp; RIGHT</b> Cursor Tasten	Einzelne Einstellungen anfahren. Einstellungen Werte/Status ändern. Werte ändern.
	<b>ENTER</b>	Einstellungen bestätigen. Bestätigung der angewählten Set-up Einstellungen. Der alte Wert wird durch Blinken angezeigt.
	<b>ESC</b>	Einstellungen verlassen. Alte Werte werden wieder übernommen. Verlassen des Einstellbereichs.
	<b>DATA HOLD</b>	DATA HOLD Funktion ist nicht möglich. Drücken der Taste länger wie 2 s schaltet alle Tastenfunktionen aus (außer BACKLIGHT Funktion).
	<b>SAVE</b>	Keine Funktion

#### 4-1 Set-Up Einstellmöglichkeiten

Nr.	Einstellung	Symbol	Voreinstellung	Abschnitt
01	Anschluss	-	3P3W	4-3-1
02	Spannungsbereich	-	300V	4-3-2
03	Strombereich	-	200A	4-3-3
04	Stromzange/Stromsensor		500A	4-3-4
05	Spannungsübertrager- verhältnis VT Ratio		1	4-3-5
06	Stromübertragerverhältnis CT Ratio		1.00	4-3-6
07	Zeit		-	4-3-7
08	Akustik Signal			4-3-8
09	Integration Intervall		30 min	4-3-9
10	Integration Startzeit / Datum		Zeit	4-3-10
11	Integration Stopp Zeit / Datum		Time + Intervall	4-3-11
12	Reset of integration value		oFF (kein Reset)	4-3-12
13	Demand Intervall		30 min	4-3-13
14	Demand start time + date		Zeit	4-3-14
15	Demand stop time + date		Zeit + Intervall	4-3-15
16	Demand target value		100kW	4-3-16
17	Demand inspection cycle		10 min	4-3-17
18	Reset of demand value		oFF (kein Reset)	4-3-18
19	Compact Flash Karte		-	4-3-19
20	Formatieren CF Karte		oFF (nicht formatiert)	4-3-20
21	Löschen CF Karte		not.dEL (nicht gelöscht)	4-3-21
22	Löschen des internen Speichers		not.dEL (nicht gelöscht)	4-3-22
23	System Reset		oFF (kein Reset)	4-3-23
24	Ladeeinstellungen		-	4-3-24
25	Speichereinstellungen		-	4-3-25

## 4-2 Klassifikation Set-Up Einstellungen

### Grundeinstellung

- 01 Anschluss
- 02 Spannungsbereich
- 03 Strombereich
- 04 Stromzange/Stromsensor
- 05 VT ratio
- 06 CT ratio

### Einstellungen für Integration Messung (Elektrische Arbeit)

- 09 Integration Intervall
- 10 Integration Start Zeit/Datum (startet die Messung zur voreingestellten Zeit/Datum)
- 11 Integration Stopp Zeit/Datum (stoppt die Messung zur voreingestellten Zeit/Datum)
- 12 Reset Integration Wert

### Einstellungen für DEMAND Messung (Lastmessung)

- 13 Demand Intervall
- 14 Demand Start Zeit/Datum (startet die Messung zur voreingestellten Zeit/Datum)
- 15 Demand Stopp Zeit/Datum (stoppt die Messung zur voreingestellten Zeit/Datum)
- 16 Demand Zielwert
- 17 Demand Inspektion Zyklus
- 18 Reset DMAND Wert

### Einstellungen Compact Flash Karte (CF)

- 19 Einsatz der CF Karte
- 20 Formatieren der CF Karte
- 21 Löschen der Daten

### Andere Einstellungen

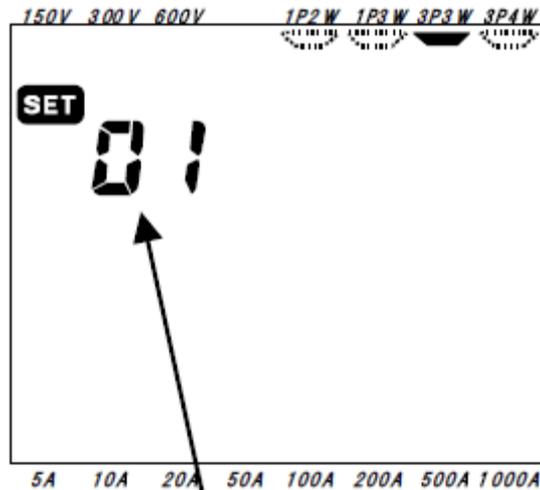
- 07 Zeit
- 08 Akustisches Signal (Buzzer)
- 22 Löschen des internen Speichers (MEM)
- 23 System Reset
- 24 Lade Einstellungen
- 25 Speichereinstellungen

### 4-3 Einstellungen (SET UP)

Während der Integration/DEMAND Messung oder im STAND BY Modus können die Einstellungen nur gelesen und nicht verändert werden.

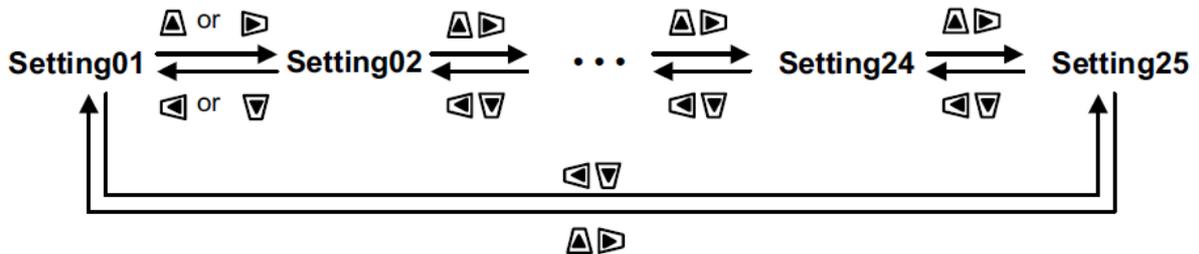
- (1) • Messbereichswahlschalter auf **SET UP** stellen

Der **SET UP** Bildschirm wird angezeigt und das **SET** Symbol sowie Einstellung 01 erscheinen.



Einstellung 01 (Anschluss)

- (2) Nummer der Einstellung anwählen
  - Mit den Cursor Tasten gewünschte Einstellmöglichkeit anwählen



- (3) Ändern der Einstellmöglichkeit
  - Gewünschte Einstellung mit den Cursor Tasten anwählen und mit ENTER bestätigen.

Die momentane Einstellung blinkt im Bildschirm.

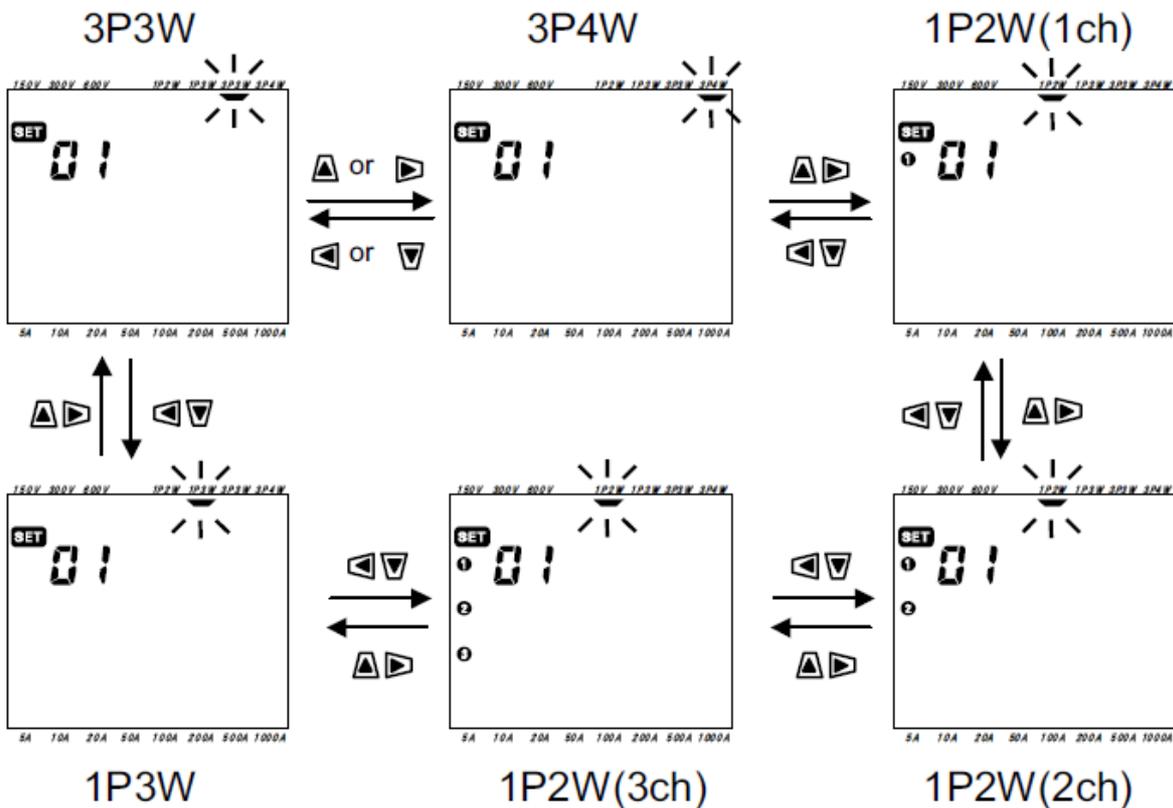
- Mit den Cursor Tasten gewünschte Einstellung anwählen und mit der ENTER Taste Bestätigen.

- (4) Auswahl löschen
  - Mit ESC wird die Auswahl wieder auf den ‚alten‘ Wert zurückgesetzt und der SET UP Modus wird verlassen.

### 4-3-1 SET UP Einstellung 01 - Anschluss

<b>Einstellung</b>	1P2W (1ch) : Einphasige Messung mit zwei Leitern (Eingang 1) 1P2W (2ch) : Einphasige Messung mit zwei Leitern (Eingang 2) 1P2W (3ch) : Einphasige Messung mit zwei Leitern (Eingang 3) 1P3W : Einphasige Messung mit drei Leitern 3P3W : Dreiphasige Messung mit drei Leitern 3P4W : Dreiphasige Messung mit vier Leitern
<b>Voreinstellung (Default)</b>	3P3W : Dreiphasige Messung mit drei Leitern (3 Phase 3 Wire)

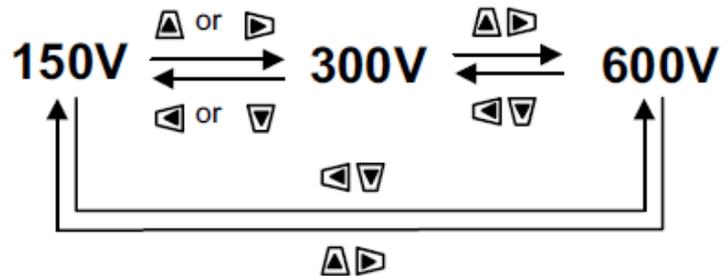
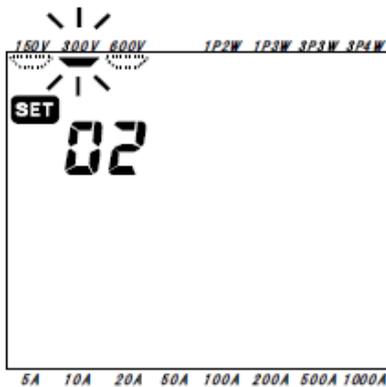
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 01 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die bisher gewählte Anschlussart blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschte Anschlussart auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



#### 4-3-2 SET UP Einstellung 02 - Spannungsbereich

<b>Einstellung</b>	150V / 300V / 600V
<b>Voreinstellung (Default)</b>	300V

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 02 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Der bisher gewählte Spannungsbereich blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschter Spannungsbereich auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



### 4-3-3 SET UP Einstellung 03 - Strombereich



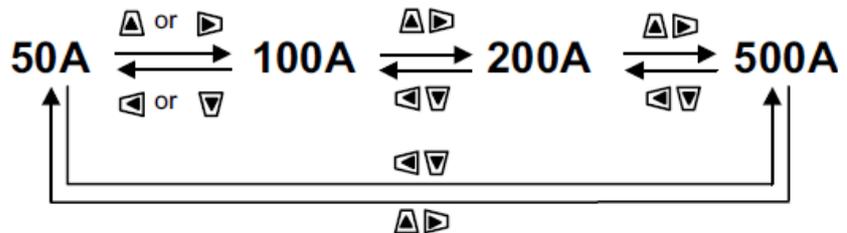
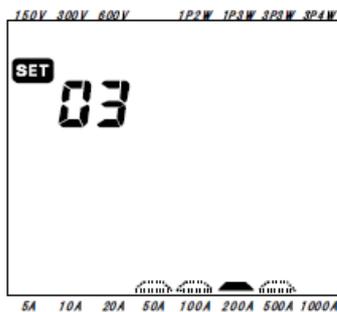
Der Strombereich ist abhängig vom angeschlossenen Zangenadapter.  
(Siehe Abschnitt 4-3-4 Einstellung 04 )

Zangenadapter (Einstellung 04)	Strombereich
50A (M-8128)	5A / 10A / 20A / 50A
100A (M-8127)	10A / 20A / 50A / 100A
200A (M-8126)	20A / 50A / 100A / 200A
500A (M-8125)	50A / 100A / 200A / 500A
1000A (M-8124)	100A / 200A / 500A / 1000A
3000A	1000A / 3000A*
<b>Voreinstellung (Default)</b>	200A

\* Innerhalb des 3000A Bereichs muss das Stromzangen-Übersetzungsverhältnis auf 3.00 stehen.  
(Siehe Einstellung 06 – Abschnitt 4-3-6)

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 03 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Der bisher gewählte Strombereich blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschter Strombereich auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.

Beispiel: Einstellungen mit einem Zangenadapter 500A (siehe Einstellung 04 – Abschnitt 4-3-4).



Wird der Zangenadapter in der Einstellung 04 geändert, so ändert sich auch der Strombereich.



Die Messergebnisse sind bei falsch eingestellten Strombereichen/Stromzangen nicht korrekt !

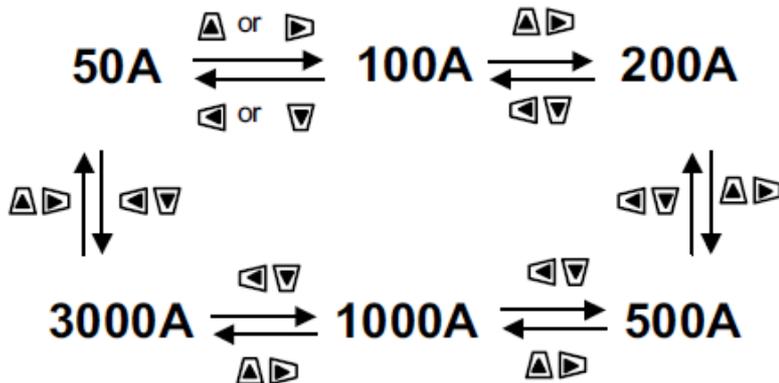
#### 4-3-4 SET UP Einstellung 04 – Stromzange/Stromsensor



Die Strombereiche (Einstellung 03) sind abhängig von der gewählten Stromzangen/Stromsensor.

Stromzange / Stromsensor	Strombereich (Einstellung 03)
50A (M-8128)	5A / 10A / 20A / 50A
100A (M-8127)	10A / 20A / 50A / 100A
200A (M-8126)	20A / 50A / 100A / 200A
500A (M-8125)	50A / 100A / 200A / 500A
1000A (M-8124)	100A / 200A / 500A / 1000A
3000A	1000A / 3000A
<b>Voreinstellung (Default)</b>	500A

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 04 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die bisher gewählte Stromzange blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschte Stromzange/Stromsensor auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



Wird die Stromzange geändert, so ändert sich gleichzeitig auch der Strombereich (Einstellung 03 – Abschnitt 4-3-3).

Die Messergebnisse sind bei falsch eingestellten Strombereichen/Stromzangen nicht korrekt !

Für weitere Zangenadapter kontaktieren Sie bitte Ihren Kyoritsu Partner: [www.evomex.de](http://www.evomex.de)

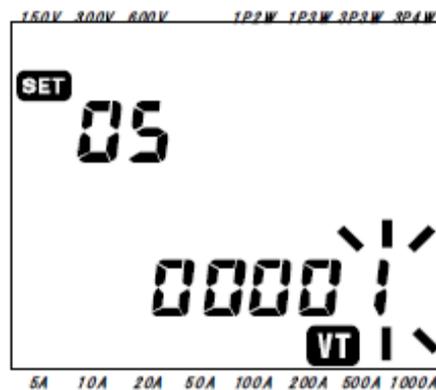
### 4-3-5 SET UP Einstellung 05 – VT (Voltage Transformer)



Genauere Informationen zum Übersetzungsverhältnis VT Ratio siehe Abschnitt 5-3 VT/CT.

Einstellungsbereich	1...10.000
Voreinstellung (Default)	1

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 05 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Das bisher gewählte Übersetzungsverhältnis blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschtes Übersetzungsverhältnis auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



	Anwählen der Ziffer
	Wert der Ziffer

Ist ein anderes Übersetzungsverhältnis wie 1 vorgewählt, so erscheint das Symbol

Wird 0 eingegeben, so wechselt das Übersetzungsverhältnis automatisch auf 1.  
Wird ein höherer Wert wie 10.000 eingegeben, so wechselt das Übersetzungsverhältnis automatisch auf 10.000.

Wird ein Übersetzungsverhältnis falsch eingegeben und vom Messgerät nicht erkannt, so erscheint die Fehlermeldung .  
Der bisherige Wert wird übernommen.

Spannung	x	120%	x	Strom	x	120%	x	VT	x	CT	> 9999 G*
SET UP 02	x	120%	x	SET UP 03	x	120%	x	SET UP 05	x	SET UP 06	> 9999 G*

\*(G=10<sup>9</sup>)

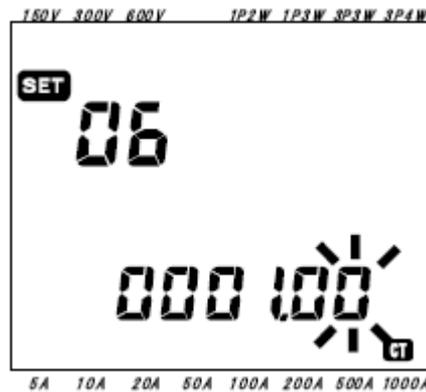
### 4-3-6 SET UP Einstellung 06 – CT (Current Transformer)



Genauere Informationen zum Übersetzungsverhältnis CT Ratio siehe Abschnitt 5-3 VT/CT.

Einstellungsbereich	1...10.000
Voreinstellung (Default)	1

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 06 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Das bisher gewählte Übersetzungsverhältnis blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschtes Übersetzungsverhältnis auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



	Anwählen der Ziffer
	Wert der Ziffer

- Ist ein anderes Übersetzungsverhältnis wie 1.00 vorgewählt, so erscheint das Symbol
- Wird ein Wert zwischen 0.00-0.99 eingegeben, so wechselt das Übersetzungsverhältnis automatisch auf 1.00.  
Wird ein höherer Wert wie 10.000 eingegeben, so wechselt das Übersetzungsverhältnis automatisch auf 10.000.
- Wird der 3000A Stromsensor (Einstellung 04) und ein Strombereich von 1000A (Einstellung 03) gewählt, so muss das CT Übersetzungsverhältnis auf 3.00 eingestellt werden.
- Wird die Stromzange/Stromsensor in Einstellung 04 geändert, so wechselt das Übersetzungsverhältnis automatisch auf 1.00.
- Wird ein Übersetzungsverhältnis falsch eingegeben und vom Messgerät nicht erkannt, so erscheint die Fehlermeldung **SEtErr**  
Der bisherige Wert wird übernommen.

Spannung	x	120%	x	Strom	x	120%	x	VT	x	CT	> 9999 G*
SET UP 02	x	120%	x	SET UP 03	x	120%	x	SET UP 05	x	SET UP 06	> 9999 G*

\*(G=10<sup>9</sup>)

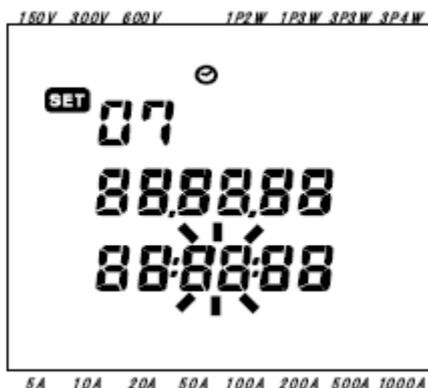
### 4-3-7 SET UP Einstellung 07 – TIME / Zeit – DATE / Datum



- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 07 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- Die Minutenanzeige blinkt.

Datum und Uhrzeit mit den Cursor Tasten ◀ ▶ anwählen und mit Cursor Tasten ▲ ▼ den Wert ändern.

- Auswahl mit ENTER übernehmen.

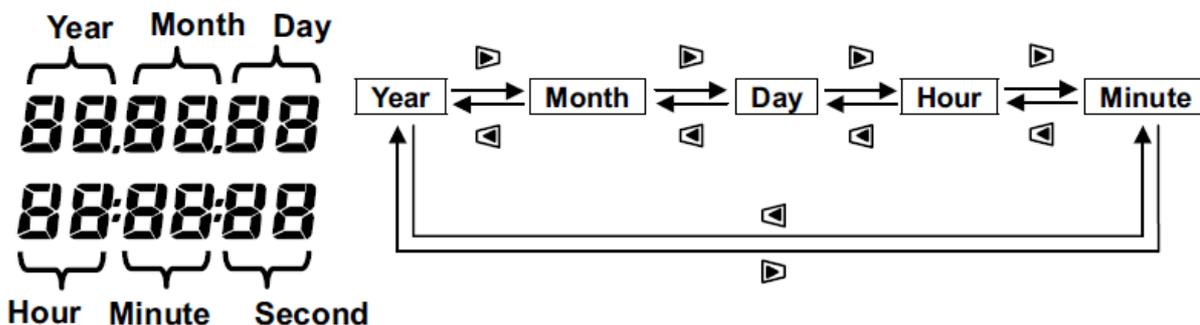


Zeit Parameter	Einstellbereich
Sekunden (s)	Nicht einstellbar (*1)
Minuten (min)	00 – 59
Stunden (h)	00 – 23
Tag (d)	01 – 31 (*2)
Monat (m)	01 – 12
Jahr (y)	00 – 99 (*3)

(\*1) wird automatisch auf 00 gesetzt.

(\*2) Ein Datum ausserhalb diesen Bereichs, wird automatisch auf 01 gesetzt.

(\*3) Nur die letzten 2 Ziffern werden gesetzt (z.B. 2011 = 11).

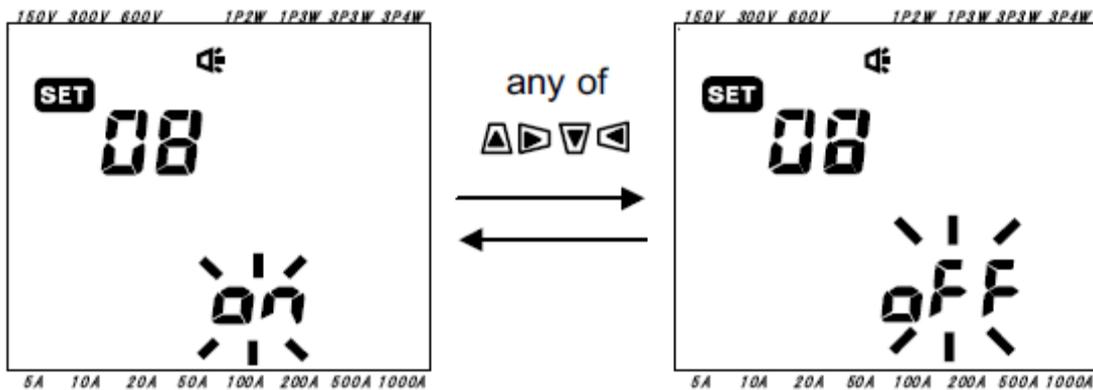


	Anwählen der Zeit Parameter
	Ändern der angewählten Werte

#### 4-3-8 SET UP Einstellung 08 – BUZZER / Akustiksignal



- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 08 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die bisherige Einstellung blinkt.
- Mit den Cursor Tasten das akustische Signal BUZZER Ein- (on) oder Ausschalten (oFF).
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



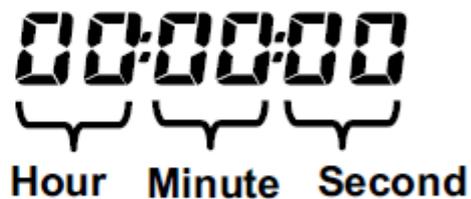
4-3-9 SET UP Einstellung 09 - Integration Intervall



Messung der Elektrischen Arbeit [Wh]

Einstellbare Zeit	1 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 sec. 1 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 min. 1 h
Voreinstellung (Default)	30 min.

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 09 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die bisherige Einstellung bzw. die Voreinstellung (30 min) blinkt.
- Mit den Cursor Tasten ◀ ▶ und ▲ ▼ gewünschter Intervall auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



4-3-10 SET UP Einstellung 10 - Integration Start Zeit / Datum



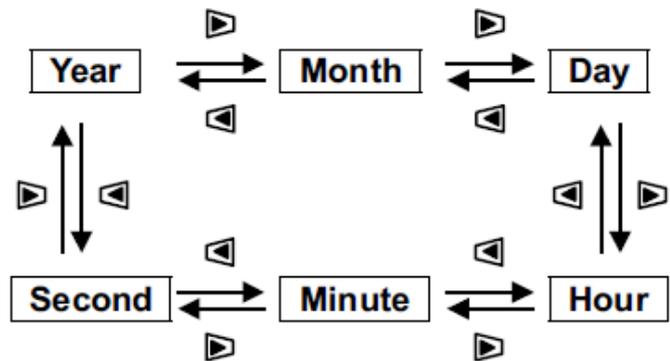
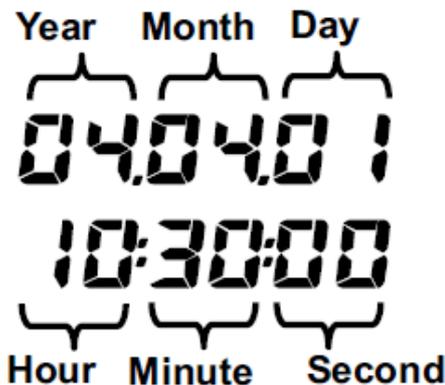
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 10 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- Die aktuelle Zeit und Datum plus 1 min. werden angezeigt und die Sekundenanzeige blinkt. Mit den Cursor Tasten ◀▶ und ▲▼ gewünschte Zeit und Datum auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



Zeit Parameter	Einstellbereich
Sekunden (s)	00 – 59
Minuten (min)	00 – 59
Stunden (h)	00 – 23
Tag (d)	01 – 31 (*1)
Monat (m)	01 – 12
Jahr (y)	00 – 99 (*2)

(\*1) Ist das Datum ausserhalb des Bereichs, wird **SEtErr** angezeigt und die Anzeige schaltet auf 00.

(\*2) Nur die letzten 2 Ziffern werden gesetzt (z.B. 2011 = 11).



	Anwählen der Zeit Parameter
	Ändern der angewählten Werte

Die Startzeit kann auf die Vergangenheit eingestellt werden. Die Messung beginnt jedoch erst mit dem Drücken der STAR/STOP Taste innerhalb des Wh-Bereichs. Weitere Informationen siehe Abschnitt 7: Integration Value Measurement.

#### 4-3-11 SET UP Einstellung 11- Integration Stopp Zeit / Datum



- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 11 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die Integration Zeit und Datum plus Integration Intervall werden angezeigt und die Sekundenanzeige blinkt.
- Mit den Cursor Tasten   und   gewünschte Stop-Zeit und Datum auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



 Weitere Informationen siehe Abschnitt SET UP Einstellungen 09 START-Zeit und Datum.

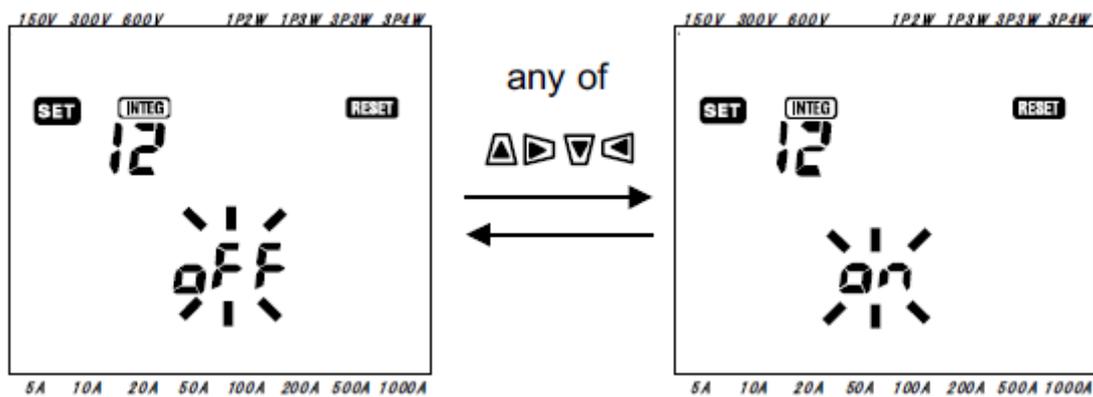
 Die Periode zwischen der START und der STOP Zeit kann kürzer sein wie der eingestellte Intervall. Die gemessenen Daten werden jedoch nicht aufgezeichnet.

#### 4-3-12 SET UP Einstellung 12 - Reset Integration Wert



Der Integrationswert kann wie folgt auf 0 gesetzt werden (RESET)

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 12 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige blinkt **oFF**.
- Mit den Cursor Tasten auf **on** wechseln.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



 Diese Einstellung ist auch im Wh Bereich möglich.  
Weitere Informationen siehe Abschnitt 7 Integration Value Measurement.

 Die Voreinstellung ist stets oFF

### 4-3-13 SET UP Einstellung 13 - Demand Intervall



Der DEMAND Intervall ist eine einstellbare Zeitperiode. Nach Ablauf des Zeitintervalls, werden die gemessenen Daten im internen Speicher oder auf der CF Karte gespeichert.

Einstellbereich	1 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 sec. 1 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 min. 1 h
Voreinstellung (Default)	30 min.

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 13 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Der bisherige Wert bzw. die Voreinstellung (30 min) blinkt.
- Mit den Cursor Tasten auf die gewünschte Zeitperiode wechseln.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



4-3-14 SET UP Einstellung 14 - Demand Start Zeit/Datum



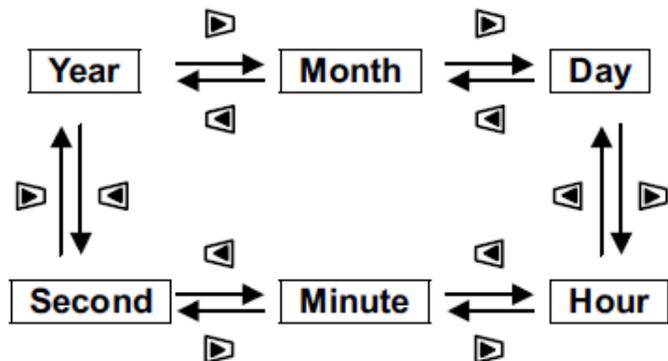
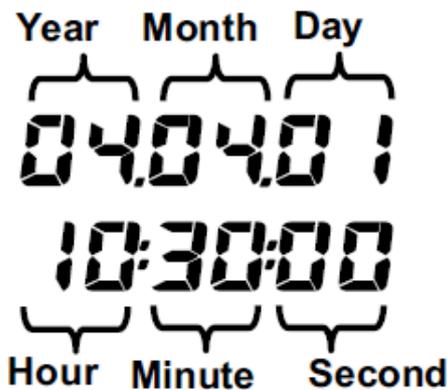
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 14 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- Die aktuelle Zeit und Datum plus 1 min werden angezeigt und die Sekundenanzeige blinkt. Mit den Cursor Tasten auf die gewünschte Zeit und Datum ändern.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



Zeit Parameter	Einstellbereich
Sekunden (s)	00 – 59
Minuten (min)	00 – 59
Stunden (h)	00 – 23
Tag (d)	01 – 31 (*1)
Monat (m)	01 – 12
Jahr (y)	00 – 99 (*2)

(\*1) Ist das Datum ausserhalb des Bereichs, wird **SEtErr** angezeigt und die Anzeige schaltet auf 00.

(\*2) Nur die letzten 2 Ziffern werden gesetzt (z.B. 2011 = 11).



	Anwählen der Zeit Parameter
	Ändern der angewählten Werte

4-3-15 **SET UP Einstellung 15** - Demand Stop Zeit / Datum



- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 15 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Die DEMAND Zeit und Datum plus DEMAND Intervall werden angezeigt und die Sekundenanzeige blinkt.
- Mit den Cursor Tasten ◀ ▶ und ▲ ▼ gewünschte Stop-Zeit und Datum auswählen.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



Weitere Informationen siehe Abschnitt SET UP Einstellungen 14 DEMAND START-Zeit und Datum.

Die Periode zwischen der START und der STOP Zeit kann kürzer sein wie der eingestellte Intervall. Die gemessenen Daten werden jedoch nicht aufgezeichnet.

4-3-16 SET UP Einstellung 16 - Demand Ziel Wert

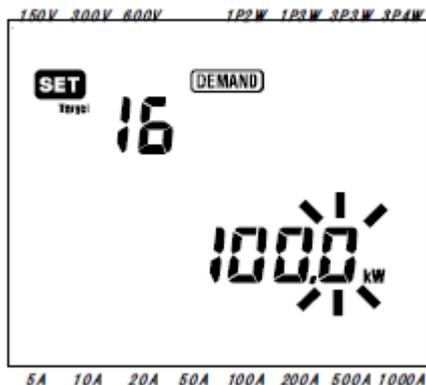
**DEMAND** Target

Weitere Informationen DEMAND Zielwert siehe Abschnitt 8 Demand Value Measurement.

Es können Werte zwischen 0.1W und 999.9GW eingegeben werden

<b>DEMAND Zielwert (Target)</b>	0.1 – 999.9	W
	0.1 – 999.9	kW
	0.1 – 999.9	MW
	0.1 – 999.9	GW
<b>Voreinstellung (Default)</b>	100.0 kW	

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 16 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Bisheriger Wert bzw. Voreinstellung (100.0 kW) blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschter Wert eingeben.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



	Anwählen der Werte oder Einheiten
	Ändern der angewählten Werte oder Einheiten

Wird der Zielwert auf 0 gesetzt, so wird automatisch auf den Wert 100.0 gewechselt.

4-3-17 **SET UP Einstellung 17** - Demand Inspection Zyklus

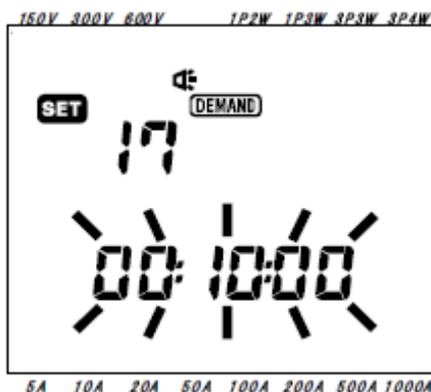


Weitere Informationen siehe Abschnitt 8 DEMAND Messungen.

Der Inspektionszyklus kann abhängig vom DEMAND Intervall (Einstellung 13) eingestellt werden.

DEMAND Intervall (Einstellung 13)	Inspektions Zyklus
1 s / 2 s / 5 s	Kann nicht eingestellt werden
10 s	1 s / 2 s / 5 s
15 s	2 s / 5 s / 10 s
20 s	5 s / 10 s / 15 s
30 s	10 s / 15 s / 20 s
1 min.	15 s / 20 s / 30 s
2 min.	20 s / 30 s / 1 min
5 min	30 s / 1 min / 2 min
10 min	1 min / 2 min / 5 min
15 min	2 min / 5 min / 10 min
20 min	5 min / 10 min / 15 min
30 min	10 min / 15 min / 20 min
1 h	15 min / 20 min / 30 min
<b>Voreinstellung</b> (Default)	10 min

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 17 anwählen.
  - ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
  - Bisheriger Wert bzw. Voreinstellung (10 min) blinkt.
- Mit den Cursor Tasten gewünschter Wert eingeben.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.

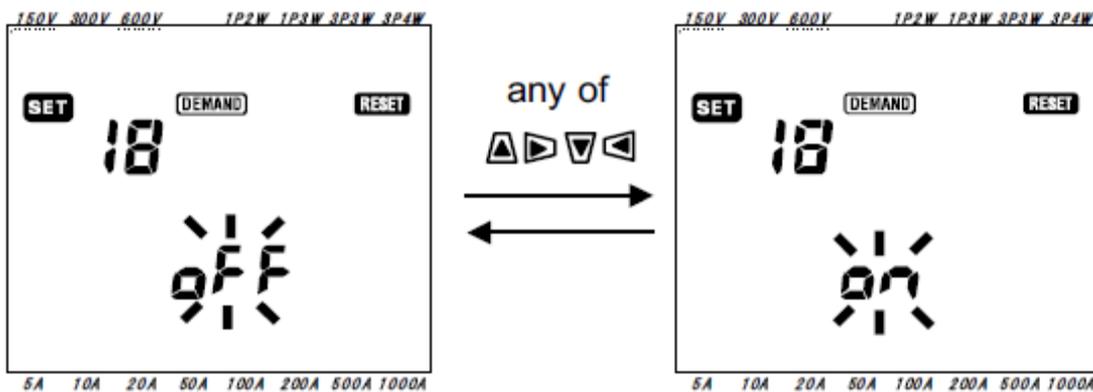


4-3-18 **SET UP Einstellung 18** - Reset Demand Wert



Mit dieser Einstellung kann die DEMAND Messung auf 0 gesetzt werden (RESET).

- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 18 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige blinkt **oFF**.
- Mit den Cursor Tasten auf **on** wechseln.
- Auswahl mit ENTER übernehmen.



- Mehr Informationen zu dieser Einstellung siehe Abschnitt 8 DEMAND- Wert Messungen
- Wird der DEMAND Wert zurückgesetzt, so wird gleichzeitig der Integration Wert zurückgesetzt.
- Die Voreinstellung ist **oFF**



#### 4-3-19 SET UP Einstellung 19 – Compact Flash Speicherkarte

Für weitere Informationen siehe Abschnitt 9: CF Karte / Interner Speicher.



**Achtung !**  
Vor dem Einsetzen oder Entnehmen der CF Karte muss das Instrument ausgeschaltet werden.  
Wird das Instrument nicht ausgeschaltet, kann dies zu Datenverlust und zur Beschädigung führen.

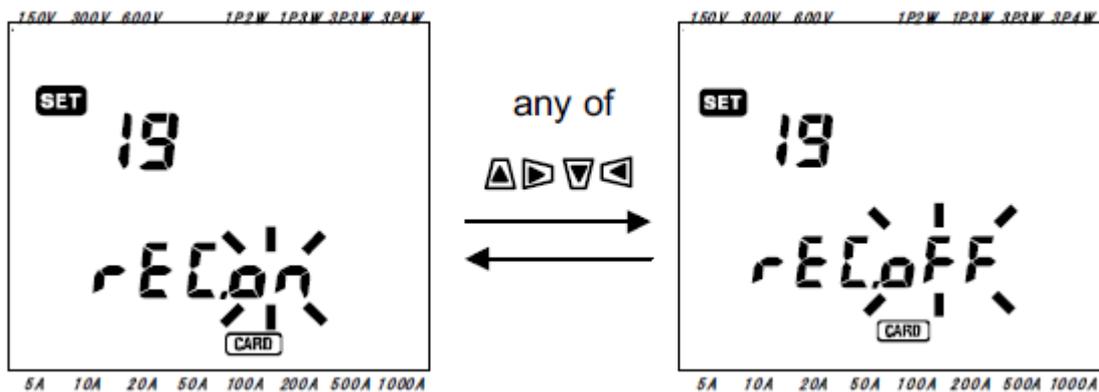
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 19 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.

#### Bei eingelegerter CF Karte:

- In der Anzeige erscheint **rEC.on**. Es blinkt **on**.



Sollen die Werte auf den internen Speicher geschrieben werden, so muss die Einstellung auf **oFF** geschaltet werden.



#### Ohne eingelegte CF Karte:

- In der Anzeige erscheint **rEC.oFF**. Es blinkt **oFF**.



Diese Einstellung kann ohne eingelegte Karte nicht geändert werden. Es werden alle Daten auf den internen Speicher geschrieben.



Das Instrument erkennt automatisch eine eingelegte CF Karte.



Falls notwendig, die CF Karte mit anderen elektronischen Geräten prüfen.



Weitere Informationen zur CF Karte siehe Bedienungsanleitung des Kartenherstellers.

**CARD**

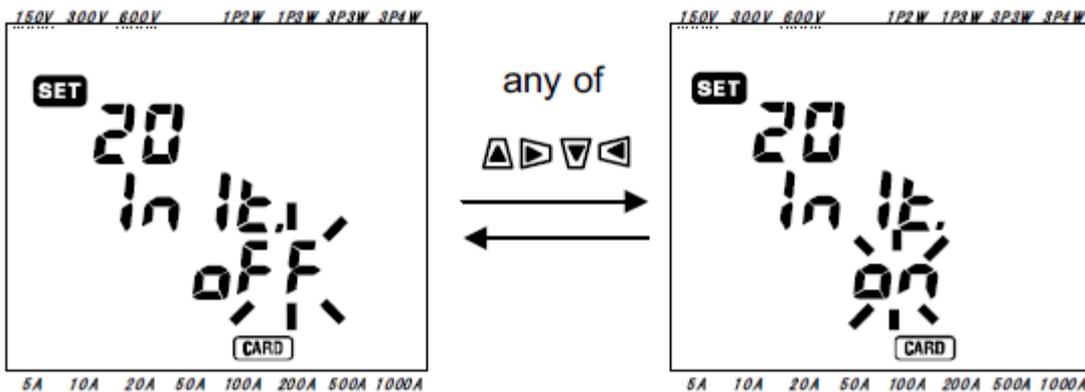
**4-3-20 SET UP Einstellung 20 - CF Karte formatieren**

Vor der Benutzung einer neuen Compact Flash Speicherkarte muss diese formatiert werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt 9 CF Karte / Interner Speicher.

**Achtung !**  
Vor dem Einsetzen oder Entnehmen der CF Karte muss das Instrument ausgeschaltet werden.  
Wird das Instrument nicht ausgeschaltet, kann dies zu Datenverlust und zur Beschädigung führen.

- Stellen Sie sicher dass das Instrument ausgeschaltet ist !
- CF Karte in den dafür vorgesehenen Steckplatz einstecken.
- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 20 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige erscheint **oFF** (nicht formatiert) und blinkt.
- Mit den Cursor Tasten auf **on** stellen.

Ist keine CF Karte eingelegt, kann nicht auf **on** gewechselt werden.



- Mit ENTER bestätigen.  
Die Formatierung wird gestartet und dauert wenige Sekunden.
- Ist die Formatierung beendet, erscheint **InIt.FInIsh**



Alle Daten auf der CF Karte werden gelöscht !  
Das Instrument erkennt die eingelegte CF Karte automatisch  
Die Voreinstellung ist immer oFF (nicht formatieren)  
Falls notwendig, die CF Karte in einem anderen elektronischen Gerät testen.  
Bitte Bedienungsanleitung des CF Karten Herstellers beachten.

#### 4-3-21 SET UP Einstellung 21 – Löschen der CF Karten Daten



Weitere Informationen siehe Abschnitt 9 CF Karte / Interner Speicher.



#### Achtung !

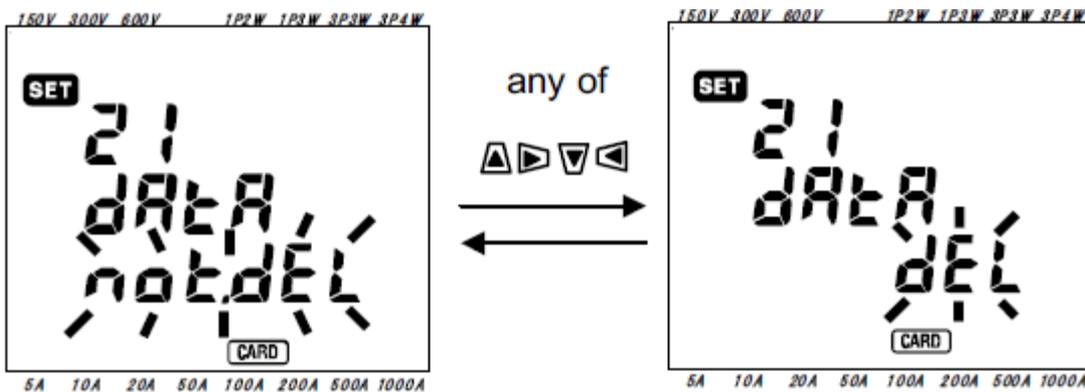
Vor dem Einsetzen oder Entnehmen der CF Karte muss das Instrument ausgeschaltet werden.

Wird das Instrument nicht ausgeschaltet, kann dies zu Datenverlust und zur Beschädigung führen.

- Stellen Sie sicher dass das Instrument ausgeschaltet ist !
- CF Karte in den vorgesehenen Steckkartenplatz im Instrument einstecken.
- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 21 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige erscheint **not.dEL** (nicht löschen) und blinkt.
- Mit den Cursor Tasten auf **dEL** stellen und mit ENTER bestätigen.



Mit Bestätigung werden alle Daten auf der CF Karte gelöscht.  
Die Löschung dauert wenige Minuten.



Das Instrument erkennt automatisch die CF Karte bei Einschalten des Instruments



Alle Daten auf der CF Karte werden gelöscht !



Die Voreinstellung steht immer auf **not.dEL** (nicht löschen)



Falls notwendig, die CF Karte in einem anderen elektronischen Gerät testen.



Bitte Bedienungsanleitung des CF Karten Herstellers beachten.

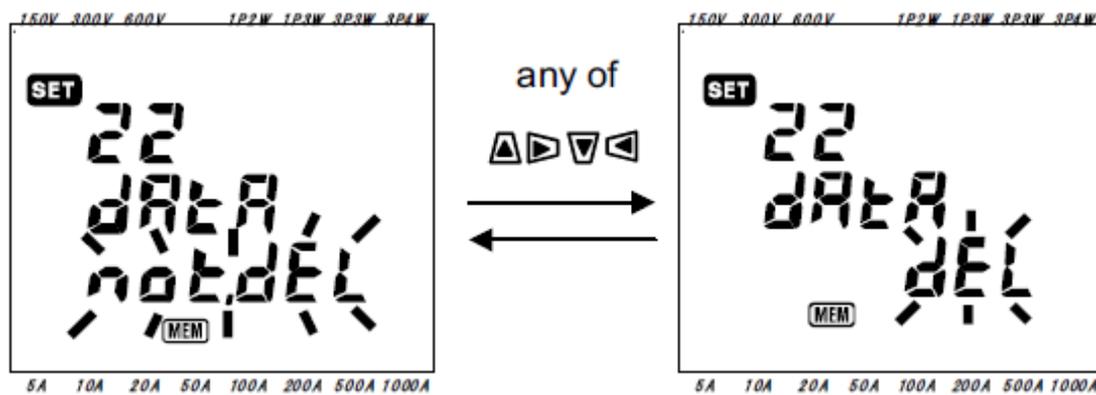
#### 4-3-22 SET UP Einstellung 22 – Löschen der Daten im internen Speicher



Weitere Informationen siehe Abschnitt 9 CF Karte / Interner Speicher.

- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 22 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige erscheint **not.dEL** (nicht löschen) und blinkt.
- Mit den Cursor Tasten auf **dEL** stellen und mit ENTER bestätigen.

Mit Bestätigung werden alle Daten im internen Speicher gelöscht.  
Die Löschung dauert wenige Minuten.



Alle Daten im internen Speicher werden gelöscht !

Die Voreinstellung steht immer auf **not.dEL** (nicht löschen)

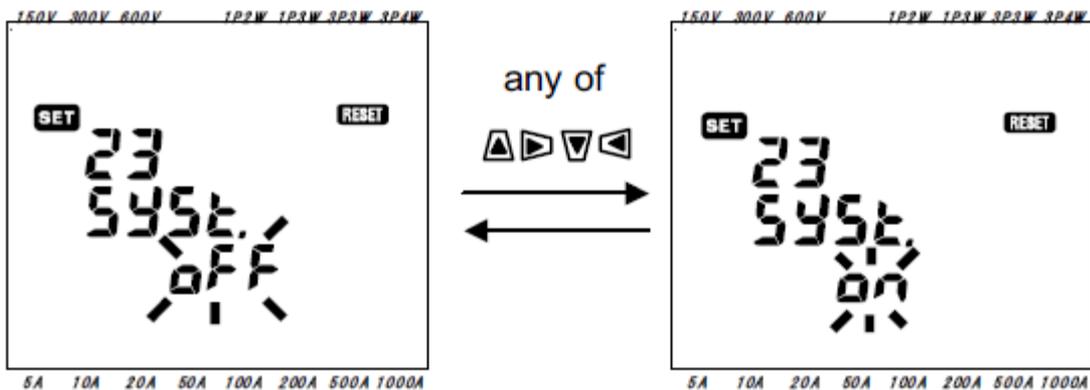
#### 4-3-23 SET UP Einstellung 23 - System Reset



Weitere Informationen siehe Abschnitt 11 Weitere Funktionen.

- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 23 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- In der Anzeige erscheint **oFF** (kein Reset) und blinkt.
- Mit den Cursor Tasten auf **on** stellen und mit ENTER bestätigen.

 Das System wird auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt (RESET).

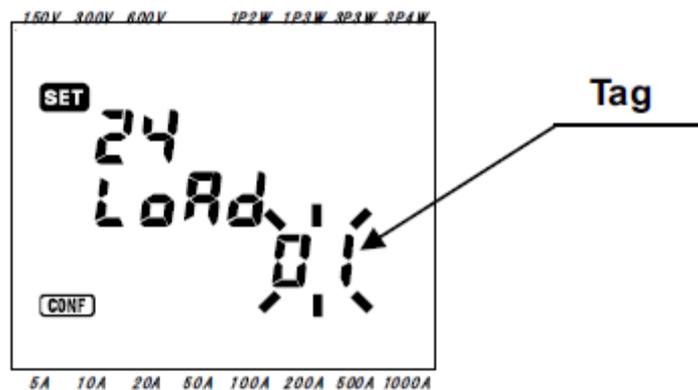


 Die Voreinstellung steht immer auf **oFF**

**4-3-24 SET UP Einstellung 24 – Einstellungen laden**

In diesem Abschnitt werden die in Abschnitt SET UP 25 (4-3-25) gespeicherten Daten (Tags) aufgerufen.

- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 24 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- Wählen sie mit den Cursor Tasten eine gespeicherte Voreinstellung Tag 01 bis 20
- Mit ENTER bestätigen.



Sind die aufgerufenen Voreinstellungen (Tags) nicht gespeichert, werden die Grundeinstellungen aufgerufen.

#### 4-3-25 SET UP Einstellung 25 – Voreinstellungen speichern



Mit dem Instrument können Voreinstellungen gespeichert und wieder aufgerufen werden.

- Messbereichsschalter auf Funktion SET UP stellen
- Mit den Cursor Tasten im SET UP Bereich die Einstellung 25 anwählen.
- ENTER drücken um die Auswahl zu übernehmen.
- Wählen sie mit den Cursor Tasten eine gespeicherte Voreinstellung Tag 01 bis 20
- Mit ENTER bestätigen.

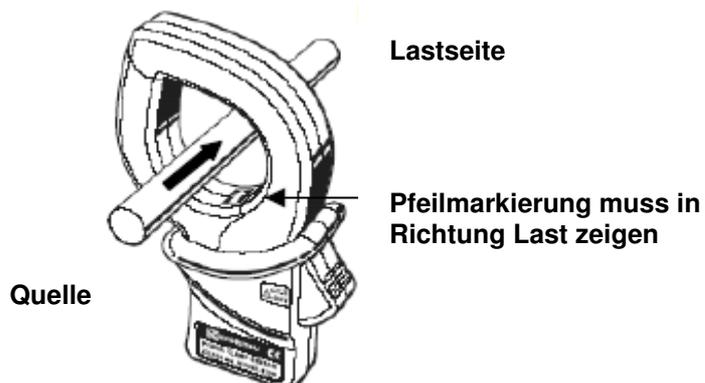
**Abschnitt 5 Anschluss**  
**5-1 Vorbereitung****Achtung !**

- Instrument nur in den angegebenen Spannungsbereichen verwenden (max. 600V AC)
- Verwenden Sie das Instrument an einer ordnungsgemäßen Schutzkontaktsteckdose mit max. 240V AC.
- Vor der Messung, zuerst Messzubehör und Stromzangen/Stromsensoren anschließen.
- Nur Messzubehör anschließen das für die Messung benötigt wird.
- Angeschlossenen Instrumente und Stromzangen nicht öffnen. Vor Öffnen müssen alle Anschlüsse getrennt werden.
- Vermeiden Sie in den zu messenden Anlagen das kurzschließen von Leitern.

**Warnung !**

- Vor Änderungen am Instrument müssen sämtliche Anschlüsse getrennt werden.
- Prüfspitzen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen anfassen. Verwenden Sie Isoliermatten oder Schutzhandschuhe.

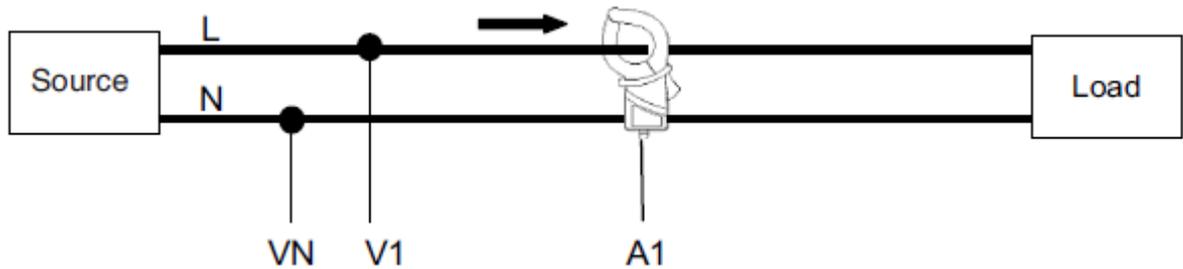
- Anschluss der Stromzange/Stromsensors für korrekte Messungen. Stellen Sie sicher dass der Pfeil in Richtung der Last zeigt.



### 5-2 Anschluss

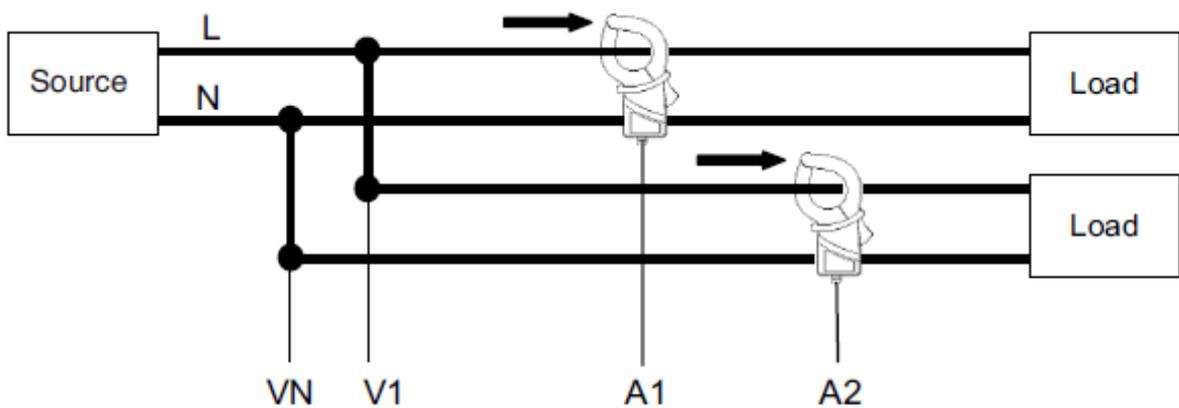
- Anschlussprinzip Einphasenmessung mit zwei Leiter (Eingang (ch) 1)

**1 P 2 W (1 ch)**



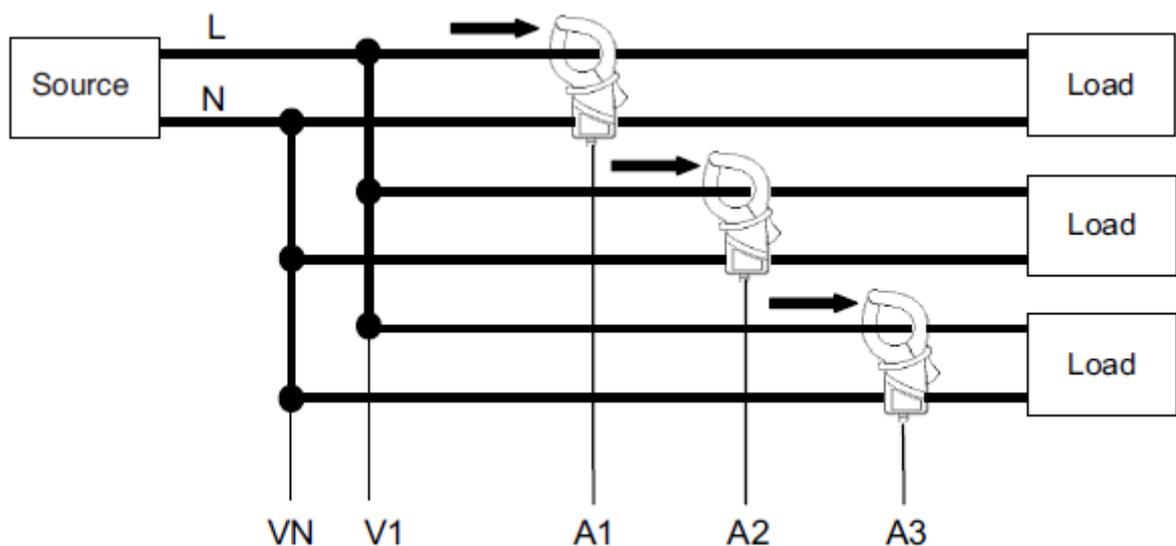
- Anschlussprinzip Einphasenmessung mit zwei Leiter (Eingang (ch) 1 + 2)

**1 P 2 W (2 ch)**



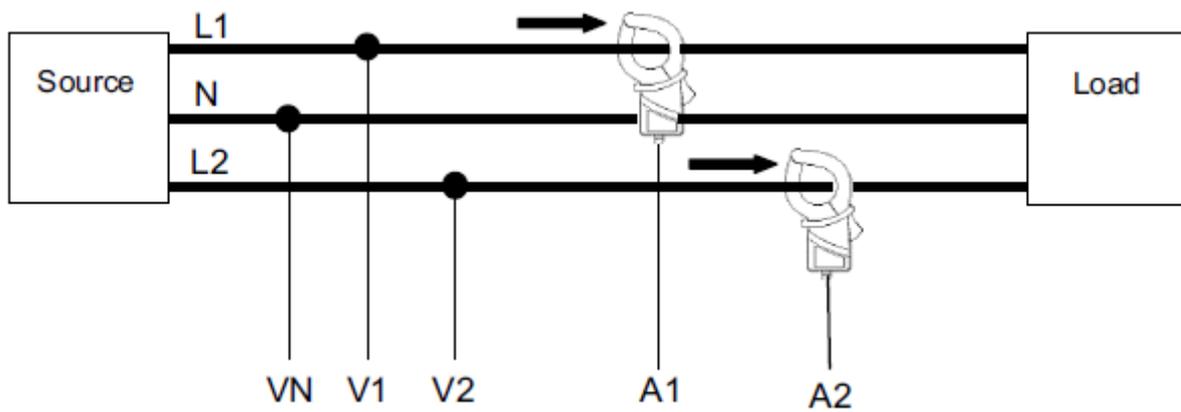
- Anschlussprinzip Einphasenmessung mit zwei Leiter (Eingang (ch) 1 + 2 + 3)

**1 P 2 W (3 ch)**



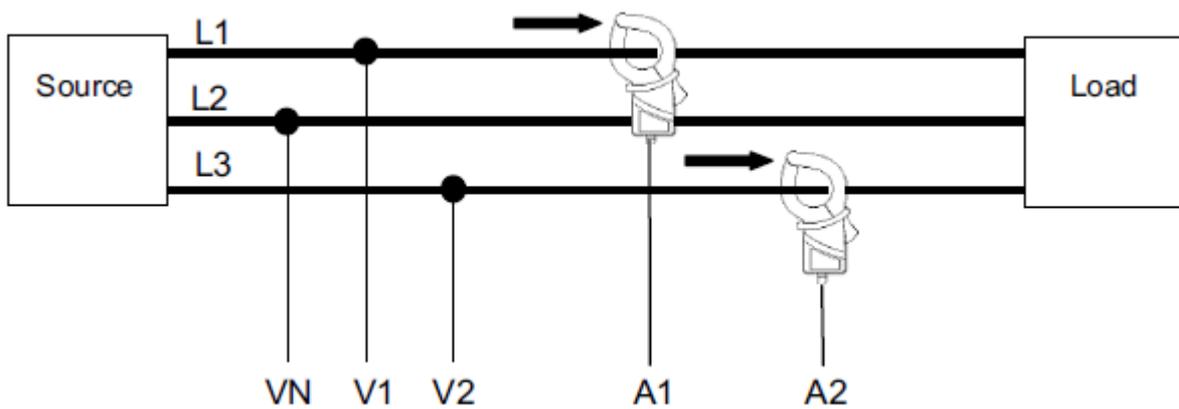
- Anschlussprinzip Einphasenmessung mit drei Leiter

**1 P 3 W**



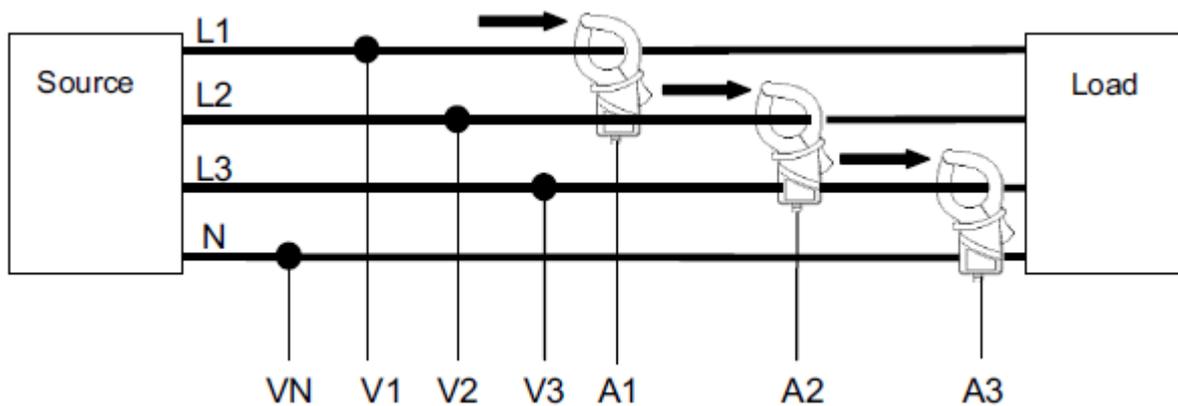
- Anschlussprinzip Dreiphasenmessung mit drei Leiter

**3 P 3 W**



- Anschlussprinzip Dreiphasenmessung mit vier Leiter

**3 P 4 W**



### 5-3 Übertrager VT / CT (optional)



#### Achtung !

- Instrument nur in den angegebenen Spannungsbereichen verwenden (max. 600V AC)
- Verwenden Sie das Instrument an einer ordnungsgemäßen Schutzkontaktsteckdose mit max. 240V AC.
- Instrument nur an der Sekundärseite von zusätzlichen Übertrager anschließen.
- Angeschlossenen Instrumente und Stromzangen nicht öffnen. Vor Öffnen müssen alle Anschlüsse getrennt werden.
- Vermeiden Sie in den zu messenden Anlagen das kurzschließen von Leitern.



Die Genauigkeiten können für zusätzliche Übertrager sowie fremde Stromzangen/Stromsensoren nicht garantiert werden. Die Genauigkeiten des Zubehörs müssen beachtet werden.

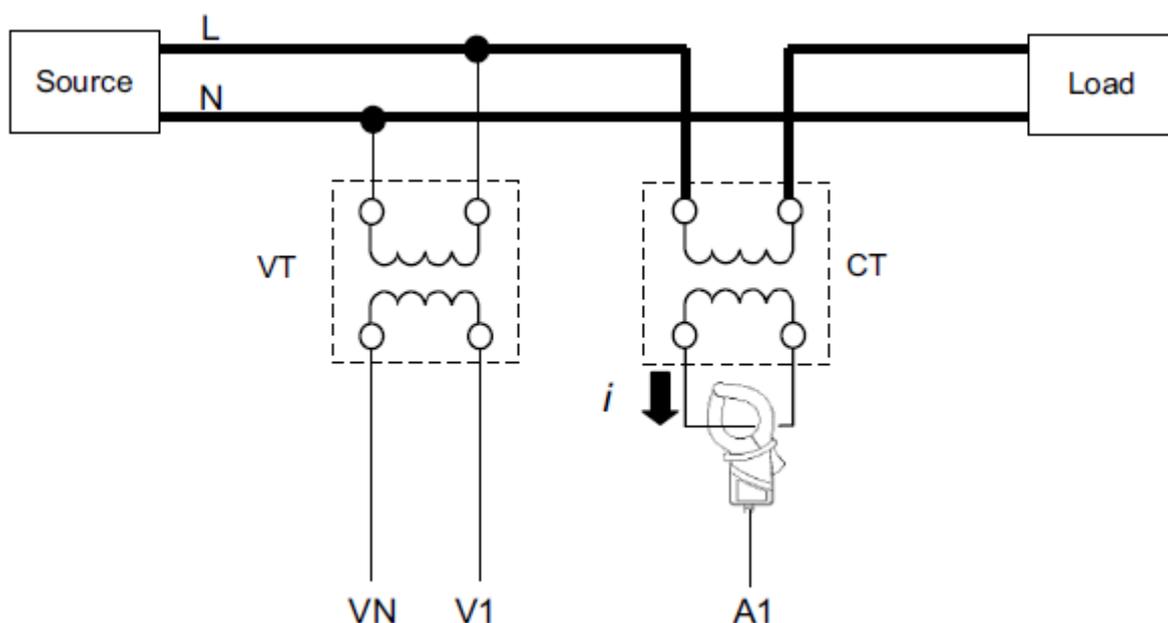
Sollen höhere Spannungen, die ausserhalb des Messbereichs liegen, gemessen werden, müssen zusätzliche Stromübertrager CT (Current Transformer) oder Spannungsübertrager VT (Voltage Transformer) benutzt werden.



#### Warnung !

- Die Sicherheitshinweise der Hersteller von Übertragern müssen beachtet werden !

#### Beispiel einer Einphasenmessung mit zwei Leiter 1P2W (1 ch9)

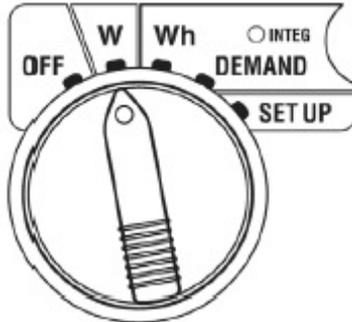


Im Beispiel müssen die entsprechenden Übertragungsverhältnisse im SET UP eingegeben werden:

Übertragungsverhältnis Spannung (VT Ratio): **Einstellungen 05**  
 Übertragungsverhältnis Strom (CT Ratio) : **Einstellungen 06**

### Abschnitt 6 Leistungsmessung

- Messbereichswahlschalter auf Stellung **W** drehen.



Während der Leistungsmessung **W** haben die weiteren Schalterstellungen folgende Funktion:

- Wh** : kein Einfluss
- DEMAND** : kein Einfluss
- SET UP** : Ändern / Bestätigen der SET UP Einstellungen

### Anzeige

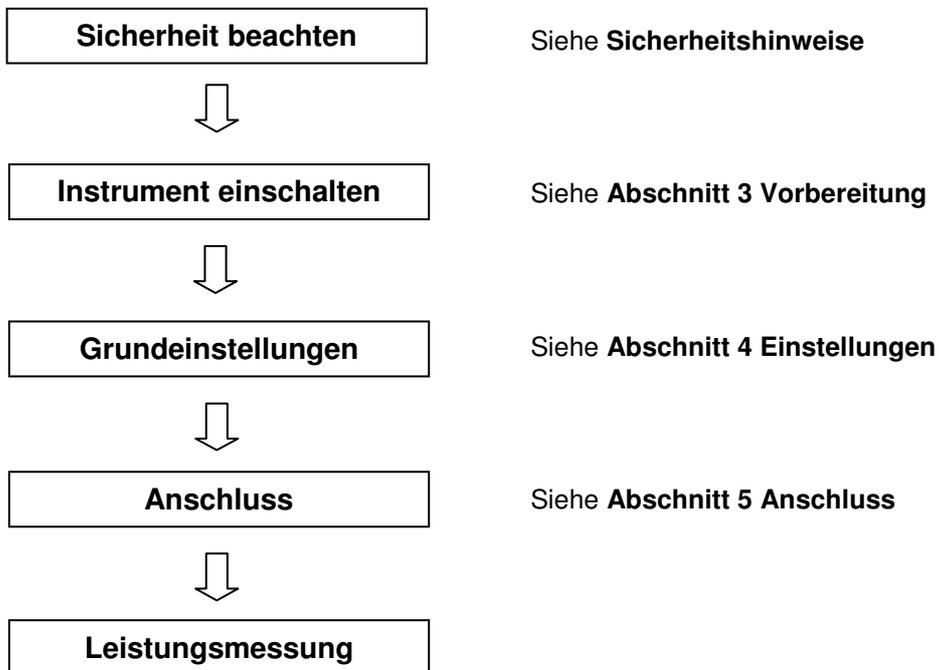
Gemessene und Errechnete Parameter		Einheit
Spannung (RMS)	Vi: Spannung pro Phase (V1, V2, V3)	<b>V</b>
Strom (RMS)	Ai: Strom pro Phase (A1, A2, A3)	<b>A</b>
Wirkleistung	P: Gesamtleistung / Pi: Wirkleistung pro Phase Polarität: Verbrauch / (-) Rückfluss	<b>W</b>
Blindleistung	Q: Gesamtblindleistung / Qi: Blindleistung pro Phase Polarität: phase lag (nacheilend) / (-) phase lead (voreilend)	<b>Var</b>
Scheinleistung	S: Gesamtscheinleistung / Si: Scheinleistung pro Phase	<b>VA</b>
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	PF: Leistungsfaktor Gesamt / PFi: Leistungsfaktor pro Phase Polarität: phase lag (nacheilend) / (-) phase lead (voreilend)	<b>PF</b>
Frequenz	F: Frequenz von Eingang V1	<b>Hz</b>
Neutralleiterstrom	In: Neutralleiterstrom (nur im Dreiphasen, vier Leiter-System)	<b>An</b>

i = 1, 2 oder 3

Die angezeigten Parameter können je nach Anwendung verändert werden.  
Siehe 6-3 Ändern der Anzeige.

- Die angezeigten Parameter ändern sich je nach Anschluss-Einstellung
- Liegt der Spannungsbereich (V1) ausserhalb des angegebenen Bereiche, so werden auch die weiteren Parameter nicht angezeigt.

- Vor der Messung:



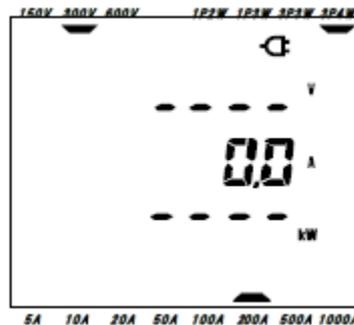
- **Grundeinstellungen:**

- Einstellung 01** Anschluss
- Einstellung 02** Spannungsbereich
- Einstellung 03** Strombereich
- Einstellung 04** Stromzange
- Einstellung 05** Übertragungsverhältnis Spannung VT (falls notwendig)
- Einstellung 06** Übertragungsverhältnis Strom CT (falls notwendig)

Tastenfunktion innerhalb des **W** Bereichs:

	<b>START/STOP</b> Start / Stop	Keine Funktion
	<b>BACKLIGHT</b>	Schaltet die Display-Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus
	<b>UP &amp; DOWN</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt Anfahren der Zeilen im Einstellungen-Modus.
	<b>LEFT &amp; RIGHT</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt Auswahl der Parameter (V, A, etc) im Einstellungen-Modus.
	<b>ENTER</b>	Einstellungen bestätigen. Bestätigung von gelöschten Dateien im internen Speicher
	<b>ESC</b>	Einstellungen verlassen.
	<b>DATA HOLD</b>	DATA HOLD Funktion (speichern des angezeigten Wertes) Drücken der Taste länger wie 2 s schaltet alle Tastenfunktionen aus (außer BACKLIGHT Funktion).
	<b>SAVE</b>	Speichern der gemessenen Daten

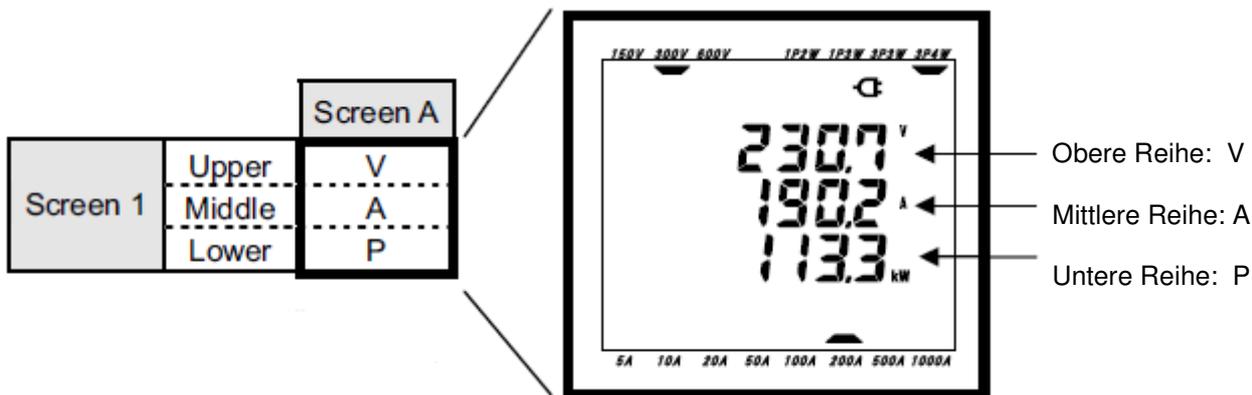
- Bildschirmanzeige ohne Spannungs- und Stromwerte  
Weitere Informationen unter 6-5-2 Überlaufanzeige / Balkenanzeige



### 6-1 Anschluss-Konfigurierung Bildschirmanzeige

Die Bildschirmanzeige entspricht den aufgeführten Anschluss-Konfigurationen.  
Nach Einschalten des W Bereichs erscheint folgender Bildschirm:

#### Beispiel Dreiphasenmessung mit vier Leiter (Screen 1-A)



- Einphasenmessung mit zwei Leiter (1ch) **1P2W** ( 9 screens/Anzeigen)

		Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Upper	V						
	Middle	A	-	-	-	-	-	-
	Lower	P						
Screen 2	Upper	P						
	Middle	S	-	-	-	-	-	-
	Lower	PF						
Screen 3	Upper	V	A	P	PF	S	Q	f
	Middle	-	-	-	-	-	-	-
	Lower	-	-	-	-	-	-	-

- Einphasenmessung mit zwei Leiter (2ch) **1P2W** (2ch) ( 13 screens/Anzeigen)

		Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Upper	V	V	V				
	Middle	A	A1	A2	-	-	-	-
	Lower	P	P1	P2				
Screen 2	Upper	P	P1	P2				
	Middle	S	S1	S2	-	-	-	-
	Lower	PF	PF1	PF2				
Screen 3	Upper	V	A1	P1	PF1	S1	Q1	f
	Middle	-	A2	P2	PF2	S2	Q2	-
	Lower	-	-	-	-	-	-	-

- Einphasenmessung mit zwei Leiter (3ch) **1P2W** (3ch) ( 15 screens/Anzeigen)

		Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Upper	V	V	V	V			
	Middle	A	A1	A2	A3	-	-	-
	Lower	P	P1	P2	P3			
Screen 2	Upper	P	P1	P2	P3			
	Middle	S	S1	S2	S3	-	-	-
	Lower	PF	PF1	PF2	PF3			
Screen 3	Upper	V	A1	P1	PF1	S1	Q1	f
	Middle	-	A2	P2	PF2	S2	Q2	-
	Lower	-	A3	P3	PF3	S3	Q3	-

- Einphasenmessung mit drei Leiter **1P3W** / Dreiphasenmessung mit drei Leiter **3P3W** (13 screens/Anzeigen)

		Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Upper	V	V1	V2				
	Middle	A	A1	A2	-	-	-	-
	Lower	P	P1	P2				
Screen 2	Upper	P	P1	P2				
	Middle	S	S1	S2	-	-	-	-
	Lower	PF	PF1	PF2				
Screen 3	Upper	V1	A1	P1	PF1	S1	Q1	f
	Middle	V2	A2	P2	PF2	S2	Q2	-
	Lower	-	-	-	-	-	-	-

- Dreiphasenmessung mit vier Leiter **3P4W** ( 15 screens/Anzeigen)

		Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Upper	V	V1	V2	V3			
	Middle	A	A1	A2	A3	-	-	-
	Lower	P	P1	P2	P3			
Screen 2	Upper	P	P1	P2	P3			
	Middle	S	S1	S2	S3	-	-	-
	Lower	PF	PF1	PF2	PF3			
Screen 3	Upper	V1	A1	P1	PF1	S1	Q1	f
	Middle	V2	A2	P2	PF2	S2	Q2	In
	Lower	V3	A3	P3	PF3	S3	Q3	-



Die Parameter im Bildschirm können verändert werden.  
Siehe 6-3 Ändern des Bildschirms.

## 6-2 Auswahl/Ändern des Bildschirms

Die Bildschirmanzeige ist wie folgt klassifiziert:

	Screen A	Screen B	Screen C	Screen D	Screen E	Screen F	Screen G
Screen 1	Screen 1-A	Screen 1-B	Screen 1-C	Screen 1-D	–	–	–
Screen 2	Screen 2-A	Screen 2-B	Screen 2-C	Screen 2-D	–	–	–
Screen 3	Screen 3-A	Screen 3-B	Screen 3-C	Screen 3-D	Screen 3-E	Screen 3-F	Screen 3-G

- Bei Einstellung Einphasen zwei Leiter (1ch) Anschluss werden folgende Ansichten nicht erscheinen: 1-B, 1-C, 1-D, 2-B, 2-C, 2-D
- Bei Einstellung Einphasen zwei Leiter (2ch), Einphasen drei Leiter und Dreiphasen drei Leiter Anschluss werden folgende Ansichten nicht erscheinen: 1-D, 2-D

### • Auswahl der Bildschirmansicht

Nach Einschalten des W Bereichs erscheint Bildschirmansicht 1-A.

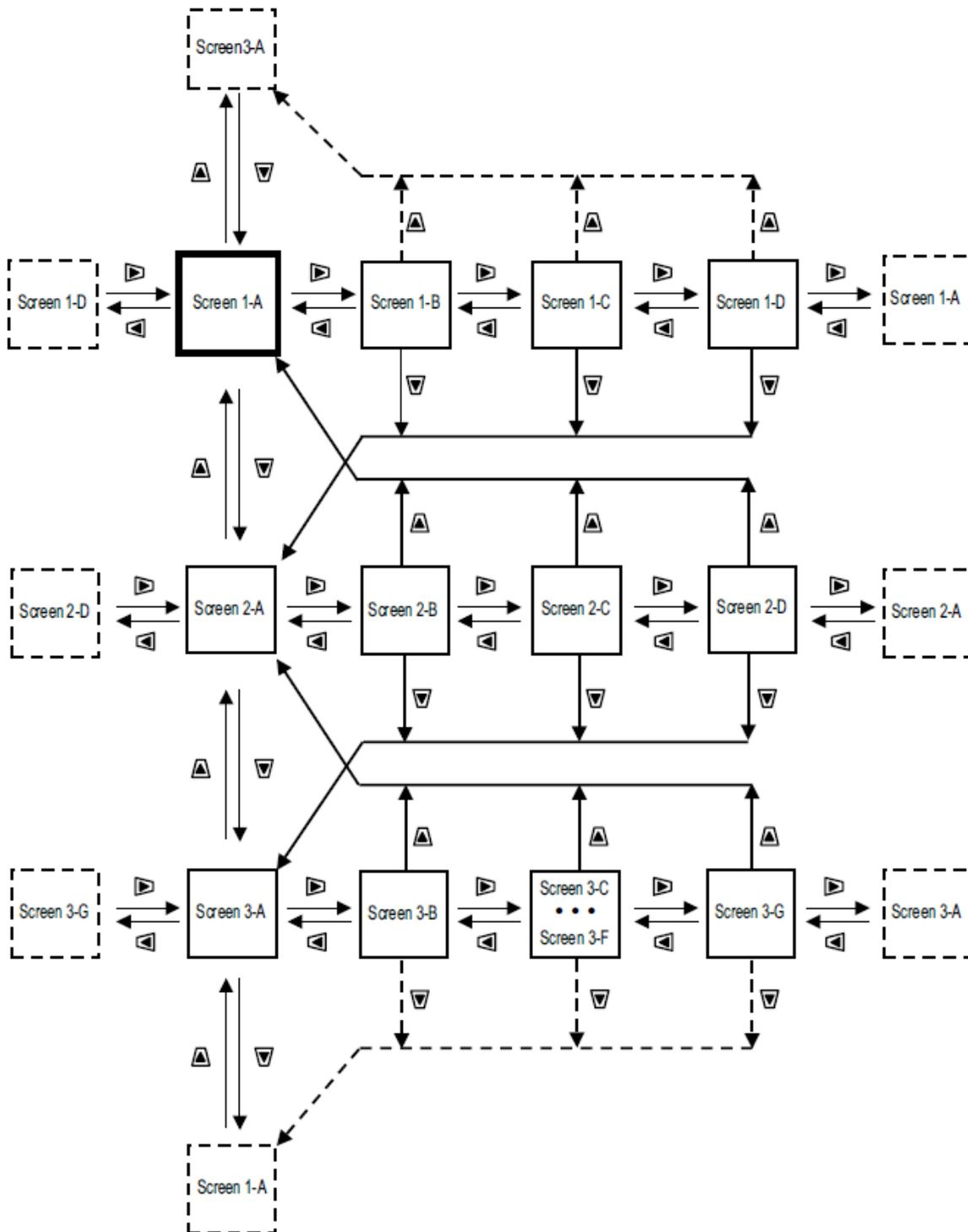
Mit den Cursor Tasten können weitere Bildschirmansichten angewählt werden.

	Auswahl Bildschirm A bis G
	Auswahl Bildschirm 1 bis 3



Das Ausschalten des Instrumentes sowie die Anschluss-Einstellung (**Einstellung 01**) im **SET UP** Bereich schalten den Bildschirm wieder auf **1-A**

- Auswahl der Bildschirmansicht



- Beispiele der Bildschirmansicht mit Dreiphasen vier Leiter Einstellung

Screen 1-A



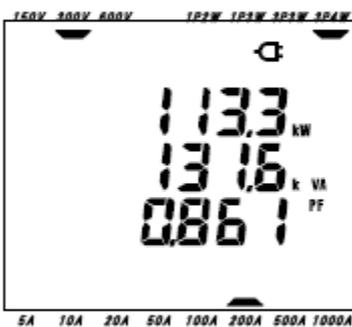
V  
A  
P

Screen 1-B



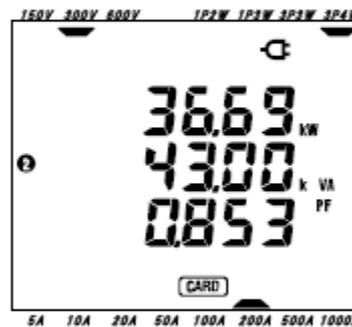
V1  
A1  
P1

Screen 2-A



P  
S  
PF

Screen 2-C



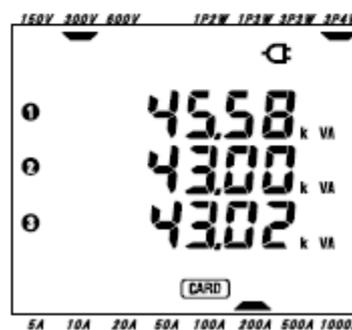
P2  
S2  
PF2

Screen 3-A



V1  
V2  
V3

Screen 3-E



S1  
S2  
S3

### 6-3 Einstellen / Ändern der Bildschirmanzeige

Die angezeigten Parameter in der oberen, mittleren und unteren Reihe von Bildschirm 1 und 2 können vom Anwender angepasst werden.

Bildschirmansicht 3 kann nicht geändert werden.

- Beispiel

Displayed at:	Before customizing (*)		After customizing
Upper	V : Voltage		P : Active power
Middle	A : Current		PF : Power factor
Lower	P : Active power		A : Current
Screen 1		→	
Screen 2		→	
Upper	P : Active power		Q : Reactive power
Middle	S : Apparent power		S : Apparent power
Lower	PF : Power factor		V : Voltage

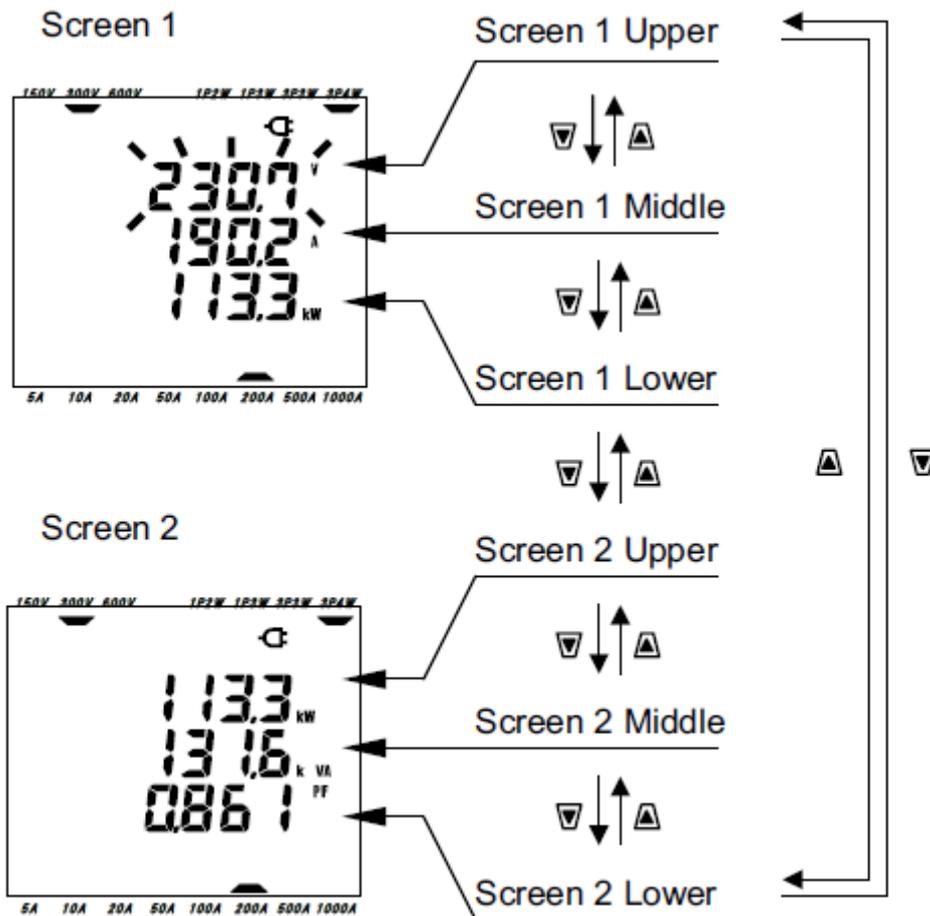
(\*) Der Startbildschirm oder der zuvor geänderte Bildschirm wird angezeigt.

Nach einem System-Reset wird die Grundeinstellung wieder angezeigt.

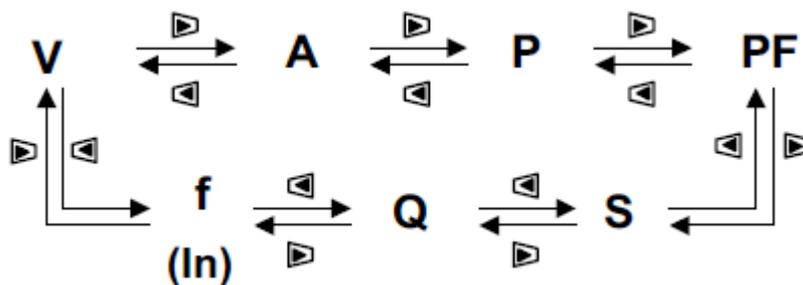
**Kundenspezifische Einstellung:**

- Drücken sie die ENTER Taste in Bildschirm (screen) 1 oder 2 um in den Einstellmodus zu gelangen.
- Die Parameter in der oberen Reihe blinken (z.B. screen 1 / Spannung V, screen 2 / Wirkleistung P)
- Gewünschte Reihe mit den Cursor Tasten ◀ ▶ auswählen und Parameter mit den Cursor Tasten ▲ ▼ auswählen.
- Mit ENTER bestätigen.

**Auswahl der Reihe:**



**Auswahl der Parameter:**





- Die Frequenz **f** kann nur in der oberen Reihe und **In** kann nur in der mittleren Reihe abgebildet werden.
- Wird die ENTER Taster im Bildschirm (screen) 3 betätigt, so wechselt der Bildschirm auf die Ansicht A-1.
- Bildschirm kann nicht während der Aufzeichnung in den Bereichen Integration / DEMAND Messungen sowie im Stand-By Modus.
- Nach einem System Reset erscheint die Grundeinstellung.
- Drücken der ESC Taste während der Bildschirmänderung, ändert die Anzeige wieder auf die alten Werte.

### 6-4 Daten speichern (Leistungsmessung)

Mit der Taste SAVE kann im W Bereich während den Messungen alle gemessenen Parameter gespeichert werden. Die Speicherung ist eine manuelle Einzelmessung. Die Daten können auf folgende Datenträger gespeichert werden:

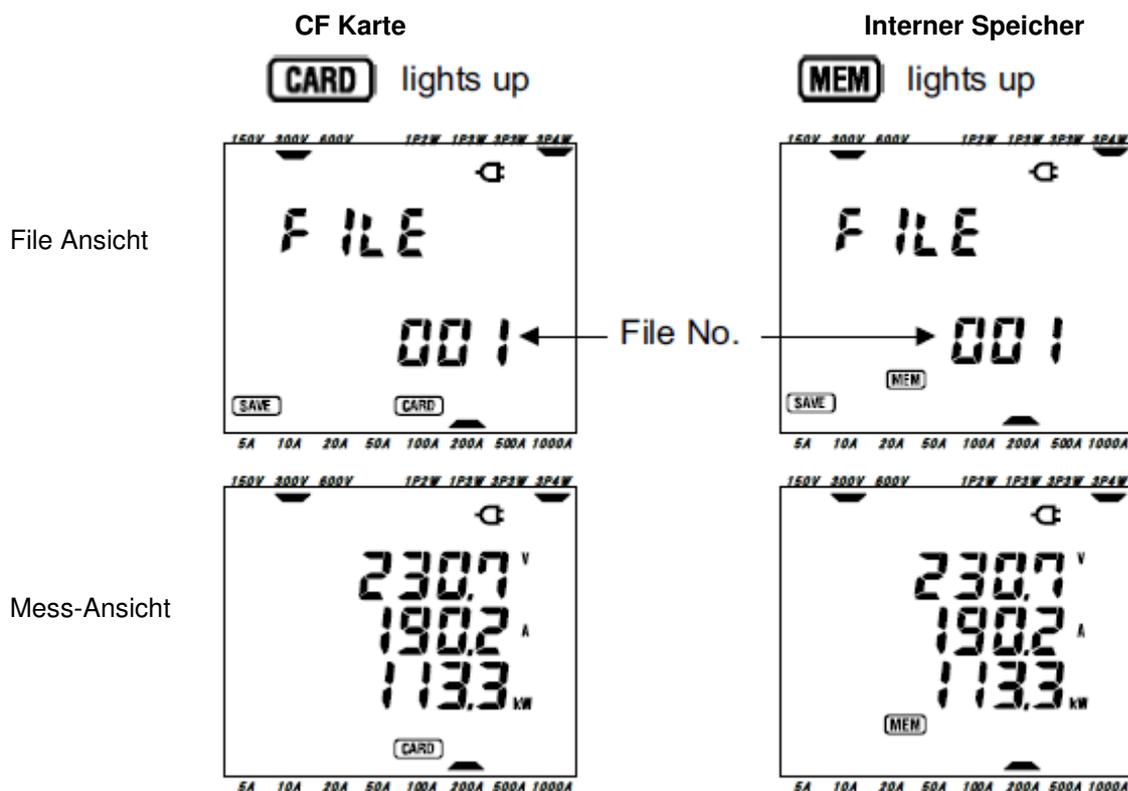
- Compact Flash CF** Speicherkarte: Max. 20 Files können gespeichert werden
- Interner Speicher:** Nur 1 File kann gespeichert werden



Daten werden bei eingelegter CF Karte automatisch auf die CF Karte gespeichert. Ist keine Karte eingelegt, so werden die Daten auf den internen Speicher gespeichert.

#### 6-4-1 Speichervorgang

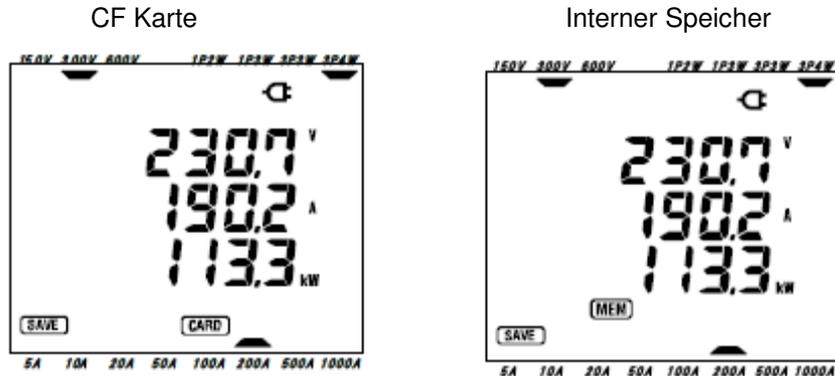
- SAVE Taste drücken im W Bereich. Ein File wird geöffnet.
- Die File Nummer wird angezeigt und die Messdaten werden gespeichert. Die File Nummer wird automatisch vergeben.
- Im Bildschirm wird angezeigt dass das File geöffnet ist.



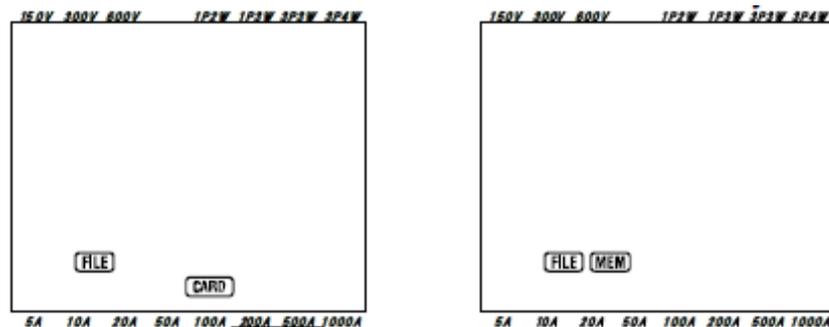
Weitere Messungen können mit der Taste SAVE in einem bereits geöffneten File gespeichert werden.



**SAVE** wird für ca. 1s angezeigt zur Bestätigung der Speicherung.



Schließen des Files: Um die Speicherung abzuschließen muss das File geschlossen werden. Drehen Sie den Messbereichwahlschalter auf eine andere Stellung wie OFF oder W (z.B. Wh). Für ca. 1s wird der folgende Bildschirm angezeigt um danach in den vorgewählten Bereich umzuschalten (im Beispiel: Wh)



Bei jeder Betätigung der SAVE Taste werden die Daten im gleichen File gespeichert. Um die Daten in einem anderen File zu speichern (nur mit CF Karte möglich) muss die SAVE Taste nochmals gedrückt werden. Wiederholen Sie den Speicher-Vorgang.



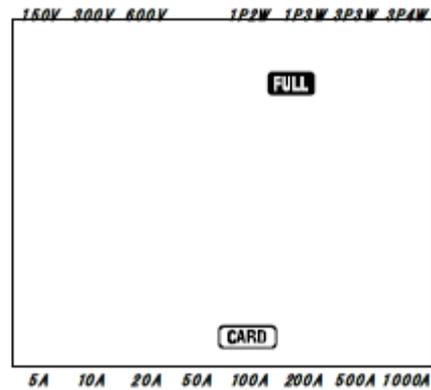
- Wird der Messbereichwahlschalter auf OFF gestellt bevor das File geschlossen ist, werden die Daten nicht gespeichert. Stellen sie sicher, dass vor dem Ausschalten eine andere Schalterstellung gewählt wird um die Daten zu speichern.
- Wird die SAVE Taste mehrfach betätigt (z.B. Zweimal innerhalb 1s), werden die Daten nicht korrekt gespeichert.
- Die Bezeichnung des Files wird zu 001 wenn:
  - (1) Die File Nummer 999 überschreitet
  - (2) Nach einem System Reset
- Daten können auch bei eingelegerter CF Karte in den internen Speicher gespeichert werden. Siehe **Einstellung 19** im Abschnitt 4.

### 6-4-2 Einschränkungen beim Speichern

Daten können mit der SAVE Funktion nicht gespeichert werden in folgenden Fällen:

#### Compact Flash CF Speicherkarte

- Bei mehr als 20 geöffneten Files
- Wenn die CF Karte voll ist. **FULL** Wird im Bildschirm angezeigt.  
Um weitere Daten zu speichern, müssen zuerst alte Daten gelöscht werden.  
Siehe **Einstellung 21**



#### Interner Speicher

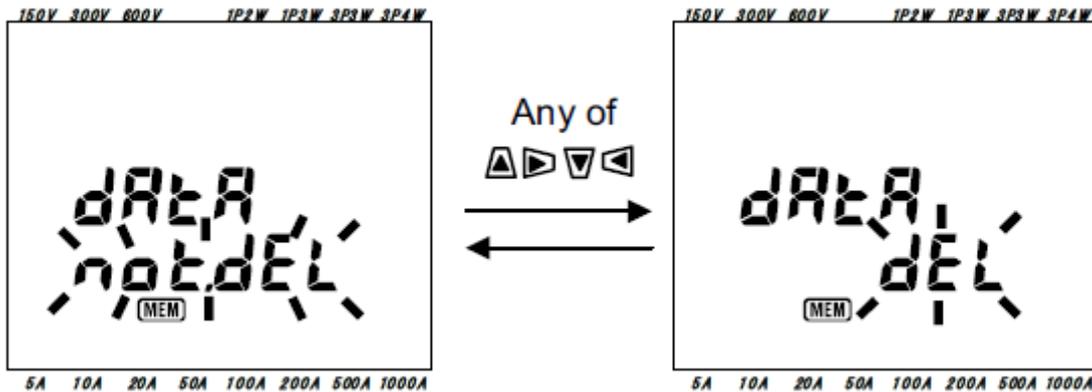
- Bei bestehendem File. Es erscheint
- Bei Überschreiten der Kapazität



Bei Drücken der Taste **SAVE** erscheint im Bildschirm die Aufforderung die Daten im internen Speicher zu löschen.

Um Files zu löschen:

- Die Meldung **dAtA not.dEL** (nicht löschen) erscheint auf dem Bildschirm. Mit den Cursor Tasten auf **dAtA.dEL** (löschen) wechseln.
- Mit **ENTER** bestätigen



Weitere Informationen zu Speicherkapazitäten auf der CF Karte und im internen Speicher. Siehe Abschnitt 9: CF Karte / Interner Speicher.

### 6-4-3 Parameter aufzeichnen

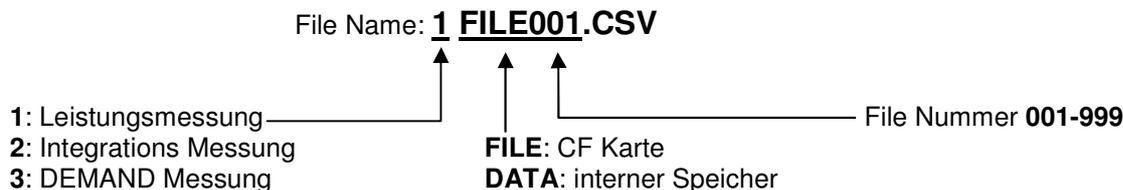
Folgende Parameter werden gespeichert:

Gemessene und errechnete Parameter	
Spannung (RMS)	Vi: Spannung pro Phase
Strom (RMS)	Ai: Strom pro Phase
Wirkleistung	P: Gesamtwirkleistung / Pi: Wirkleistung pro Phase
Blindleistung	Q: Gesamtblindleistung / Qi: Blindleistung pro Phase
Scheinleistung	S: Gesamtscheinleistung / Si: Scheinleistung pro Phase
Leistungsfaktor	PF: Leistungsfaktor $\cos\varphi$ Gesamtsystem / PFi: Leistungsfaktor $\cos\varphi$ pro Phase
Frequenz	f: Frequenz von V1
Neutralleiterstrom	In: Neutralleiterstrom

i = 1, 2, 3

• File Format und Bezeichnung

Die Daten werden im CSV Format gespeichert. Der File Name wird automatisch vom Instrument vergeben.



**Beispiel:**

Wird ein gespeichertes File mit einem PC Programm geöffnet (z.B. Microsoft Excel) so wird folgendes angezeigt:

Anschluss	3P4W
Spannungsbereich	300V
Strombereich	200A
Stromsensor	500A
Übersetzungsverhältnis VT	1
Übersetzungsverhältnis CT	1

- Anschluss Einstellung 01
- Spannungsbereich Einstellung 02
- Strombereich Einstellung 03
- Stromsensor Einstellung 04
- VT Ratio Einstellung 05
- CT Ratio Einstellung 06

	DATE	TIME	V1	V2	V3	A1	A2	A3	P	P1	P2	P3
* 1	2004/3/21	15:50:35										
* 2	2004/3/21	16:51:21										
* n	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

PF	PF1	PF2	PF3	S	S1	S2	S3	Q	Q1	Q2	Q3	f	In
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- \*1: Zeigt an, wann die **SAVE** Taste erstmals gedrückt wurde (z.B. ein FILE wurde erzeugt)
- \*2: Zeigt an, wann die SAVE Taste zum zweitenmal betätigt wurde, während das File geöffnet ist.
- \*n: Weitere gespeicherte Daten, die mit SAVE gespeichert wurden.

Die Daten werden in Exponentieller Form dargestellt: z.B. V1 = 100.1V → „1.001E+2“

## 6-5 Bereiche / Überlaufanzeige

### 6-5-1 Bereiche

Die Einstellungen bestimmen die Bereiche für jeden Mess-Parameter:

#### Feste Bereiche:

Spannungsbereich (Einstellung 02), Strombereich (Einstellung 03), VT Ratio (Einstellung 05), CT Ratio (Einstellung 06)

- **Spannung V:** V (Mittelwert jeder Phase), V1/V2/V3 (jede Phase), max. 4 Digit  
150/300/600V Bereich

Spannungsbereich x VT Ratio x 120%	Digit + Dezimalpunkt Position
180 – 999.9V	999.9 V
1 k – 9.000 kV	9.999 kV
10 k – 99.99 kV	99.99 kV
100 k – 999.9 kV	999.9 kV
1 M – 7.2 MV	7.200 MV

Ist der Wert von (Spannungsbereich x VT Ratio x 120%) höher wie 9999, wird der Dezimalpunkt nach rechts verschoben.

- **Strom A:** A (Mittelwert jeder Phase), A1/A2/A3 (jede Phase), max. 4 Digit

50A Stromzange: 5 / 10 / 20 / 50A Bereiche  
 100A Stromzange: 10 / 20 / 50 / 100A Bereiche  
 200A Stromzange: 20 / 50 / 100 / 200A Bereiche  
 500A Stromzange: 50 / 100 / 200 / 500A Bereiche  
 1000A Stromzange: 100 / 200 / 500 / 1000A Bereiche  
 3000A Stromzange: 1000 / 2000A Bereiche

Strombereich x CT Ratio x 120%	Digit + Dezimalpunkt Position
6 – 9.999 A	9.999 A
10 – 99.99 A	99.99 A
100 – 999.9 A	999.9 A
1 k – 9.999 kA	9.999 kA
10 k – 99.99 kA	99.99 kA
100 k – 999.9 kA	999.9 kA
1 M – 9.999 MA	9.999 MA
12 MA	12.00 MA

Ist der Wert von (Strombereich x CT Ratio x 120%) höher wie 9999, wird der Dezimalpunkt nach rechts verschoben.

• **Wirkleistung P / Blindleistung Q / Scheinleistung S**

P1/P2/P3, Q1/Q2/Q3, S1/ S2/S3, max. 4 Digit

P, Q, S (gesamt), max. 5 Digit

Leistung x VT Ratio x CT Ratio x 120%	Digit + Dezimalpunkt Position
900 – 999.9 W/Var/VA	999.9 W/Var/VA
1 k – 9.999k W/Var/VA	9.999k W/Var/VA
10 k – 99.99k W/Var/VA	99.99k W/Var/VA
100 k – 999.9k W/Var/VA	999.9k W/Var/VA
1 M – 9.999M W/Var/VA	9.999M W/Var/VA
10 M – 99.99M W/Var/VA	99.99M W/Var/VA
100 M – 999.9M W/Var/VA	999.9M W/Var/VA
1 G – 9.999G W/Var/VA	9.999G W/Var/VA
10 G – 99.99G W/Var/VA	99.99G W/Var/VA
100 G – 999.9G W/Var/VA	999.9G W/Var/VA
1000 G - 9999G W/Var/VA	9999G W/Var/VA

Spannungsbereich	Strombereich							
	5.000A	10.00A	20.00A	50.00A	100.0A	200.0A	500.0A	1000A
150.0 V	750.0	1.500k	3.000k	7.500k	15.00k	30.00k	75.00	150.0k
300.0 V	1.500k	3.000k	6.000k	15.00k	30.00k	60.00k	150.0k	300.0k
600.0 V	3.000k	6.000k	12.00k	30.00k	60.00k	120.0k	300.0k	600.0k

Die oben angegebenen Leistungsangaben gelten für Einphasen-Zwei-Leiter(1ch)-Messung. Die Leistung im Einphasen-Zwei-Leiter(2ch) / Einphasen-Drei-Leiter / Dreiphasen-Drei-Leiter Systemen müssen mit dem Faktor 2 multipliziert werden. Die Gesamtleistung im Einphasen-Zwei-Leiter(3ch) und Dreiphasen-Vier-Leiter-System muss mit dem Faktor 3 multipliziert werden.

• **Leistungsfaktor cos  $\varphi$** : PF (gesamt), PF1 / PF2 / PF3 (jede Phase), 4 Digit

Anzeigebereich
-1.000 – 1.000 PF

• **Frequenz f**: 3 Digit

Anzeigebereich
40.0 – 70.0 Hz

• **Neutralleiterstrom In (A)** (nur für Dreiphasen-Vier-Leiter-System): max. 5 Digit  
Anzeigen und Einheiten siehe Strombereich

### 6-5-2 Überlaufanzeige / Balkenanzeige



Achtung !

- Erscheint die Überlaufanzeige, so ist der gemessene Bereich zu hoch. Schließen sie keine höheren Spannung wie in den technischen Daten vorgegeben an.
- Überschreiten die zu messenden Werte den Messbereich des Messgerätes, so wird empfohlen geeignete Übertrager (VT / CT) zu verwenden.



Achtung !

Bei der Überlaufanzeige können die Genauigkeiten der weiteren Werte nicht mehr garantiert werden.

#### • Überlaufanzeige

Die Überlaufanzeige erscheint bei folgendem Überschreiten der Parameter Spannung V, Strom A, Wirkleistung P, Blindleistung Q, Scheinleistung S:

**Spannung V:** > Spannungsbereich x VT Ratio x 120%

**Strom A:** > Strombereich x CT Ratio x 120%

**Wirkleistung P:**

**Blindleistung Q:** > Leistung x VT Ratio x CT Ratio x 120%

**Scheinleistung S:**

**OL**

- Bei Überlauf erscheint die Anzeige **OL**

**OL**

**VoL**

- Bei Erscheinen von **OL** in den Spannungseingängen V1, V2 und V3 erscheint auf allen Bildschirmanzeigen im W Bereich.

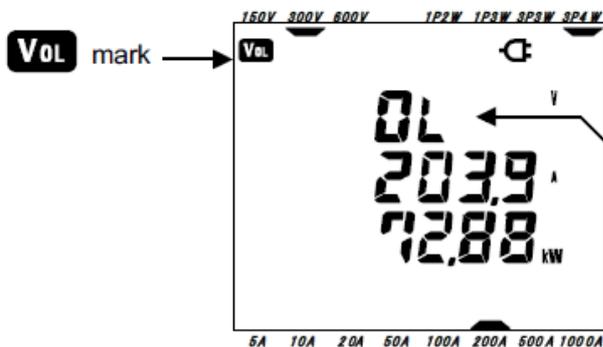
**VoL**

**AoL**

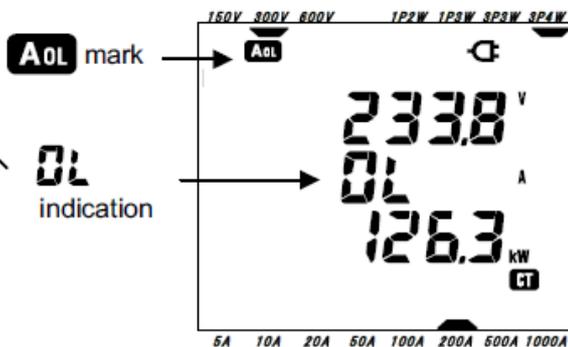
- Bei Erscheinen von **OL** in den Stromeingängen A1, A2 und A3 erscheint auf allen Bildschirmanzeigen im W Bereich.

**AoL**

Überlaufanzeige im Spannungsbereich

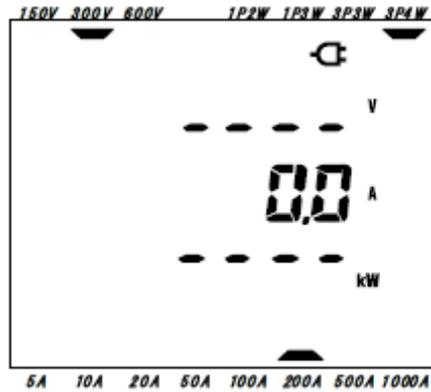


Überlaufanzeige im Strombereich



• **Balkenanzeige**

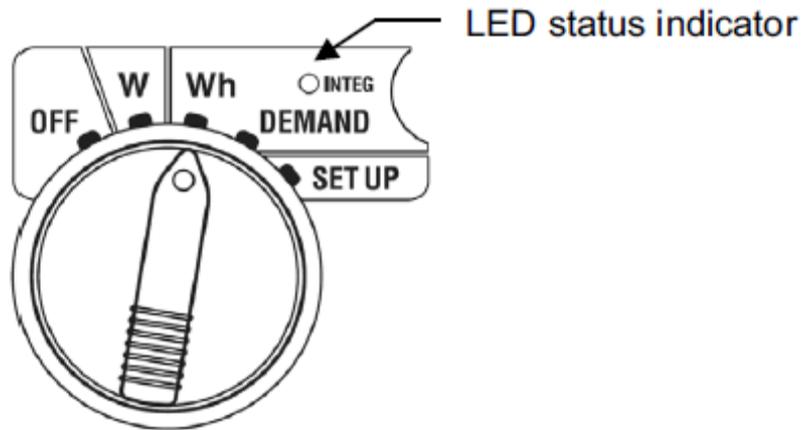
Die Messungen und Errechnungen basieren auf der Spannung und der Frequenz von V1. Liegt der V Messwert 5% unterhalb des eingestellten Bereichs und liegt die Frequenz ausserhalb von 40-70 Hz können die Daten nicht verarbeitet werden. In diesem Fall erscheint auf der Anzeige **---**.



Die Anzeiger **Vol** und **Aol** erscheinen auch während Messungen in den Bereichen Wh und DEMAND.

**Abschnitt 7 Integration-Messung / Elektrische Arbeit**

- Messbereichswahlschalter auf Stellung **Wh** stellen.



Wird der Messbereichswahlschalter während Integration Messung oder im Stand-By Modus umgestellt, so erfolgt:

- W Range:** Bestätigt die Leistungsmessung (siehe Abschnitt 6: Leistungsmessung)
- DEMAND:** Keinen Einfluss
- SET UP:** Bestätigt die Einstellungen (siehe Abschnitt 4: Einstellungen)

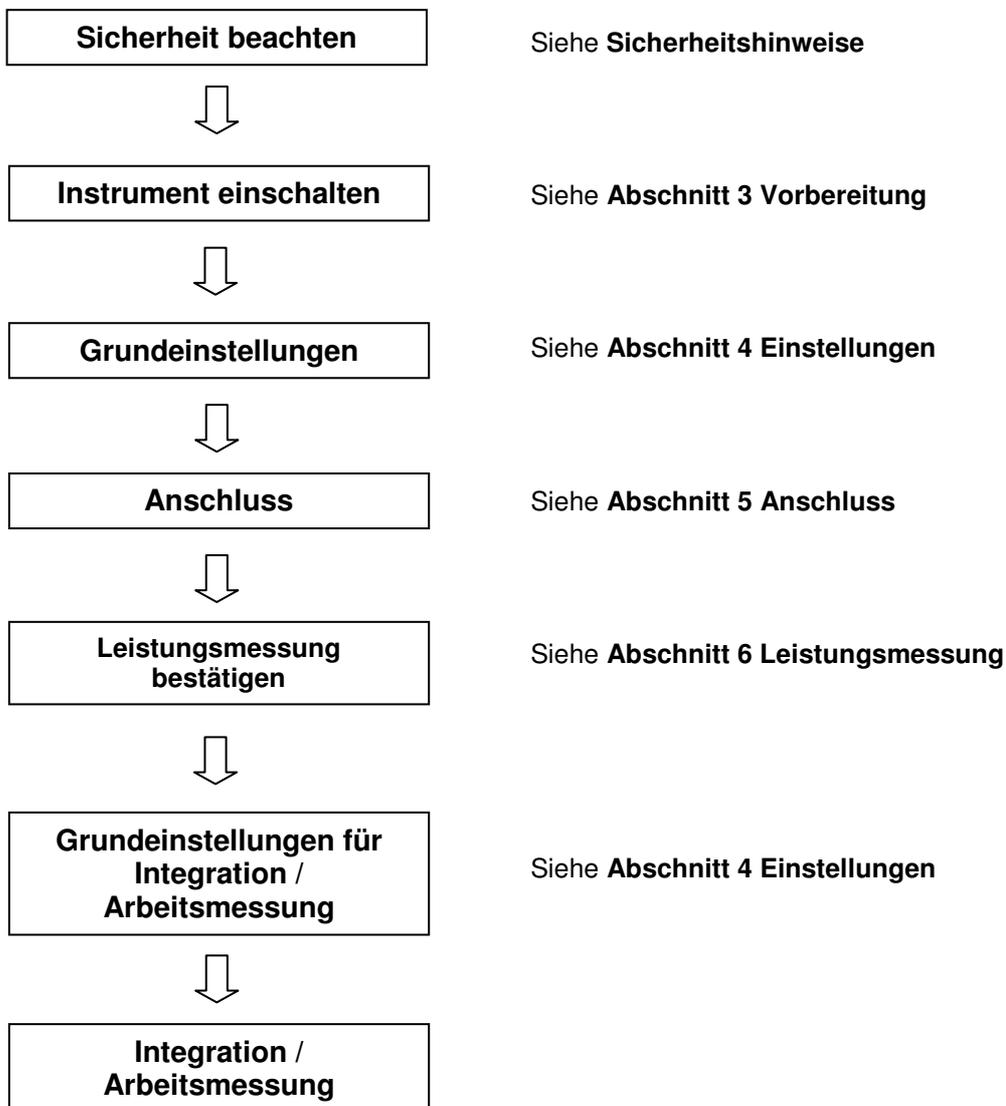
**• Anzeigen**

Parameter		Einheit
Wirkarbeit	WP: Gesamtarbeit WP1/WP2/WP3: Wirkarbeit pro Phase	Wh
Scheinarbeit	WS: Gesamtscheinarbeit WS1/WS2/WS3: Scheinarbeit pro Phase	VAh
Zeit	Zeit: Stunden (h), Min, Sec. Stunden (h), Min Stunden (h)	-



- Die oben genannten Parameter sind abhängig von der Anschluss-Konfiguration
- Liegt der Spannungseingang V1 ausserhalb des Messbereichs werden keine weiteren Messungen oder Berechnungen durchgeführt.
- Nur die verbrauchte Arbeit wird angezeigt. Die Blindarbeit wird gespeichert (siehe 7-5-3 Speicherdaten).
- Die angezeigte Zeit ändert sich mit dem Verlauf der Arbeits-Zeit.

- Vor der Messung:



- Einstellungen für die Integration / Arbeitsmessung  
Zusätzlich zu den Grundeinstellung müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

**Einstellung 09** Integration Intervall  
**Einstellung 10** Integration Start Zeit + Datum  
**Einstellung 11** Integration Stop Zeit + Datum  
**Einstellung 12** Reset der Integration Werte

Tastenfunktion innerhalb des **Wh** Bereichs:

	<b>START/STOP</b> Start / Stop	START/STOP startet oder beendet die Integration Messung manuell oder automatisch.
	<b>BACKLIGHT</b>	Schaltet die Display-Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus
	<b>UP &amp; DOWN</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt
	<b>LEFT &amp; RIGHT</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt
	<b>ENTER</b>	Reset des Integration Wertes. Bestätigung von gelöschten Dateien im internen Speicher
	<b>ESC</b>	Reset des Integration Wertes.
	<b>DATA HOLD</b>	DATA HOLD Funktion (speichern des angezeigten Wertes) Drücken der Taste länger wie 2 s schaltet alle Tastenfunktionen aus (außer BACKLIGHT Funktion).
	<b>SAVE</b>	Keine Verwendung



DATA HOLD Funktion ist nicht aktiv während das Instrument im Stand-By Modus der Integration Messung ist.

## 7-1 Aufzeichnung

Es gibt zwei Möglichkeiten die Aufzeichnung zu starten.

### (1) Manueller Betrieb

START/STOP Taste drücken im Wh Bereich für ca. 2 s oder länger startet die Messung.

### (2) Automatischer Betrieb (Zeit und Datum sind voreingestellt)

- Start Zeit und Datum in den SET-UP Einstellungen 10 eingeben und START/STOP Taste drücken.
- Das Instrument geht in den Stand-By Modus und startet zum eingestellte Termin die Messung.

### • Manuelle Messung

- START/STOP Taste länger wie 2 s drücken.
  - Die File Nummern Anzeige wird für ca. 2s angezeigt (ein File ist geöffnet). Danach wird die Messungs-Anzeige aktiviert.
- Die Aufzeichnung startet.

Die Status LED leuchtet.

Weiterhin wird **INTEG** und **CARD** (\*\*) im Bildschirm angezeigt.

- (\*\*) Werden die Daten auf die CF Karte gespeichert erscheint **CARD**
  - Werden die Daten im internen Speicher gespeichert erscheint **MEM**
- Siehe Einstellungen 19.

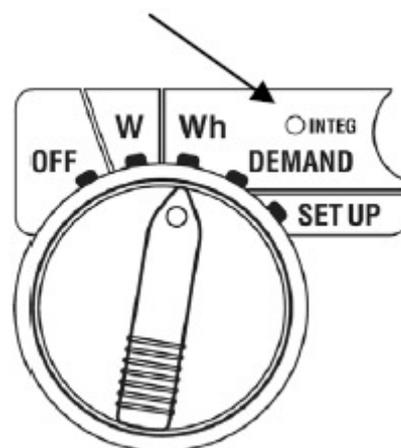
FILE Anzeige  
(erscheint ca. 2s)



Messen-  
Bildschirm



Status LED



• **Automatische Messung**

- Zeit und Datum im SET-UP Bereich einstellen (Einstellung 10)
- Messbereichswahlschalter auf Stellung **Wh** und die **START/STOP** Taste drücken.
- Die File Anzeige erscheint für ca. 2s (ein File ist geöffnet). Danach wird die Messungs-Anzeige aktiviert.

Das Instrument geht in den Stand-By Modus.

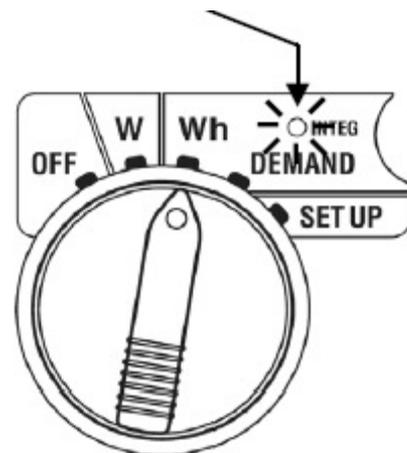
Die Status LED und **INTEG** blinken während das Instrument im Stand-By Modus ist.

File Anzeige  
(erscheint ca. 2s)



Status LED blinkt

Messen-  
Bildschirm



Werden die Daten auf die CF Karte gespeichert erscheint **CARD**  
 Werden die Daten im internen Speicher gespeichert erscheint **MEM**  
 Siehe Einstellungen 19.

Die Aufzeichnung startet zur voreingestellten Zeit und die **INTEG** Anzeige und die Status LED leuchten dauernd.



- Symbol **INTEG** erscheint im Bildschirm im W und DEMAND Bereich, während dem Messvorgang.
- Die Start-Zeit sollte später als die aktuelle Zeit sein, um dem Anwender vor der Aufzeichnung genügend Zeit zum Einrichten des Instruments zu geben.
- Liegt die Start-Zeit vor der aktuellen Zeit, so startet die Aufzeichnung sofort nach Drücken der START/STOP Taste.
- Liegt die Stop-Zeit vor der eingestellten Start-Zeit kann die Aufzeichnung nicht gestartet werden.
- Wird die START/STOP Taste auch bei voreingestellter Start und Stop Zeit länger wie 2 s gedrückt, so startet die Aufzeichnung manuell. Die Voreinstellungen sind dadurch nicht mehr aktiv.

Die Symbole **INTEG** , **CARD** **MEM** und die Status LED erlöschen.

## 7-2 Aufzeichnung schließen

### (1) Manueller Betrieb

Drücken der START/STOP Taste länger wie 2 s innerhalb des Wh Bereichs schließt die Aufzeichnung.

Dadurch wird auch eine automatische Aufzeichnung manuell gestoppt.

Die Symbole **INTEG** **CARD** und die Status LED erlöschen.

### (2) Automatischer Betrieb

Ein automatisches Beenden kann nur bei einem automatischen Start erfolgen, der im SET UP (Einstellung 11) voreingestellt wurde.

Ist die voreingestellte Zeit + Datum abgelaufen erlöschen **INTEG** **CARD** und die Status LED. Die Aufzeichnung ist geschlossen.

 Wird die Aufzeichnung manuell oder automatisch geschlossen, so erscheint für ca. 1s das **FILE** Symbol. Dadurch wird das Schließen des Files bestätigt.



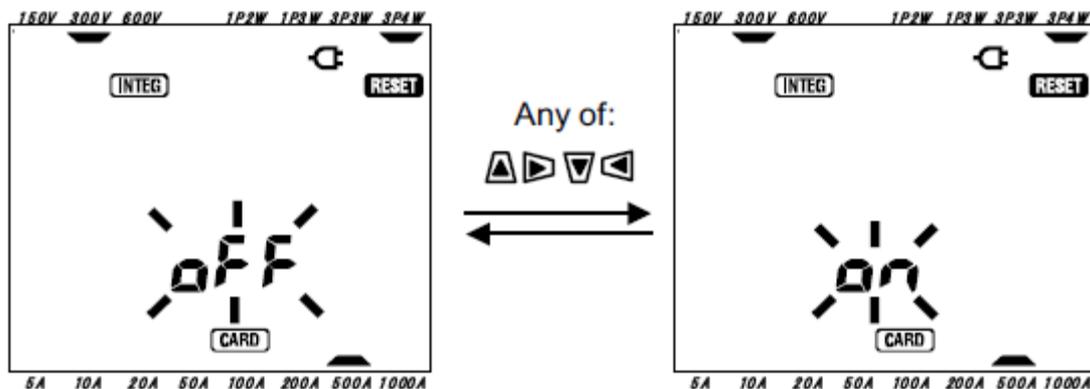
 Sind die Daten im internen Speicher gespeichert, so erscheint **MEM** (zeigt dass ein File im internen Speicher existiert)

-  • Wird während der Aufzeichnung das Instrument ausgeschaltet so wird die Aufzeichnung geschlossen und die Daten gehen verloren.
- Beim Manuellen Starten der Aufzeichnung sind die Voreinstellungen unwirksam. In diesem Fall muss die Aufzeichnung auch manuell gestoppt werden.
  - Ist die Aufzeichnungsdauer kürzer wie das Integrations Intervall, werden die gemessenen Daten nicht gespeichert (Siehe Einstellung 09).
  - Liegt die voreingestellte Startzeit nach der Stoppzeit, so kann die Aufzeichnung nicht gestartet werden.
  - Drücken der START/STOP Taste länger wie 2 s bestätigt den Stand-By Modus.
- Die Symbole **INTEG** **CARD** **MEM** und die Status LED erlöschen.

### 7-3 Rücksetzen des Integration Wertes

Es gibt drei Methoden den Integration Wert und die Periode zurückzusetzen:

- (1) ESC Taste im Wh Bereich für länger wie 2 s drücken.  
In der Anzeige blinkt **OFF** (nicht zurückgesetzt).  
Mit den Cursor Tasten die Auswahl **on** (zurücksetzen) und mit **ENTER** bestätigen.  
Die bisherige Aufzeichnung wird zurückgesetzt.



- (2) Reset des Integration Wertes in der Einstellung 12
- (3) System Reset

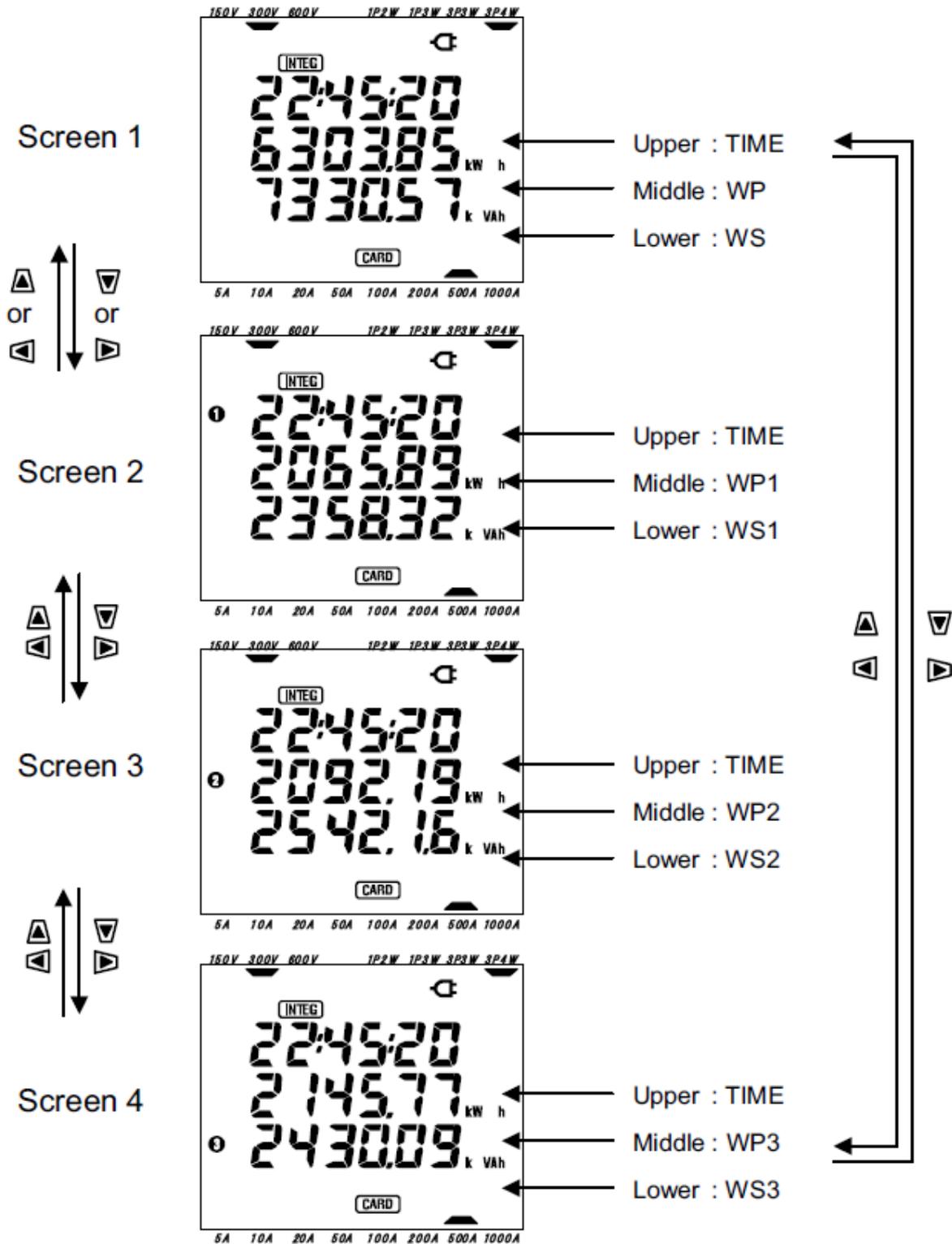


Der Integration Wert kann nicht zurückgesetzt werden, während einer Aufzeichnung oder im Stand-By Betrieb.

### 7-4 Bildschirm ändern

Mit den Cursor Tasten kann die Anzeige umgeschaltet werden. Die Parameter variieren je nach voreingestellter Anschlussart. Auch nicht angezeigte Parameter sind in die Rechnung einbezogen.

- Ändern des Bildschirms (Beispiel: Dreiphasen Vier-Leiter Konfiguration)



- Anzeige bei der jeweiligen Anschluss Konfiguration  
In der folgenden Tabelle wird entsprechend der voreingestellten Anschlussart die anzeigenden Parameter dargestellt.

Anschluss Einstellung 01	Bildschirmzeile	Angezeigter Inhalt			
		Ansicht 1	Ansicht 2	Ansicht 3	Ansicht 4
1 P2W (1ch)	Oben	Zeit			
	Mitte	WP			
	Unten	WS			
1P2W (2ch) 1P3W 3P3W	Oben	Zeit	Zeit	Zeit	
	Mitte	WP	WP1	WP2	
	Unten	WS	WS1	WS2	
1P2W (3ch) 3P4W	Oben	Zeit	Zeit	Zeit	Zeit
	Mitte	WP	WP1	WP2	WP3
	Unten	WS	WS1	WS2	WS3

Zeit / Time: Abgelaufene Zeit der Integration Messung  
 WP: Gesamtwirkarbeit  
 WP1/WP2/WP3: Wirkarbeit pro Phase  
 WS: Gesamtscheinarbeit  
 WS1/WS2/WS3: Scheinarbeit pro Phase

## 7-5 Daten speichern

Bei Start der Integration oder DEMAND Messungen werden die Daten automatisch gespeichert. Die Daten können auf folgende Datenträger gespeichert werden:

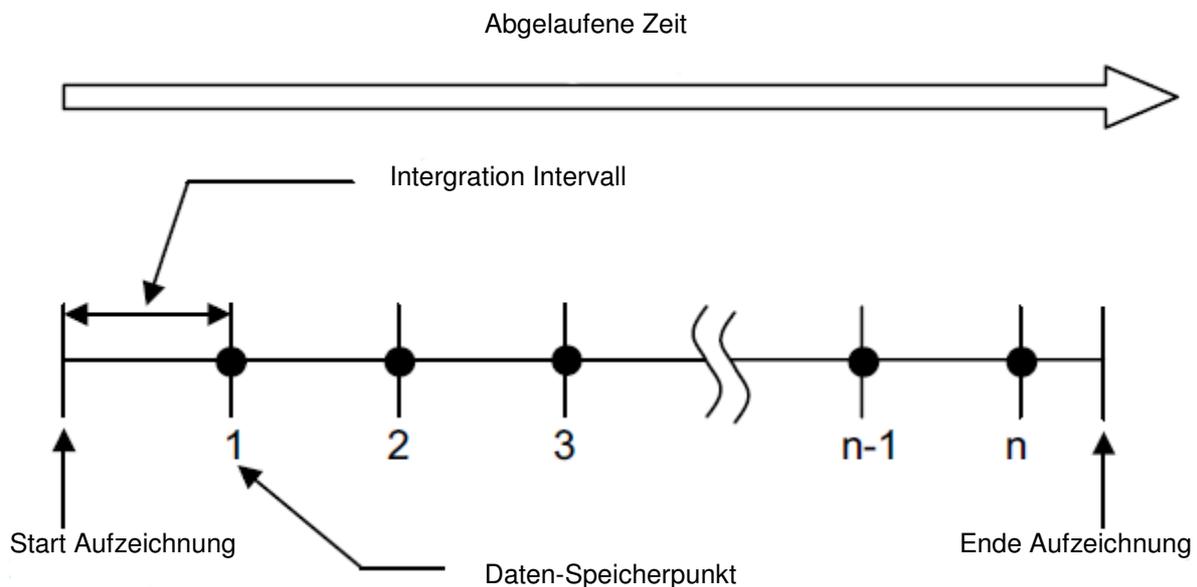
- Compact Flash CF** Speicherkarte: Max. 20 Files können gespeichert werden
- Interner Speicher:** Nur 1 File kann gespeichert werden



Daten werden bei eingelegter CF Karte automatisch auf die CF Karte gespeichert. Ist keine Karte eingelegt, so werden die Daten auf den internen Speicher gespeichert.

### 7-5-1 Speichervorgang

- Wird die Aufzeichnung manuell oder automatisch gestartet, so öffnet sich ein File.
- Die Daten werden gespeichert am Ende jeden Integration Intervalls (Einstellung 09)



- Schalten Sie das Instrument nicht auf OFF während einer Aufzeichnung. Die Daten gehen verloren.
- Die File Nummer wird auf 001 festgelegt wenn:
  - (1) Die Anzahl der Files 999 übersteigt
  - (2) Nach einem System Reset

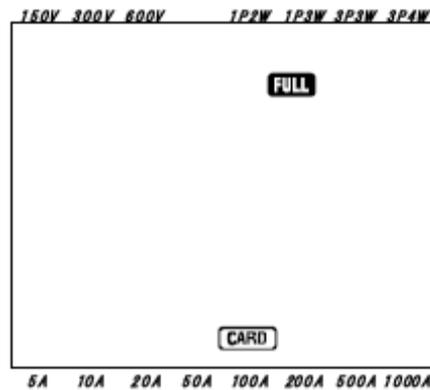
Daten können auch auf dem internen Speicher gespeichert werden (siehe Einstellung 19).

### 7-5-2 Einschränkungen beim Speichern

In folgenden Fällen kann eine Aufzeichnung nicht gestartet werden (manuell oder automatisch) bei Drücken der START/STOP Taste.

- **Speichern auf die CF Karte**

Sind bereits 20 Files abgespeichert erscheint **FULL**  
Es können keine weiteren Daten gespeichert werden.



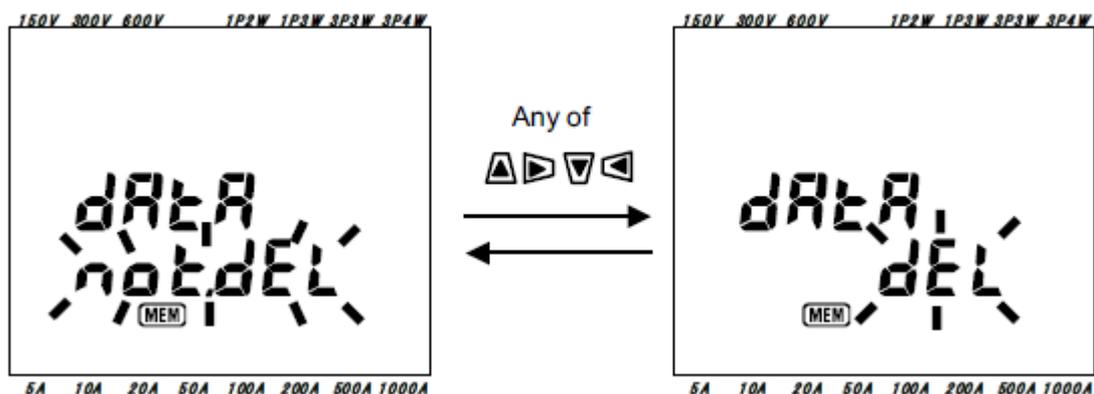
Mit dem PC können einzelne Files gelöscht werden. Die CF Karte kann auch komplett gelöscht werden (siehe Einstellung 21).

- **Speichern im internen Speicher**

Sind bereits Daten gespeichert wird **MEM** angezeigt. Es besteht bereits ein File.

Nach Drücken der START/STOP Taste erscheint eine Bildschirmaufforderung um das bestehende File zu löschen.

- Die Mitteilung **dAtA not.dEL** (nicht gelöscht) wird angezeigt. Mit den Cursor Tasten die Anzeige wechseln auf **dAtA.dEL** (löschen).
- Mit ENTER bestätigen.

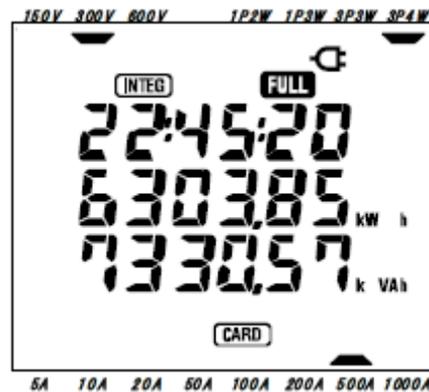


Zur manuellen Speicherung startet die Aufzeichnung erst nach Löschen der Daten im internen Speicher.

Sind die Start Zeit/Datum voreingestellt, so geht das Instrument in den Stand-By Modus.

- Einschränkungen beim Speichern (während der Aufzeichnung)

Wurde die Kapazität der Speicherkarte während einer Aufzeichnung überschritten erscheint das Symbol **FULL**. Die weiteren Daten werden nicht gespeichert.



START/STOP Taste länger wie 2 s drücken um die Aufzeichnung zu stoppen.

Nicht benötigte Files löschen.



- Wird das Instrument mit OFF ausgeschaltet bevor die Aufzeichnung geschlossen wird, so gehen die Daten verloren.
- Weitere Informationen zur CF Karte und zum internen Speicher finden Sie in Abschnitt 9: CF Karte / interner Speicher.

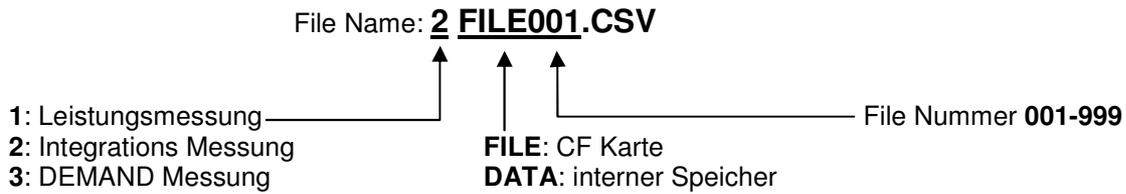
### 7-5-3 Aufgezeichnete Parameter

Abhängig von der voreingestellten Anschluss-Art, werden folgende Parameter aufgezeichnet:

Aufgezeichnete Parameter (gemessen/errechnet)	
Spannung (RMS)	Vi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Vi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Vi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls.
Strom (RMS)	Ai: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Ai max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Ai avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls.
Wirkleistung	P: Momentanwert der Gesamtwirkleistung am Ende des Intervalls P max: Maximalwert der Wirkleistung während des Intervalls P avg: Mittelwert der Wirkleistung während des Intervalls. Pi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Pi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Pi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Blindleistung	Q: Momentanwert der Gesamtblindleistung am Ende des Intervalls Q max: Maximalwert der Blindleistung während des Intervalls Q avg: Mittelwert der Blindleistung während des Intervalls. Qi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Qi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Qi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Scheinleistung	S: Momentanwert der Gesamtscheinleistung am Ende des Intervalls S max: Maximalwert der Scheinleistung während des Intervalls S avg: Mittelwert der Scheinleistung während des Intervalls. Si: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Si max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Si avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Leistungsfaktor $\cos\varphi$	PF: Momentanwert von $\cos\varphi$ (gesamtes System) am Ende des Intervalls PF max: Maximalwert von $\cos\varphi$ während des Intervalls PF avg: Mittelwert von $\cos\varphi$ während des Intervalls. Pi: Momentanwert von $\cos\varphi$ der Phase i am Ende des Intervalls Pi max: Maximalwert von $\cos\varphi$ der Phase i während des Intervalls Pi avg: Mittelwert von $\cos\varphi$ der Phase i während des Intervalls
Frequenz	f: Momentanwert der Frequenz von V1 am Ende des Intervalls f max: Maximalwert der Frequenz während des Intervalls f avg: Mittelwert der Frequenz während des Intervalls
Neutralleiterstrom	In: Strom im Neutralleiter am Ende des Intervalls In max: Maximalwert von In während des Intervalls In avg: Mittelwert von In während des Intervalls
Wirkarbeit (Verbrauch)	+WP: Gesamtwirkarbeit Verbrauch +WPi: Wirkarbeit Verbrauch Phase i
Wirkarbeit (Rückfluss)	+WP: Gesamtwirkarbeit Rückfluss +WPi: Wirkarbeit Rückfluss Phase i
Wirkarbeit (gesamt)	#WP: Gesamtwirkarbeit #WPi: Wirkarbeit Phase i während dem Intervall
Scheinarbeit (Verbrauch)	+WS: Gesamtscheinarbeit Verbrauch während Intervall +WSi: Scheinarbeit Verbrauch Phase i
Scheinarbeit (Rückfluss)	+WS: Gesamtscheinarbeit Rückfluss während Intervall +WSi: Scheinarbeit Rückfluss Phase i
Scheinarbeit (gesamt)	#WS: Gesamtscheinarbeit während dem Intervall #WSi: Scheinarbeit Phase i
Blindarbeit (Verbrauch)	+WS: Gesamtblindarbeit während dem Intervall +WSi: Blindarbeit Phase i

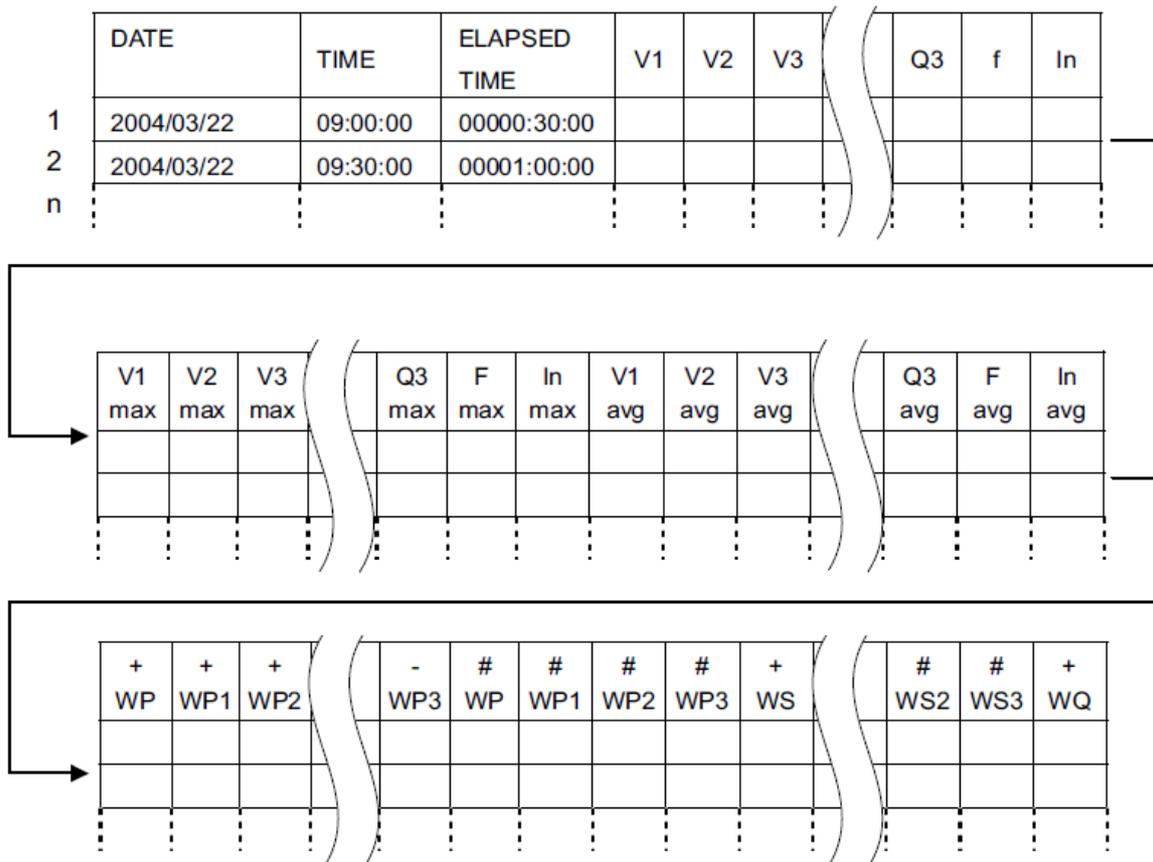
i = 1, 2, 3

• File Format und Name



**Beispiel gemessener Daten:**

Anschluss	3P4W	Anschluss Einstellung 01
Spannungsbereich	300V	Spannungsbereich Einstellung 02
Strombereich	500A	Strombereich Einstellung 03
Stromsensor	500A	Stromsensor Einstellung 04
Übersetzungsverhältnis VT	1	VT Ratio Einstellung 05
Übersetzungsverhältnis CT	1	CT Ratio Einstellung 06
Intervall	30 min	Integration Intervall Einstellung 09
START	2004/03/22_08:30:00	Integration Start Zeit + Datum



Daten werden in exponentieller Form dargestellt: (z.B. 38672.1 kWh „3.86721E+7“)

## 7-6 Digit / Überlaufanzeige

- **Anzeigestellen / Digit**

WP1/WP2/WP3, WS1/WS2/WS3 (jede Phase): max. 6 Digit  
 WP, WS (gesamt): max. 6 Digit

Der Bereich wird automatisch dem gemessenen Wert zugewiesen.  
 Der Dezimalpunkt und die Einheit wechselt automatisch.

Einheit: Wh / VAh
0.00 – 9999.99
10000.0 – 99999.9
100000 – 999999
1000.00 k – 9999.99 k
10000.0 k – 99999.9 k
100000 k – 999999 k
1000.00 M – 9999.99 M
10000.0 M – 99999.9 M
100000 M – 999999 M
1000.00 G – 9999.99 G
10000.0 G – 99999.9 G
100000 G – 999999 G

Wird der Messbereich überschritten, so erscheint **OL**

Die Daten gehen nicht verloren.

- **Abgelaufenen Zeit**

Die abgelaufene Zeit ändert sich wie folgt:

Abgelaufenen Zeit	
00:00:00 – 99:59:59	Stunde h : Min : sec
100:00 – 9999:59	Stunde h : Min
10000 – 999999	Stunde h

- **Überlaufanzeige / Balkenanzeige**

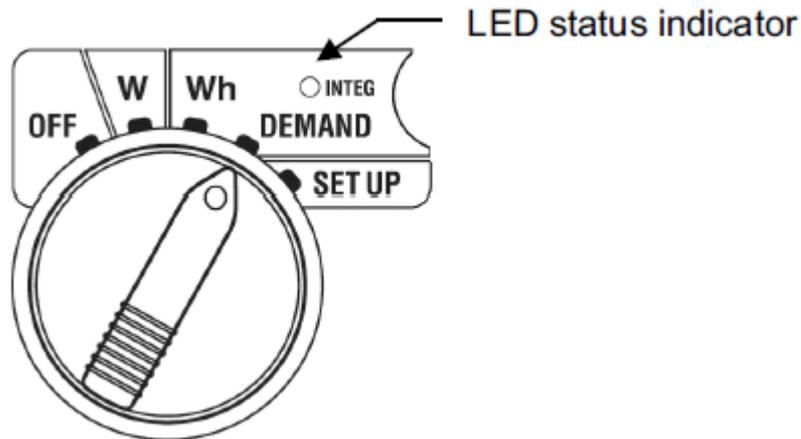
Überschreitet die Eingangsspannung und den Eingangsstrom das Anzeigevolumen so erscheinen die Symbole: **VoL** **AoL**

In diesem Fall kann die Genauigkeit nicht mehr eingehalten werden.

Erscheint im W Bereich die Anzeige - - - - so ist die Berechnung der Leistung nicht korrekt.  
 Siehe auch 6-5-2 Überlaufanzeige / Balkenanzeige

### Section 8 DEMAND Messung / Lastmessung

Messbereichswahlschalter auf den Bereich DEMAND stellen.

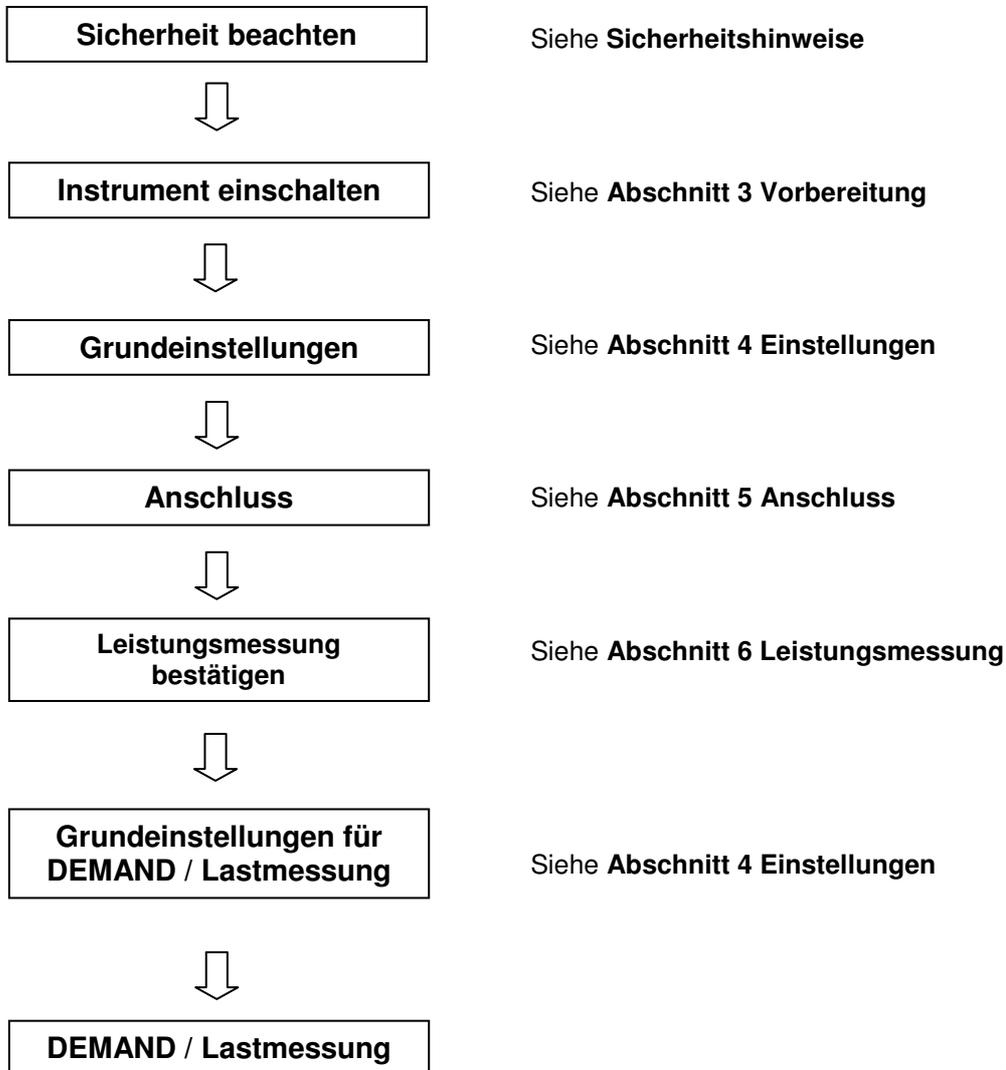


Während der DEMAND Messung haben die weiteren Schalterstellungen folgende Funktion:

- W** : Momentanwerte werden dargestellt (Abschnitt 6 Leistungsmessung)
- Wh** : Momentanwerte werden angezeigt (Abschnitt 7 Arbeitsmessung)
- SET UP** : Einstellungen werden angezeigt (Abschnitt 4 Einstellungen)

Parameter	Einheit
Zielwert / DEMAND	W
Vorhersage / DEMAND	W
Aktueller Wert / DEMAND	W
Lastfaktor	%
Restzeit für DEMAND Intervallablauf	-
Max. Lastwert/DEMAND bisher	W
Datum + Zeit max. Lastwert	-

- Vor der Messung:



- Einstellungen für die DEMAND / Lastmessung  
 Zusätzlich zu den Grundeinstellung müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:
  - Einstellung 13** DEMAND Intervall
  - Einstellung 14** DEMAND Start Zeit + Datum
  - Einstellung 15** DEMAND Stop Zeit + Datum
  - Einstellung 16** DEMAND Zielwert
  - Einstellung 17** DEMAND Inspektions Zyklus
  - Einstellung 18** Reset DEMAND Wert

Tastenfunktion innerhalb des **DEMAND** Bereichs:

	<b>START/STOP</b> Start / Stop	START/STOP startet oder beendet die DEMAND Messung manuell oder automatisch.
	<b>BACKLIGHT</b>	Schaltet die Display-Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus
	<b>UP &amp; DOWN</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt
	<b>LEFT&amp;RIGHT</b> Cursor Tasten	Ändert Bildschirm-Inhalt
	<b>ENTER</b>	Reset des DEMAND Wertes. Bestätigung von gelöschten Dateien im internen Speicher
	<b>ESC</b>	Reset des DEMAND Wertes.
	<b>DATA HOLD</b>	DATA HOLD Funktion (speichern des angezeigten Wertes) Drücken der Taste länger wie 2 s schaltet alle Tastenfunktionen aus (außer BACKLIGHT Funktion).
	<b>SAVE</b>	Keine Verwendung



DATA HOLD Funktion ist nicht aktiv während das Instrument im Stand-By Modus der Integration Messung ist.

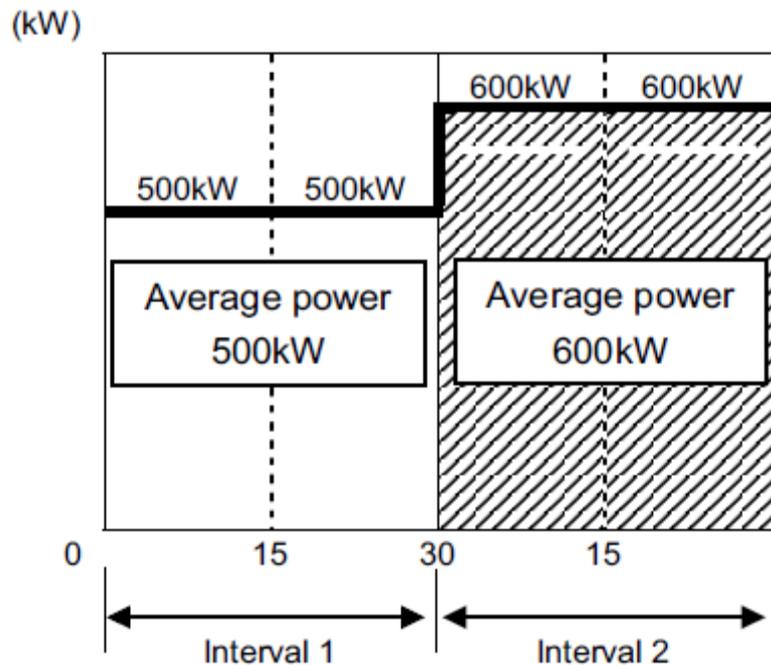
### 8-1 DEMAND / Lastmessung

Das folgende Beispiel zeigt ein Energiemanagement mit der DEMAND / Lastmessung.

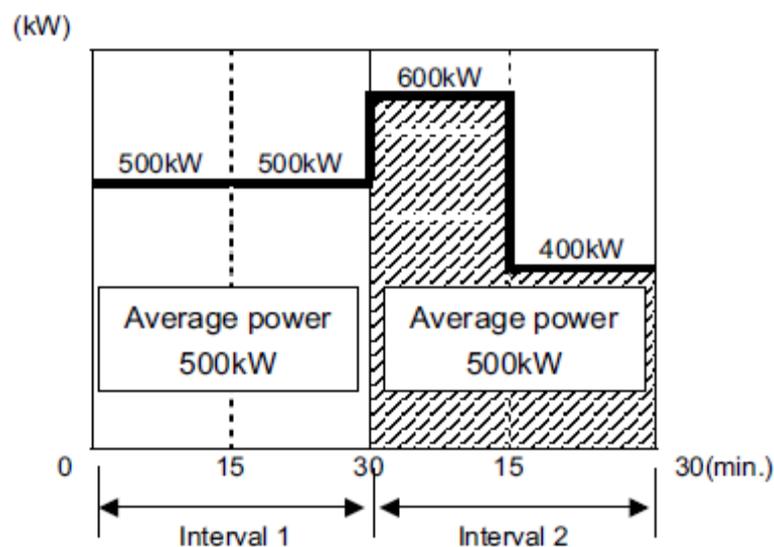
- **Reduzieren der Leistung innerhalb eines vorgegebenen Intervalls**

Angenommen wird ein Lastintervall von 30 min. In Deutschland wird üblicherweise ein 15 min Takt benutzt.

In der nachfolgenden Darstellung wird in Intervall 1 eine Leistung von 500 kW und in Intervall 2 eine Leistung von 600 kW angenommen.



Um die vorgegebene Zielleistung zu erreichen, wird der Verbrauch in Intervall 2 zurückgefahren, um die durchschnittliche Leistung von 500 kW zu erreichen.



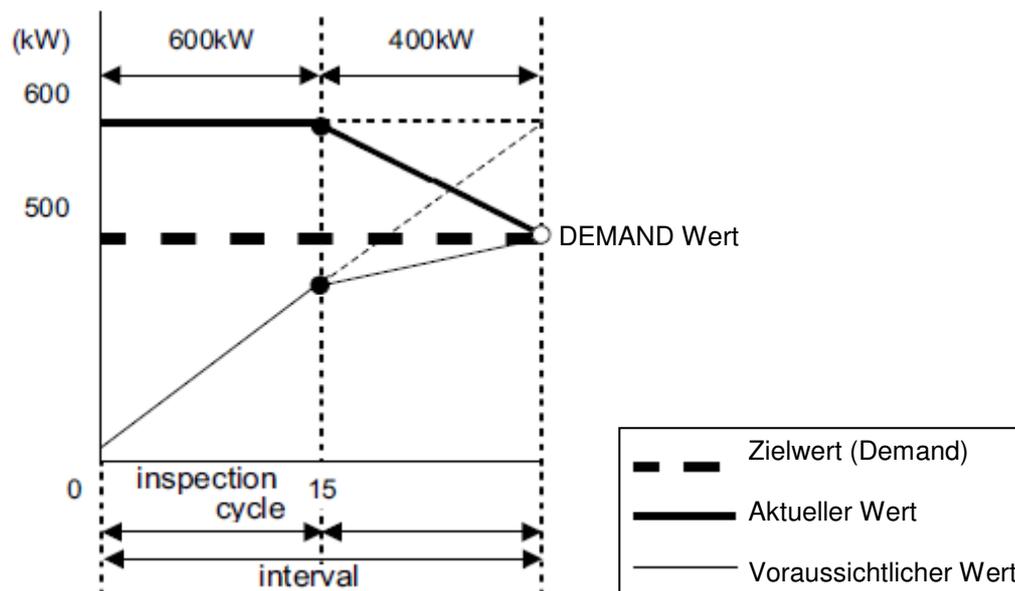
### • DEMAND / Lastmessung

Bei Messungen mit dem Kyoritsu 6300 können die aktuellen sowie die voraussichtlichen Leistungswerte gemessen und errechnet werden. Diese Werte werden kontinuierlich neu angezeigt nach Ablauf der voreingestellten Intervalle.

Der Signalton sowie die Hintergrundbeleuchtung blinken wenn der voraussichtliche Wert (DEMAND) den Zielwert voraussichtlich überschreitet innerhalb der Inspektionszyklen.

Der Wert der nach Ablauf des vorgegebenen Intervalls (im Beispiel 30 min) angezeigt wird, ist die mittlere Leistung für diesen Intervall.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Abhängigkeit von Zielwert (**Target Demand Value**), voraussichtlicher Wert (**Predicted Value**), aktueller Wert (**Present Demand Value**), **Intervall** und **Inspektions Zyklus**.



Im Beispiel liegt der aktuelle Wert am Ende des Intervalls bei 500 kW (Zielvorgabe).

Mit den gemessenen und errechneten Werten im DEMAND Bereich kann ein hilfreiches Power Management zur Verbesserung des Leistungsverbrauchs aufgebaut werden.



Aufgrund von Zeitverzögerungen beim Start des Intervalls kann es zu Abweichungen gegenüber anderen Power Management Systemen kommen.

- Erforderliche Einstellung für die DEMAND Messung

Intervall:	<b>Einstellung 13 DEMAND Intervall</b>
Zielvorgabe (Target Demand Value):	<b>Einstellung 16 DEMAND Target Value</b>
Inspektions Zyklus (Inspection Cycle):	<b>Einstellung 17 DEMAND Inspection Cycle</b>
Akustische Signal (Buzzer):	<b>Einstellung 07 Buzzer</b>

Für einen automatischen Start mit vorgegebener Zeit/Datum müssen folgende Voreinstellung durchgeführt werden:

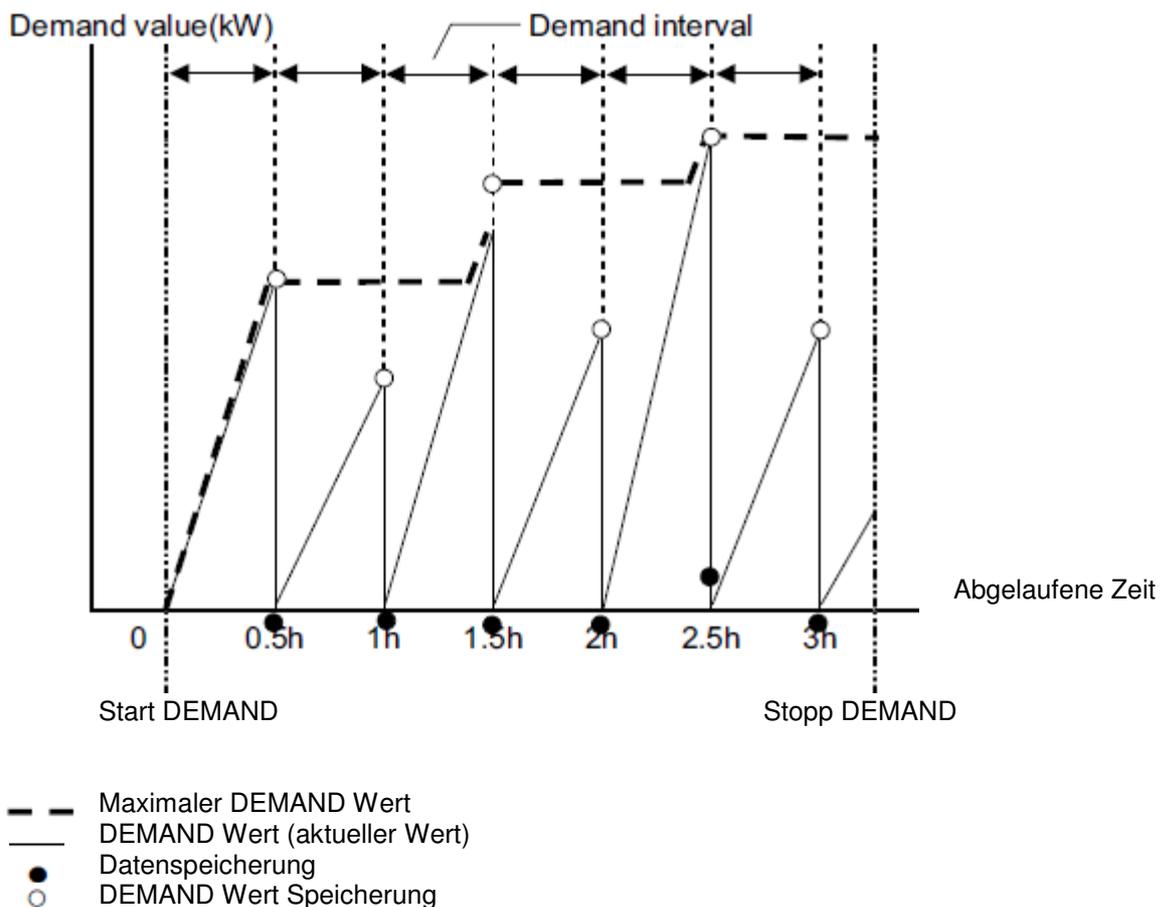
Start der Messung:	<b>Einstellung 14 DEMAND Start Zeit /Datum</b>
Stopp der Messung:	<b>Einstellung 15 DEMAND Stopp Zeit/Datum</b>

(Siehe Abschnitt 8-3 und 8-4)

- Speichern DEMAND Messung  
Nach Ende der ersten DEMAND Messung (Intervall) werden die Daten auf die CF Karte oder im internen Speicher gespeichert.  
(siehe 8-6 Daten speichern)

Der maximale DEMAND Wert wird im Bildschirm angezeigt, gemeinsam mit der zugehörigen Zeit/Datum.

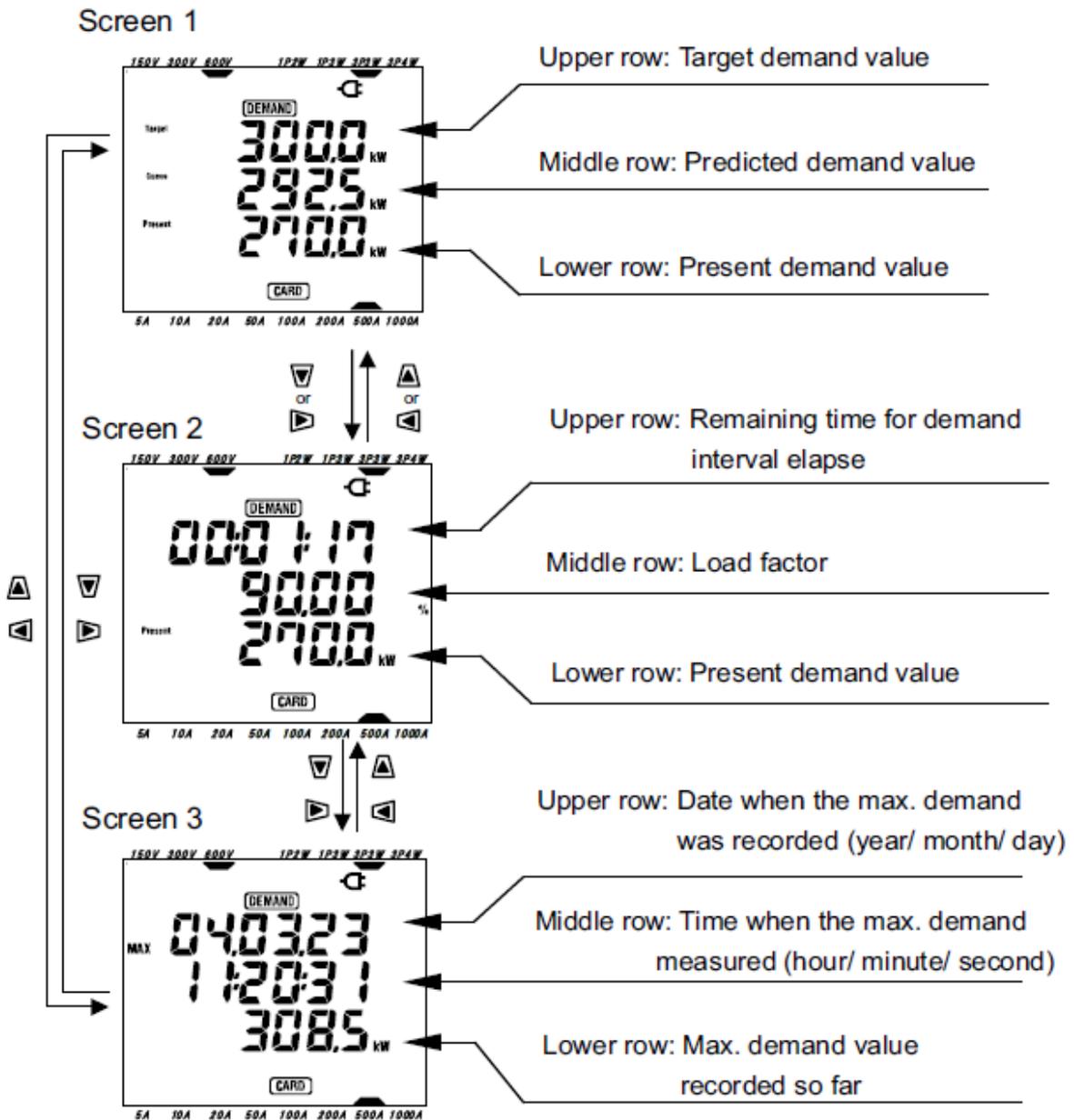
Das folgende Beispiel zeigt eine Aufzeichnung von 3 h mit einem Intervall von 30 min.



### 8-2 Bildschirmanzeige

Im DEMAND Bereich können drei verschiedene Bildschirmanzeigen (screen) dargestellt werden abhängig von der Anschluss-Einstellung.

- Bildschirmänderungen erfolgen mit den Cursor Tasten



### Anzeigebeschreibung

- Screen 1 obere Reihe (upper row): **Zielwert W** (target demand value) **Target**  
Zeigt den voreingestellten Zielwert an, der nicht überschritten werden sollte.
- Screen 1 mittlere Reihe (middle row): **Voraussichtlicher Wert W** (predicted demand value) **Guess**  
Zeigt den voraussichtlich zu erwartenden Wert zum Ende des Intervalls
- Screen 1 untere Reihe (lower row): **Aktueller Messwert W** (present demand value) **Present**  
Zeigt den aktuellen Messwert an.
- Screen 2 untere Reihe (lower row): **Aktueller Messwert W** (present demand value)  
Zeigt den aktuellen Messwert an.
- Screen 2 obere Reihe (upper row): **Abgelaufene Zeit** (remaining time)  
Zeigt die abgelaufene Zeit des Intervalls an (Im Beispiel läuft die Intervall-Zeit in 1 s ab)
- Screen 2 mittlere Reihe (middle row): **Lastfaktor %**  
Zeigt den Lastfaktor an.
- Screen 3 obere + mittlere Reihe (upper + middle row): **Datum und Zeit** **MAX**  
Zeigt die Zeit und das Datum, sowie der maximale Wert seit Beginn der Aufzeichnung
- Screen 3 untere Reihe (lower row): Maximaler DEMAND Wert (W) **MAX**  
Zeigt den maximalen Messwert innerhalb der Aufzeichnung.

### 8-3 Aufzeichnung starten

Es gibt zwei Möglichkeiten die Aufzeichnung zu starten.

**(1) Manueller Betrieb**

START/STOP Taste drücken im DEMAND Bereich für ca. 2 s oder länger startet die Messung.

**(2) Automatischer Betrieb (Zeit und Datum sind voreingestellt)**

- Start Zeit und Datum in den SET-UP Einstellungen 14 eingeben und START/STOP Taste drücken.
- Das Instrument geht in den Stand-By Modus und startet zum eingestellten Termin die Messung.

**• Manuelle Messung**

- START/STOP Taste länger wie 2 s drücken.
  - Die File Nummern Anzeige wird für ca. 2s angezeigt (ein File ist geöffnet). Danach wird die Messungs-Anzeige aktiviert.
- Die Aufzeichnung startet.

Die Status LED leuchtet.

Weiterhin wird **INTEG** und **CARD** (\*\*) im Bildschirm angezeigt.

(\*\*) Werden die Daten auf die CF Karte gespeichert erscheint **CARD**

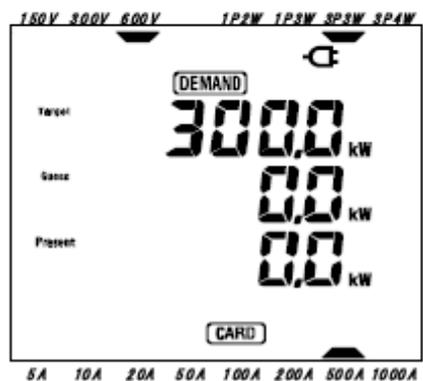
Werden die Daten im internen Speicher gespeichert erscheint **MEM**

Siehe Einstellungen 19.

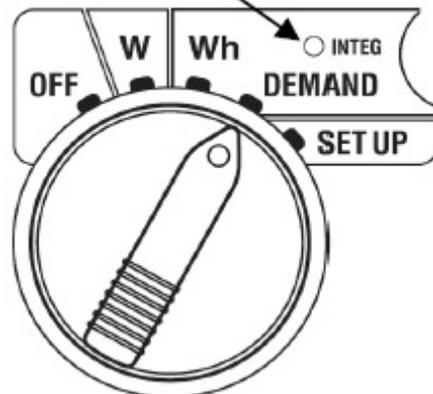
File Anzeige  
(erscheint ca. 2 s)



Mess-Ansicht



Status LED leuchtet



• **Automatische Messung**

- Zeit und Datum im SET-UP Bereich einstellen (Einstellung 14)
- Messbereichswahlschalter auf Stellung **DEMAND** und die **START/STOP** Taste drücken.
- Die File Anzeige erscheint für ca. 2s (ein File ist geöffnet). Danach wird die Messungs-Anzeige aktiviert.

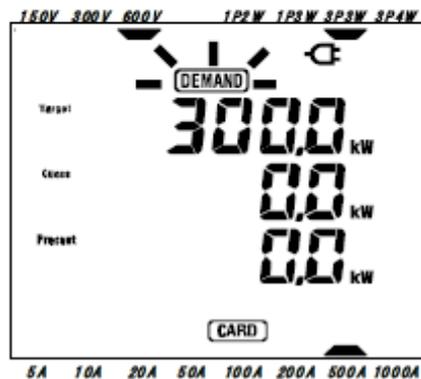
Das Instrument geht in den Stand-By Modus.

Die Status LED und **DEMAND** blinken während das Instrument im Stand-By Modus ist.

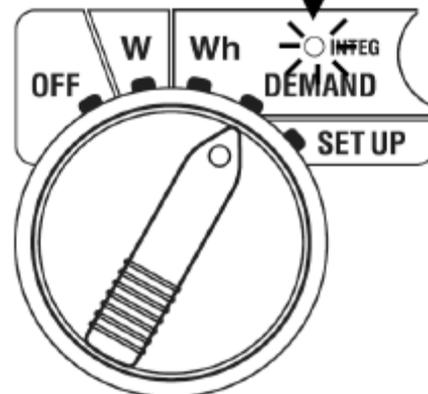
File Anzeige  
(erscheint ca. 2s)



Mess-Anzeige



Status LED blinkt



Werden die Daten auf die CF Karte gespeichert erscheint **CARD**  
 Werden die Daten im internen Speicher gespeichert erscheint **MEM**  
 Siehe Einstellungen 19.

Die Aufzeichnung startet zur voreingestellten Zeit und die **DEMAND** Anzeige und die Status LED leuchten dauernd.



Das Symbol **DEMAND** welches die DEMAND Messung bzw. den Stand-By Modus anzeigt, wird auch angezeigt bei Umschalten des Messbereichswahlschalter nach **W** oder **Wh** Bereich



- Die Start-Zeit sollte später als die aktuelle Zeit sein, um dem Anwender vor der Aufzeichnung genügend Zeit zum Einrichten des Instruments zu geben.
  - Liegt die Start-Zeit vor der aktuellen Zeit, so startet die Aufzeichnung sofort nach Drücken der START/STOP Taste.
  - Liegt die Stop-Zeit vor der eingestellten Start-Zeit kann die Aufzeichnung nicht gestartet werden.
  - Wird die START/STOP Taste auch bei voreingestellter Start und Stop Zeit länger wie 2 s gedrückt, so startet die Aufzeichnung manuell. Die Voreinstellungen sind dadurch nicht mehr aktiv.
- Die Symbole **DEMAND**, **CARD** **MEM** und die Status LED erlöschen.

## 8-4 Aufzeichnung schließen

### (1) Manueller Betrieb

Drücken der START/STOP Taste länger wie 2 s innerhalb des Wh Bereichs schließt die Aufzeichnung.

Dadurch wird auch eine automatische Aufzeichnung manuell gestoppt.

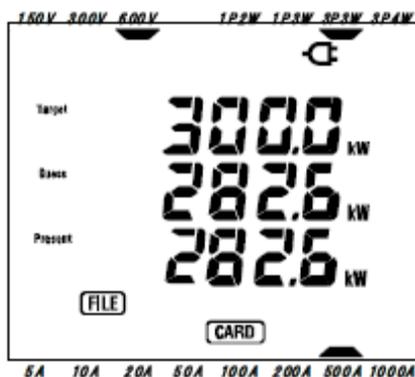
Die Symbole **DEMAND** **CARD** und die Status LED erlöschen.

### (2) Automatischer Betrieb

Ein automatisches Beenden kann nur bei einem automatischen Start erfolgen, der im SET UP (Einstellung 15) voreingestellt wurde.

Ist die voreingestellte Zeit + Datum abgelaufen erlöschen **DEMAND** **CARD** und die Status LED. Die Aufzeichnung ist geschlossen.

 Wird die Aufzeichnung manuell oder automatisch geschlossen, so erscheint für ca. 1s das **FILE** Symbol. Dadurch wird das Schließen des Files bestätigt.



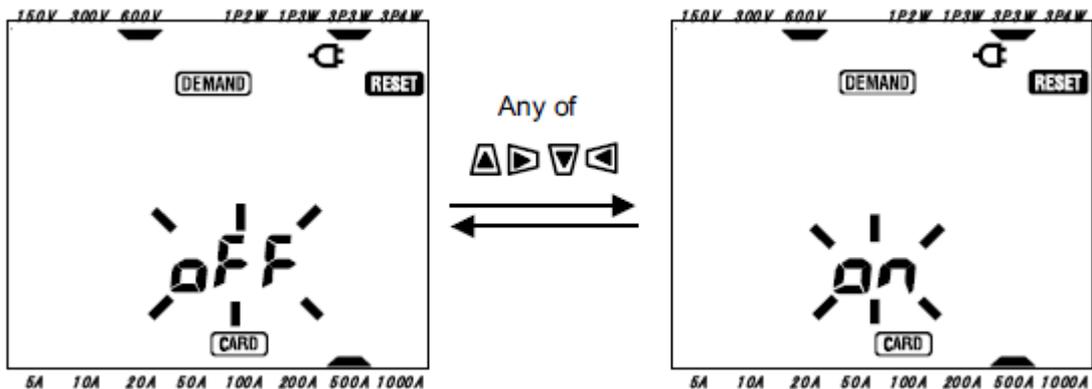
 Sind die Daten im internen Speicher gespeichert, so erscheint **MEM** (zeigt dass ein File im internen Speicher existiert)

-  • Wird während der Aufzeichnung das Instrument ausgeschaltet so wird die Aufzeichnung geschlossen und die Daten gehen verloren.
- Beim Manuellen Starten der Aufzeichnung sind die Voreinstellungen unwirksam. In diesem Fall muss die Aufzeichnung auch manuell gestoppt werden.
  - Ist die Aufzeichnungsdauer kürzer wie das DEMAND Intervall, werden die gemessenen Daten nicht gespeichert (Siehe Einstellung 13).
  - Liegt die voreingestellte Startzeit nach der Stoppzeit, so kann die Aufzeichnung nicht gestartet werden.
  - Drücken der START/STOP Taste länger wie 2 s bestätigt den Stand-By Modus.
- Die Symbole **DEMAND** **CARD** **MEM** und die Status LED erlöschen.

### 8-5 Rücksetzen des DEMAND Wertes

Es gibt drei Methoden den Integration Wert und die Periode zurückzusetzen:

- (1) ESC Taste im DEMAND Bereich für länger wie 2 s drücken.  
In der Anzeige blinkt **OFF** (nicht zurückgesetzt).  
Mit den Cursor Tasten die Auswahl **on** (zurücksetzen) und mit **ENTER** bestätigen.  
Die bisherige Aufzeichnung wird zurückgesetzt.



- (2) Reset des Integration Wertes in der Einstellung 18
- (3) System Reset



Der DEMAND Wert kann nicht zurückgesetzt werden, während einer Aufzeichnung oder im Stand-By Betrieb.

## 8-6 Daten speichern

Bei Start der Integration oder DEMAND Messungen werden die Daten automatisch gespeichert. Die Daten können auf folgende Datenträger gespeichert werden:

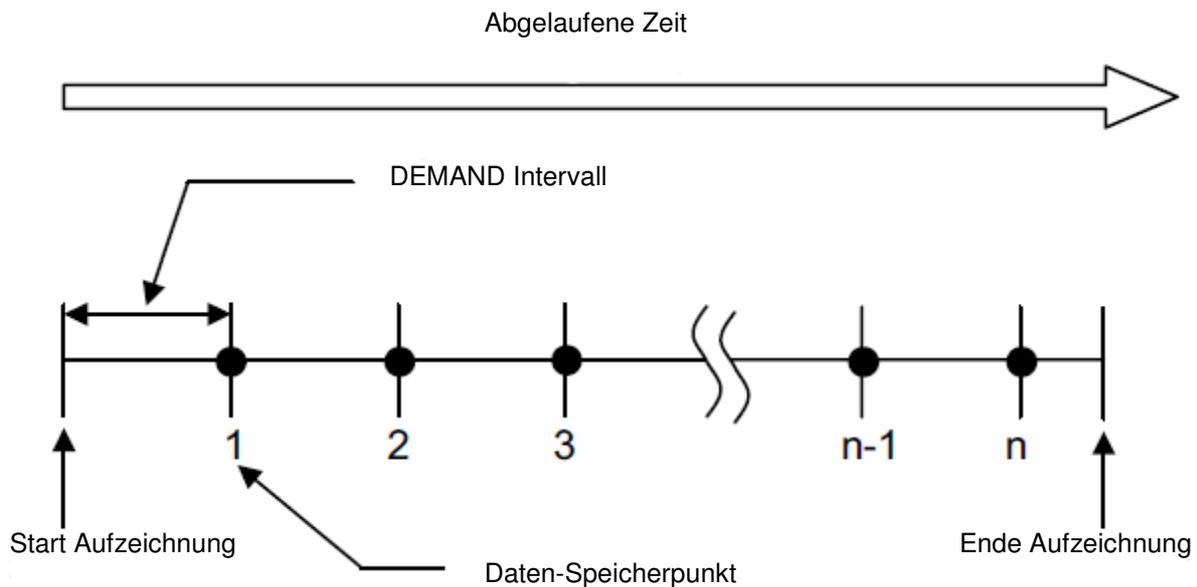
- **Compact Flash CF** Speicherkarte: Max. 20 Files können gespeichert werden
- **Interner Speicher**: Nur 1 File kann gespeichert werden



Daten werden bei eingelegter CF Karte automatisch auf die CF Karte gespeichert. Ist keine Karte eingelegt, so werden die Daten auf den internen Speicher gespeichert.

### 8-6-1 Speichervorgang

- Wird die Aufzeichnung manuell oder automatisch gestartet, so öffnet sich ein File.
- Die Daten werden gespeichert am Ende jeden Integration Intervalls (Einstellung 09)



Wird die Aufzeichnung geschlossen, so wird auch das File geschlossen. Alle aufgezeichneten Parameter bei jeder Speicherung werden in einem File gespeichert.



- Schalten Sie das Instrument nicht auf OFF während einer Aufzeichnung. Die Daten gehen verloren.
- Die File Nummer wird auf 001 festgelegt wenn:
  - (1) Die Anzahl der Files 999 übersteigt
  - (2) Nach einem System Reset

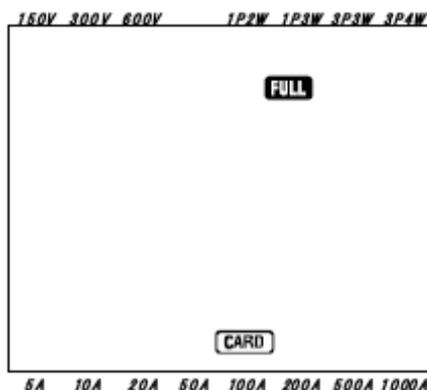
Daten können auch auf dem internen Speicher gespeichert werden (siehe Einstellung 19).

### 8-6-2 Einschränkungen beim Speichern

In folgenden Fällen kann eine Aufzeichnung nicht gestartet werden (manuell oder automatisch) bei Drücken der START/STOP Taste.

- **Speichern auf die CF Karte**

Sind bereits 20 Files abgespeichert erscheint **FULL**  
 Es können keine weiteren Daten gespeichert werden.



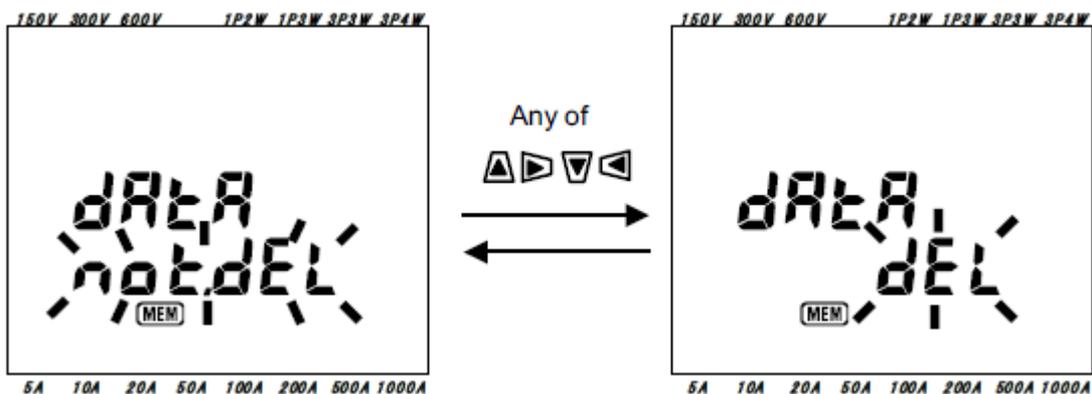
Mit dem PC können einzelne Files gelöscht werden. Die CF Karte kann auch komplett gelöscht werden (siehe Einstellung 21).

- **Speichern im internen Speicher**

Sind bereits Daten gespeichert wird **MEM** angezeigt. Es besteht bereits ein File.

Nach Drücken der START/STOP Taste erscheint eine Bildschirmaufforderung um das bestehende File zu löschen.

- Die Mitteilung **dAtA not.dEL** (nicht gelöscht) wird angezeigt. Mit den Cursor Tasten die Anzeige wechseln auf **dAtA.dEL** (löschen).
- Mit ENTER bestätigen.

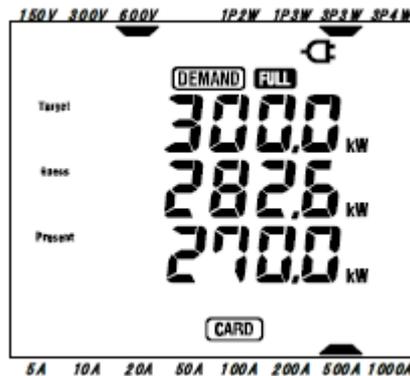


Zur manuellen Speicherung startet die Aufzeichnung erst nach Löschen der Daten im internen Speicher.

Sind die Start Zeit/Datum voreingestellt, so geht das Instrument in den Stand-By Modus.

- Einschränkungen beim Speichern (während der Aufzeichnung)

Wurde die Kapazität der Speicherkarte während einer Aufzeichnung überschritten erscheint das Symbol **FULL**. Die weiteren Daten werden nicht gespeichert.



START/STOP Taste länger wie 2 s drücken um die Aufzeichnung zu stoppen.  
Nicht benötigte Files löschen.



- Wird das Instrument mit OFF ausgeschaltet bevor die Aufzeichnung geschlossen wird, so gehen die Daten verloren.
- Weitere Informationen zur CF Karte und zum internen Speicher finden Sie in Abschnitt 9: CF Karte / interner Speicher.

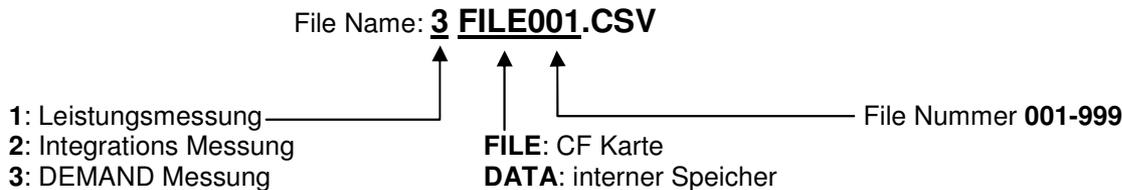
### 8-6-3 Aufgezeichnete Parameter

Abhängig von der voreingestellten Anschluss-Art, werden folgende Parameter aufgezeichnet:

Aufgezeichnete Parameter (gemessen/errechnet)	
Spannung (RMS)	Vi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Vi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Vi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls.
Strom (RMS)	Ai: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Ai max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Ai avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls.
Wirkleistung	P: Momentanwert der Gesamtwirkleistung am Ende des Intervalls P max: Maximalwert der Wirkleistung während des Intervalls P avg: Mittelwert der Wirkleistung während des Intervalls. Pi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Pi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Pi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Blindleistung	Q: Momentanwert der Gesamtblindleistung am Ende des Intervalls Q max: Maximalwert der Blindleistung während des Intervalls Q avg: Mittelwert der Blindleistung während des Intervalls. Qi: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Qi max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Qi avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Scheinleistung	S: Momentanwert der Gesamtscheinleistung am Ende des Intervalls S max: Maximalwert der Scheinleistung während des Intervalls S avg: Mittelwert der Scheinleistung während des Intervalls. Si: Momentanwert der Phase i am Ende des Intervalls Si max: Maximalwert der Phase i während des Intervalls Si avg: Mittelwert der Phase i während des Intervalls
Leistungsfaktor $\cos\varphi$	PF: Momentanwert von $\cos\varphi$ (gesamtes System) am Ende des Intervalls PF max: Maximalwert von $\cos\varphi$ während des Intervalls PF avg: Mittelwert von $\cos\varphi$ während des Intervalls. Pi: Momentanwert von $\cos\varphi$ der Phase i am Ende des Intervalls Pi max: Maximalwert von $\cos\varphi$ der Phase i während des Intervalls Pi avg: Mittelwert von $\cos\varphi$ der Phase i während des Intervalls
Frequenz	f: Momentanwert der Frequenz von V1 am Ende des Intervalls f max: Maximalwert der Frequenz während des Intervalls f avg: Mittelwert der Frequenz während des Intervalls
Neutralleiterstrom	In: Strom im Neutralleiter am Ende des Intervalls In max: Maximalwert von In während des Intervalls In avg: Mittelwert von In während des Intervalls
Wirkarbeit (Verbrauch)	+WP: Gesamtwirkarbeit Verbrauch +WPi: Wirkarbeit Verbrauch Phase i
Wirkarbeit (Rückfluss)	+WP: Gesamtwirkarbeit Rückfluss +WPi: Wirkarbeit Rückfluss Phase i
Wirkarbeit (gesamt)	#WP: Gesamtwirkarbeit #WPi: Wirkarbeit Phase i während dem Intervall
Scheinarbeit (Verbrauch)	+WS: Gesamtscheinarbeit Verbrauch während Intervall +WSi: Scheinarbeit Verbrauch Phase i
Scheinarbeit (Rückfluss)	+WS: Gesamtscheinarbeit Rückfluss während Intervall +WSi: Scheinarbeit Rückfluss Phase i
Scheinarbeit (gesamt)	#WS: Gesamtscheinarbeit während dem Intervall #WSi: Scheinarbeit Phase i
Blindarbeit (Verbrauch)	+WS: Gesamtblindarbeit während dem Intervall +WSi: Blindarbeit Phase i
DEMAND Wert	#DEM: Gesamtwert      #DEMi: Wert pro Phase Target: Zielwert

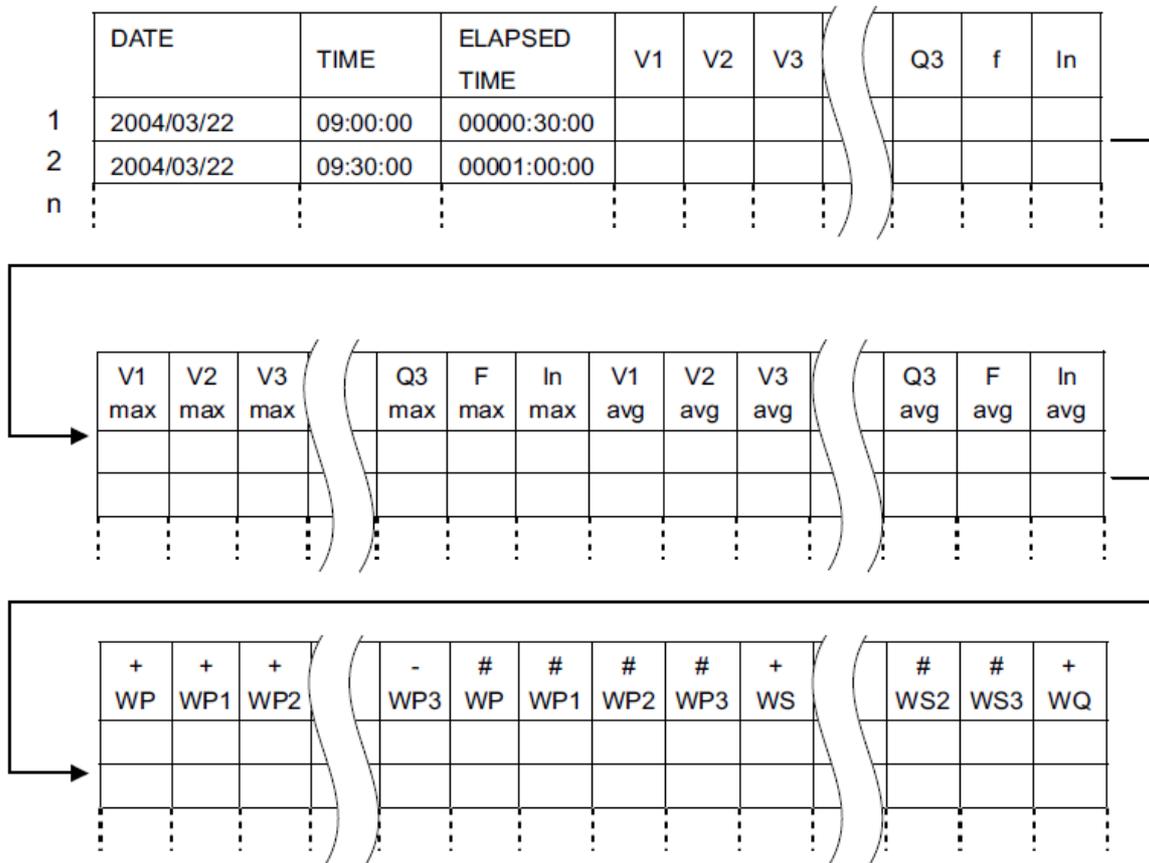
i = 1, 2, 3

• File Format und Name



**Beispiel gemessener Daten:**

Anschluss	3P4W	Anschluss Einstellung 01
Spannungsbereich	300V	Spannungsbereich Einstellung 02
Strombereich	500A	Strombereich Einstellung 03
Stromsensor	500A	Stromsensor Einstellung 04
Übersetzungsverhältnis VT	1	VT Ratio Einstellung 05
Übersetzungsverhältnis CT	1	CT Ratio Einstellung 06
Intervall	30 min	DEMAND Intervall Einstellung 13
START	2004/03/22_08:30:00	DEMAND Start Zeit + Datum



Daten werden in exponentieller Form dargestellt: (z.B. 110.5 kW „1.105E+5“)

### 8-7 Digit / Überlaufanzeige

- **Anzeigestellen / Digit**

Voraussichtlicher Wert (Guess) / Aktueller Wert (Present): max. 6 Digit

Der Anzeigebereich des voraussichtlichen Wertes und des aktuellen Wertes werden gemäß der Tabelle angezeigt.

Zielwert Einstellung 16	Anzeigebereich
0.1 – 999.9 w	99999.9 W
0.1 – 999.9 kW	99999.9 kW
0.1 – 999.9 MW	99999.9 MW
0.1 – 999.9 GW	99999.9 GW

- **Lastfaktor %**: max. 6 Digit 9999.99%

- **Überlaufanzeige**

Wird der Messbereich überschritten, so erscheint 

Die Daten gehen nicht verloren.

- **Abgelaufenen Zeit**

Die abgelaufene Zeit ändert sich wie folgt:

Abgelaufenen Zeit	
00:00:00 – 99:59:59	Stunde h : Min : sec
100:00 – 9999:59	Stunde h : Min
10000 – 999999	Stunde h

- **Überlaufanzeige / Balkenanzeige**

Überschreitet die Eingangsspannung und den Eingangsstrom das Anzeigevolumen so erscheinen die Symbole:  

Erscheint im W Bereich die Anzeige - - - - so ist die Berechnung der Leistung nicht korrekt. Siehe auch 6-5-2 Überlaufanzeige / Balkenanzeige

### Abschnitt 9 Compact Flash CF Karte / Interner Speicher

Im folgenden Abschnitt werden die Compact Flash CF Speicherkarte sowie der interne Speicher des Instruments beschrieben.

#### 9-1 Compact Flash CF card/ Interner Speicher

Gemessene Werte können auf der CF Karte sowie im internen Speicher gespeichert werden.

- **CF Karte**

Verfügbare Kapazitäten: 32 MB / 64 MB / 128 MB  
 Slot Typ: Typ I / II  
 Format: FAT16  
 Maximale Anzahl speicherbarer Files: 20 Files

Hersteller	Modell	Kapazität
ScanDisk Corporation	SDCFB-32	32 MB
	SDCFB-64	64 MB
	SDCFB-128	128 MB
Renesas Technology Corporation	HB28B128C8C	128 MB
Adtec co. Ltd.	AD-CFG32	32 MB
	AD-CFG64	64 MB
	AD-CFG128	128 MB
BUFFALO Inc.	RCF-X32MY	32 MB
	RCF-X64MY	64 MB
	RCF-X128MY	128 MB

- Firmenbezeichnungen und Modelle sind geschützte Warenzeichen der jeweiligen Firmen.
- Für andere als die oben bezeichneten CF Karten kann keine Funktionsgarantie übernommen werden.

- **Interner Speicher**

Speichertyp: EEPROM  
 Speicherkapazität: 128 kB  
 Maximale Anzahl speicherbarer Files: 1  
 Datenkommunikation: USB (siehe Abschnitt 10)

- **Anzahl der Daten**

Speicherort	Compact Flash Karte CF			Interner Speicher	
Kapazität	32 MB	64 MB	128 MB	128 kB	
Leistungsmessung	100.000 Daten	200.000 Daten	400.000 Daten	1.000 Daten	
Integration / DEMAND	1 s	7 h	14 h	28 h	4 min
	1 min	18 Tage	36 Tage	72 Tage	4 h
Intervall	30 min	1 Jahr oder mehr		5 Tage	



- Versichern Sie sich an einem bekannten Gerät dass die CF funktioniert
- Beachten Sie die Hinweise der CF Karten Hersteller
- Die verfügbaren Aufzeichnungsperioden sind abhängig von den Intervallen
- Um die CF Karte sicher zu benutzen, sollten andere Daten gelöscht werden.

## 9-2 Einsetzen / Entfernen der CF Karte



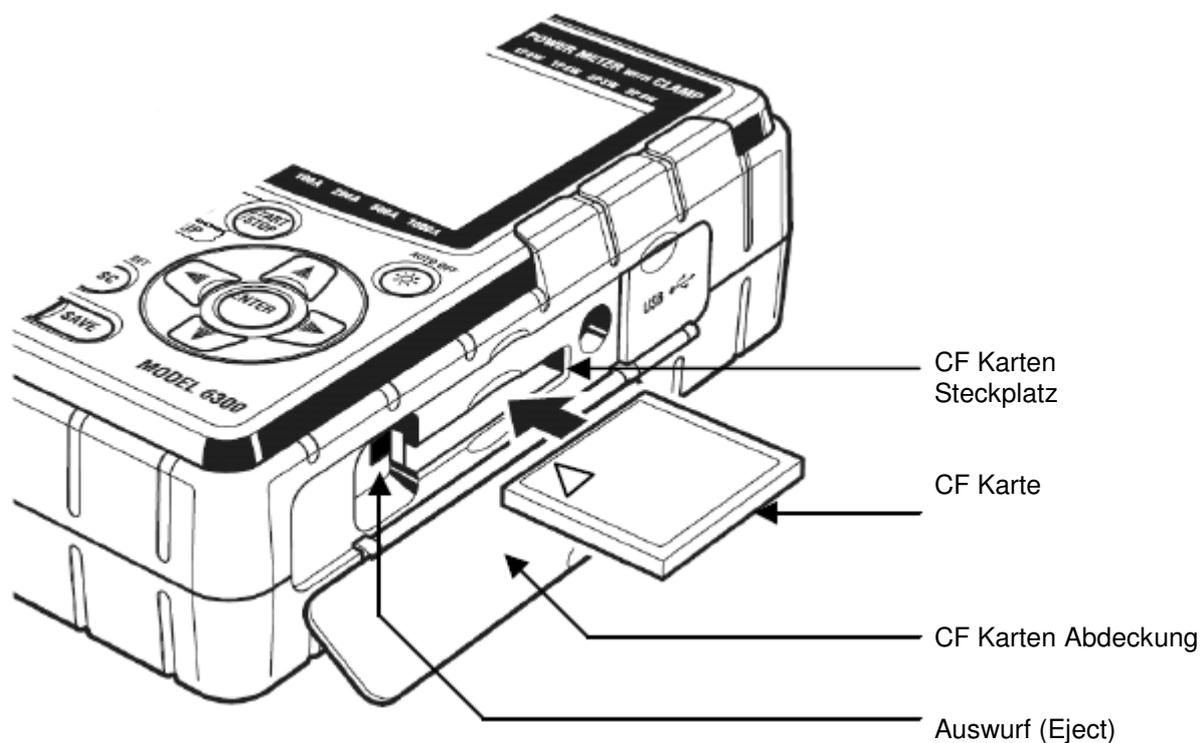
**Achtung!**



- Öffnen sie nicht die CF Kartenabdeckung während einer Messung.
- Vor Öffnen und Wechseln der CF Karte sicherstellen dass alle Messleitungen und Stromzangen entfernt sind.
- Vor Wechseln der CF Karte Gerät ausschalten !

### Einsetzen der Karte

- (1) Lösen Sie die Schraube der CF Karten Abdeckung
- (2) CF Karte richtig einsetzen. Der Eject Knopf geht raus.
- (3) Nach Einsetzen der Karte schließen Sie die Abdeckung wieder.



### Wechseln der Karte

- (1) Lösen Sie die Schraube der CF Karten Abdeckung
- (2) Auswurf-Knopf (Eject) drücken. Die Karte kommt aus dem Steckplatz.
- (3) Nach Wechseln der Karte schließen Sie die Abdeckung wieder.



Achten Sie beim Einsetzen auf die richtige Kartenrichtung.

### 9-3 Formatieren / Speichern

Vor der Verwendung müssen CF Karten formatiert werden.

#### • Formatieren

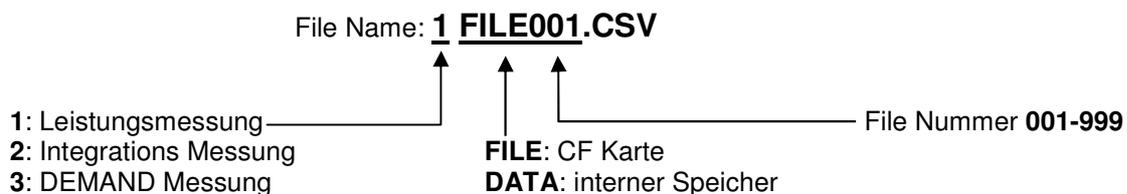
- (1) Sicherstellen dass das Instrument ausgeschaltet ist.
- (2) Setzen Sie die Karte ein
- (3) Messbereichsschalter auf Stellung SET UP
- (4) Folgen Sie der Prozedur in Abschnitt 4 Einstellungen 20 und formatieren Sie die Karte.

#### • Löschen aller Daten

- (1) Löschen der CF Karte  
Folgen sie der Beschreibung in Abschnitt Einstellungen 21 und löschen Sie die Daten.
- (3) Löschen des internen Speichers  
Folgen sie der Beschreibung in Abschnitt Einstellungen 22 und löschen Sie die Daten.

#### • Daten speichern

Die Messwerte werden im csv Format gespeichert und können mit einer Kalkuationssoftware z.B. MicroSoft Excel verarbeitet werden.



Weitere Informationen siehe 6-4 / 7-5 / 8-6 Daten speichern.



- Das Instrument erkennt automatisch die CF Karte beim Einschalten.
- Auch bei eingesetzter CF Karte kann im internen Speicher gespeichert werden.  
Siehe Einstellung 19

## Abschnitt 10 Kommunikation / Interface Software

### • Interface

Das Instrument ist mit einer USB Schnittstelle ausgestattet.  
Übertragungsmethode USB Ver.1.1

- (1) Download der Daten des internen Speichers zum PC
- (2) Einstellungen des Instrumentes vornehmen durch PC

### • Software

KEW Power Plus 2 (mitgeliefert auf der beiliegenden CD)

### • Systemvoraussetzungen

Windows 98 / Me / 2000 / XP (CPU: Pentium II 200MHz oder höher)

### • Speicher

64 Mbyte oder höher

### • Bildschirmanzeige

Auflösung 800x800, 65536 Farben oder höher

### • Festplattenkapazität

100 Mbyte oder höher

### • Trademark / Schutzrechte

Windows und Microsoft Excel sind registrierte Marken der Microsoft Corp. USA  
Pentium ist eine registrierte Marke der Intel Inc. USA

## 10-1 Software Installation (KEW POWER PLUS)

- (1) Folgende Vorbereitung sollten Sie vor der Installation treffen:
  - Vor der Installation alle Programme schließen
  - Öffnen sie nicht die USB Schnittstelle bevor die Installation beendet ist
  - Unter Windows 2000 / XP sollte die Installation mit Administrator Rechte installiert werden.
- (2) Legen Sie die CD Rom in Ihren PC Laufwerk ein.  
Die Software startet automatisch. Sollte die Installation nicht automatisch starten bitte starten Sie mit **setup\_i.exe**  
Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes.



(3) Lesen Sie die Lizenzbedingungen und bestätigen Sie mit „I accept...“



(4) Bestätigen Sie die Anwender Informationen und geben Sie den Namen und die Firma ein in der Sie die Installation vornehmen.



(5) Bestätigen Sie die Installationsinformationen und starten Sie mit „Install“



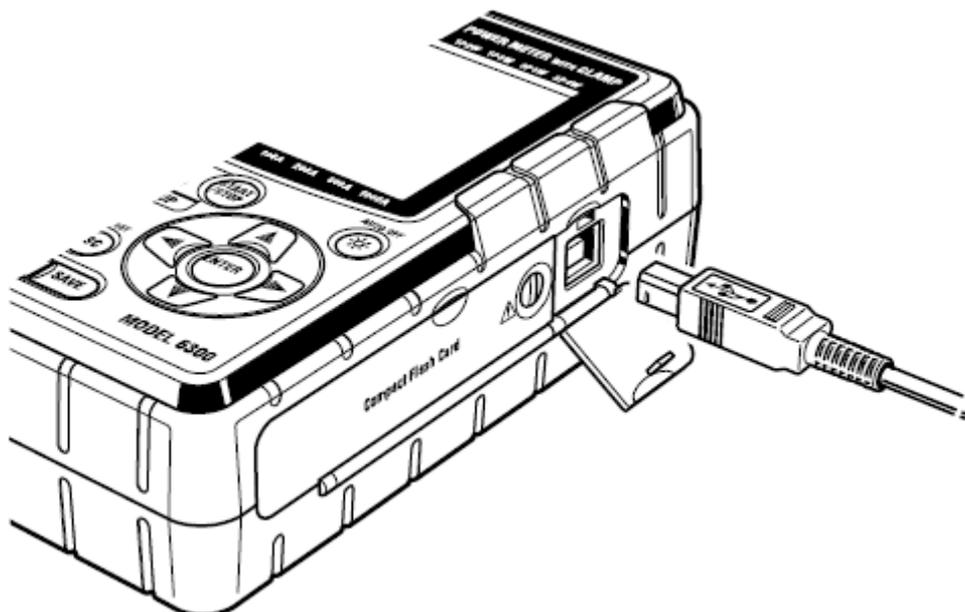
(6) „Finish“ anklicken wenn die Installation beendet ist.



 Für die Deinstallation des Programms, bitte das Deinstallationsprogramm unter Windows verwenden.

### 10-2 USB Treiber Installation

- (1) Schließen Sie das USB Kabel am PC an
- (2) Stellen Sie den Messbereichswahlschalter auf SET UP und verbinden Sie mit dem Instrument.



- (3) Sind das Instrument und der PC mit dem USB Kabel verbunden startet die USB Treiber Installation automatisch.

 Sollte unter Windows XP das folgende Fenster erscheinen, bitte auf „Continou Anyway“ klicken. Hierbei handelt es sich um eine Routinkontrolle unter XP.



 Wird die Installation des Treibers abgebrochen und die Installation kann nicht durchgeführt werden, siehe 10-7 USB Treiber Deinstallation.

- (4) Klicken Sie „Install the software automatically (Recommended)“ und legen Sie die „KEW POWER PLUS 2“ in das PC Laufwerk.



 Sollte die Software den Treiber nicht automatisch finden, klicken Sie **kew\_power.inf** auf der CD Rom.

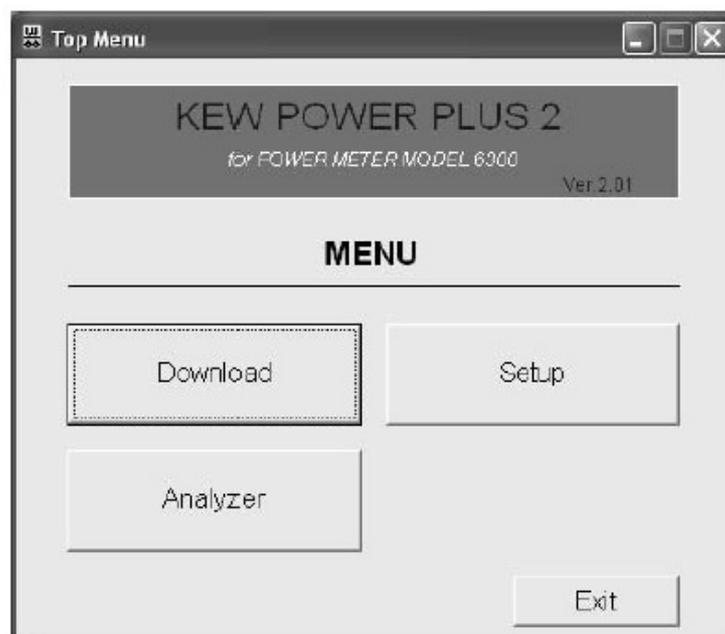
(5) Die Installation ist fertig bei folgendem Bild. Mit „**Finish**“ bestätigen.



### 10-3 KEW POWER PLUS - Software starten

- Starten Sie die Software
  - (1) durch Anklicken des Icons auf dem Desktop
  - (2) durch Klicken „Start > Program > KEW > KEW POWER PLUS 2“

Das Hauptfenster öffnet sich.  
EXIT oder X beendet das Programm

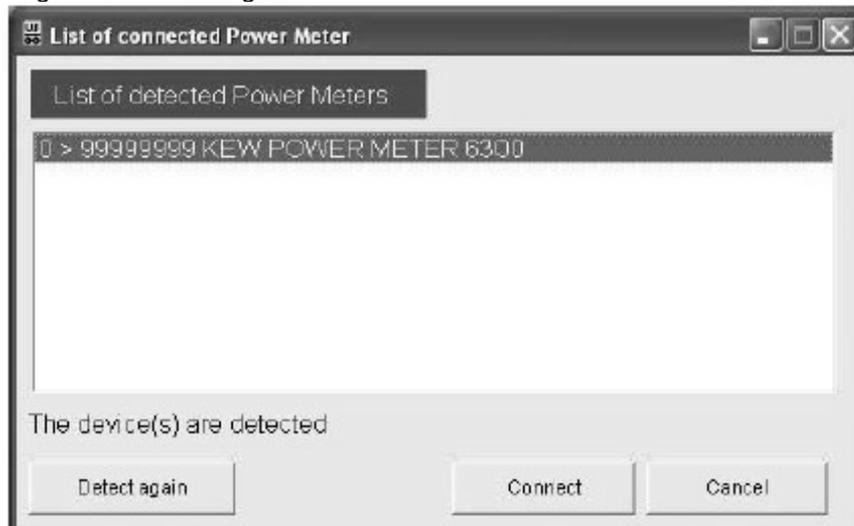


- **Download:** Download der Daten aus dem internen Speicher
- **SET UP:** Einstellungen des Instruments  
Es können die SET UP Einstellung im Instrument gelesen und geändert werden. Weiterhin können im PC Konfigurationsdateien (configuration file (.kps)) eingegeben und zum Instrument übertragen werden.  
Bei der ersten Anwendung muss die richtige Uhrzeit eingegeben werden.
- **Data Analyse:** Analysiert die Messwerte (im csv Format)  
Siehe KEW PQA PLUS 2 HELP

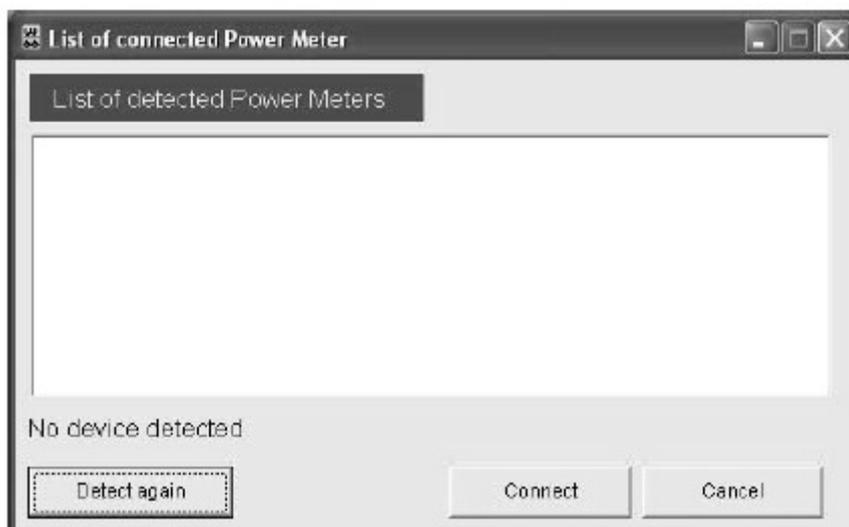
#### 10-4 Anschluss an den PC

Sicherstellen dass der Messbereichsschalter auf Stellung SET UP steht und das Instrument mit dem PC über die USB Schnittstelle verbunden ist.  
Klicken von „Setup“ oder „Download“ öffnet das Erkennungsfenster.

Messgerät wurde richtig erkannt



Messgerät konnte nicht erkannt werden



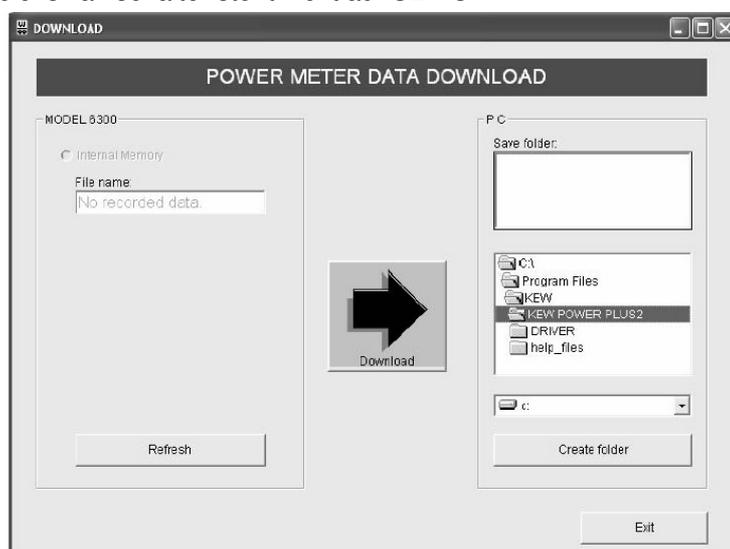
Wurde das Messgerät richtig erkannt, klicken Sie auf „Connect“. Das Download oder Setup Fenster wird geöffnet.

Wurde das Instrument nicht erkannt, entfernen und schließen Sie das USB Kabel wieder an und klicken auf „Detect again“.

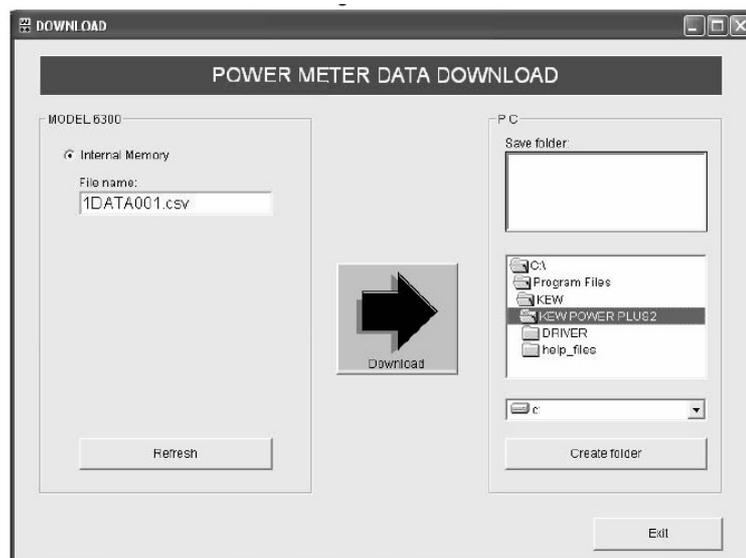
Möglicherweise wurde die USB Treiber Software nicht richtig installiert.  
Siehe 10-7 USB Treiber Deinstallation.

### 10-5 Download zum PC

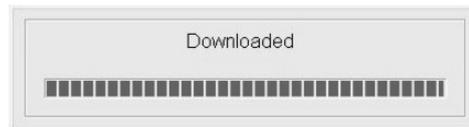
- (1) Verbinden Sie das Instrument mit dem PC mit dem USB Kabel und stellen den Messbereichswahlschalter auf SET UP.
- (2) Starten Sie die KEW POWER PLUS 2 Software und klicken Sie auf „Download“ im Hauptfenster.
- (3) Wählen Sie das angeschlossene Instrument aus der „List of detected Power Meters“. Dann klicken Sie auf „Connect“.
- (4) Sind das Instrument und der PC richtig verbunden öffnet sich das „Download“ Fenster. Falls das Fehlerfenster sich öffnet muss die USB Verbindung geprüft werden oder der Messbereichswahlschalter steht nicht auf SET UP.



- (5) „Refresh“ anklicken  
Falls im internen Speicher Daten sind, wird der File –Name angezeigt. Sind keine Daten abgespeichert, kann kein Download durchgeführt werden.

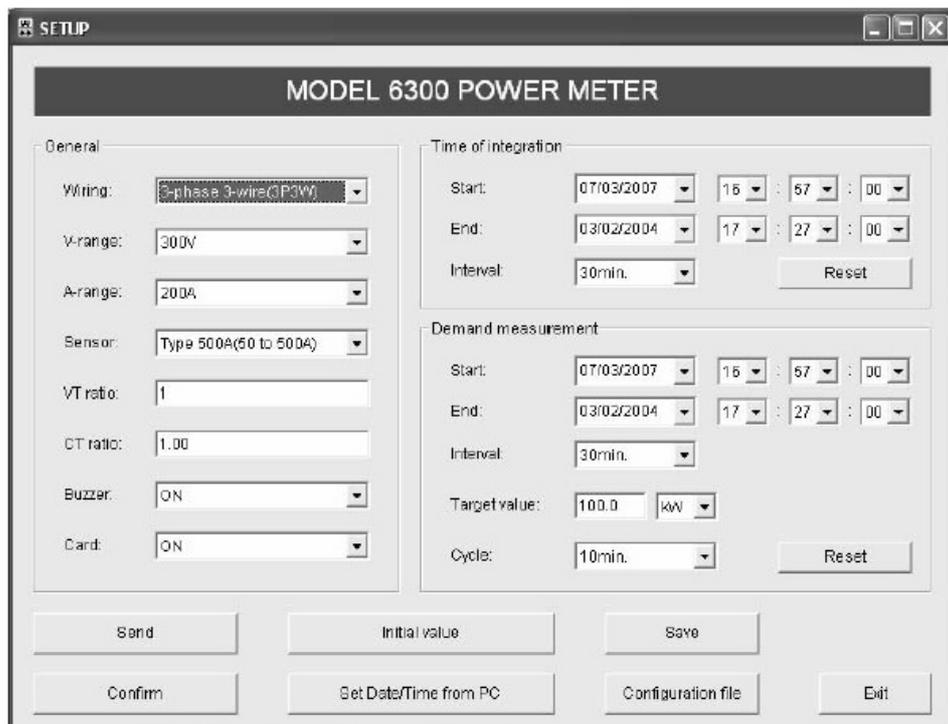


- (6) Verzeichnis wählen in das die Daten gespeichert werden sollen.
- (7) Prüfen Sie die Daten und die Unterverzeichnisse und klicken auf „Download“. Die Datenübertragung startet.
- (8) Bei beendeter Datenübertragung können die Daten mit Microsoft Excel verarbeitet werden.



### 10-6 Set Up Einstellungen mit dem PC

- (1) Instrument über die USB Schnittstelle mit dem PC verbinden und Messbereichswahlschalter auf SET UP stellen.
- (2) Software KEW POWER PLUS 2 öffnen und „SETUP“ anklicken.
- (3) Messinstrument auswählen und „Connect“ anwählen.
- (4) Das Fenster „Model 6300 POWER METER SETUP“ öffnet sich.



- (5) Softwaretasten

#### **Send**

Sendet die SET UP Einstellungen die im PC gespeichert sind vom PC zum Instrument. Nach Änderungen der Einstellungen kann mit Send die Daten übertragen werden. Die Einstellungen werden im SET UP Bereich des Messinstrumentes sichtbar.

#### **Confirm**

Mit Confirm können die SET UP Einstellungen geladen und angezeigt werden. Die bisherigen Einstellungen werden überschrieben. Stellen Sie sicher dass die alten Daten gesichert sind.

#### **Initial Value**

Setzt alle Einstellung wieder auf die Grundeinstellungen zurück.

**Set Date/Time from PC**

Setzt das Datum und die Uhrzeit im Messinstrument auf die Systemzeit des PCs.

**Save**

Sichert die Einstellungen als Konfigurations Datei (.kps)

**Configuration File**

Öffnet eine gespeicherte Konfigurations-Datei (.kps).

In der Konfigurations Datei können die Einstellung (SET UP) im PC gespeichert werden.

**Exit**

Beendet das Einstellungsfenster

**10-7 USB Treiber Deinstallation**

Sollte die USB Treibersoftware nicht korrekt arbeiten muss der Treiber manuell gelöscht werden.

- (1) Verbinden Sie das Messinstrument und den PC mit dem USB Kabel
- (2) In der Start-Leiste von Windows Control-Panel anklicken.
- (3) „System“ > „Geräte manager“ anklicken
- (4) Mit rechter Maustaste auf KEW POWER METER 6300 im Verzeichnis „Universal Serial Bus Controllers“ anklicken und „Uninstall“ starten.



- (5) USB Kabel entfernen und nochmals verbinden.
- (6) Falls die Meldung „Found New Hardware Wizard“ erscheint folgen Sie der Prozedur unter 10-2 USB Treiber Installation.

## Abschnitt 11 Weitere Funktionen

- **Uhrzeit**

Die Uhrzeit muss bei der ersten Inbetriebnahme im SET UP eingestellt werden. Siehe Einstellungen 07.

- **Hintergrundbeleuchtung**

Taste für Hintergrundbeleuchtung drücken um die Anzeige-Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

- **DATA HOLD**

Mit der Data Hold Funktion können momentane Messwerte in der Anzeige „eingefroren“ werden.

Taste DATA HOLD drücken. In der Anzeige erscheint

Die Funktion DATA HOLD arbeitete in den Bereichen wie folgt:

Status	DATA HOLD Funktion			
	W	Wh	DEMAND	SET UP
Leistungsmessung	Ja	Nein		
Stand-By Integration	Nein			
Integration	Ja		Nein	
Stand-By DEMAND	Nein			
DEMAND	Ja			Nein

Nach Drücken der DATA HOLD Taste erscheint das Symbol

- **Tastensperre**

Wird die DATA HOLD Taste länger wie 2 s gedrückt, werden alle Tasten gesperrt. Es erscheint in der Anzeige

Wird die Taste nochmals länger wie 2 s gedrückt hebt die Sperrung wieder auf. Wird das Messinstrument ausgeschaltet, sind beide Funktionen nicht mehr aktiv.

- **System Reset**

Bereich	Nach System Reset
W	Einstellung werden auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt
Wh	Der bisherige Integration Wert auf dem Bildschirm wird zurückgesetzt
DEMAND	Der bisherige DEMAND Wert auf dem Bildschirm wird zurückgesetzt
SET UP	Alle Einstellungen werden auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt
Andere	Die Daten im internen Speicher werden gelöscht Daten die auf der CF Karte gespeichert werden beginnen wieder mit 001

Weiter Informationen siehe 4-1 Einstellungen

System Reset wird wie folgt durchgeführt

(1) Einstellung 23 im SET UP Bereich. Siehe 4-3-23 System Reset.

(2) ESC Taste drücken und gedrückt halten während das Messinstrument eingeschaltet wird.

## Abschnitt 12 Fehlermeldung

### 12-1 Fehlermeldung / Fehlerbehebung

Fehler	Aktion
1. Keine Anzeige beim Einschalten	Sicherstellen dass: Netz kabel ist richtig angeschlossen Netz kabel ist nicht defekt Netzsteckdose ist in Ordnung
2. Fehlermeldung erscheint beim Einschalten	Fehlermeldung <b>Err.001 ~ Err.063</b>  Kontaktieren Sie Ihren lokalen Kyoritsu Distributor <a href="http://www.evomex.de">www.evomex.de</a>
3. Tasten sind gesperrt	Prüfen Sie ob die Tastensperre eingeschaltet ist  Sind die Tasten in diesem Messbereich aktiviert ?
4. Fehlermeldung bei SET UP Einstellungen	Fehlermeldung <b>SEtErr</b> erscheint Fehlerhafte Einstellung / falscher Bereich Falsche Zeit/Datumseingabe
5. Anzeigewerte nicht stabil oder nicht korrekt	Prüfen Sie ob: Messleitungen und Stromzangen richtig angeschlossen sind Einstellungen und Anschluss-Art richtig sind Keine Unterbrechung in den Messleitungen vorliegt Eingangssignale nicht gestört werden Keine starken magnetischen Felder vorliegen Umgebungsbedingungen entsprechend den Technischen Daten ?
6. Daten können nicht auf der CF Karte gespeichert werden	Prüfen ob: Das Messinstrument die Karte erkannt hat Ob die Karte voll ist. Ob die Kartennutzung möglich ist Prüfen Sie die CF Karte an anderen bekannten Elektrogeräten Formatieren Sie die CF Karte
7. Gespeicherte Files enthalten keine Werte	File war nicht geschlossen (Drehschalter auf einen anderen Messbereich drehen) Start und Stopzeit sind kürzer wie Intervall Ausschalten bevor DEMAND/Integration Messung beendet ist
8. Download und Einstellung nicht möglich über USB Schnittstelle	Prüfen ob: Korrekturer Kontakt des USB Kabels Messbereichsschalter auf Stellung SET UP

## 12-2 Batteriewechsel

Erscheint das Batteriesymbol  in der Anzeige, sind die Batterien entladen.



**Achtung !**



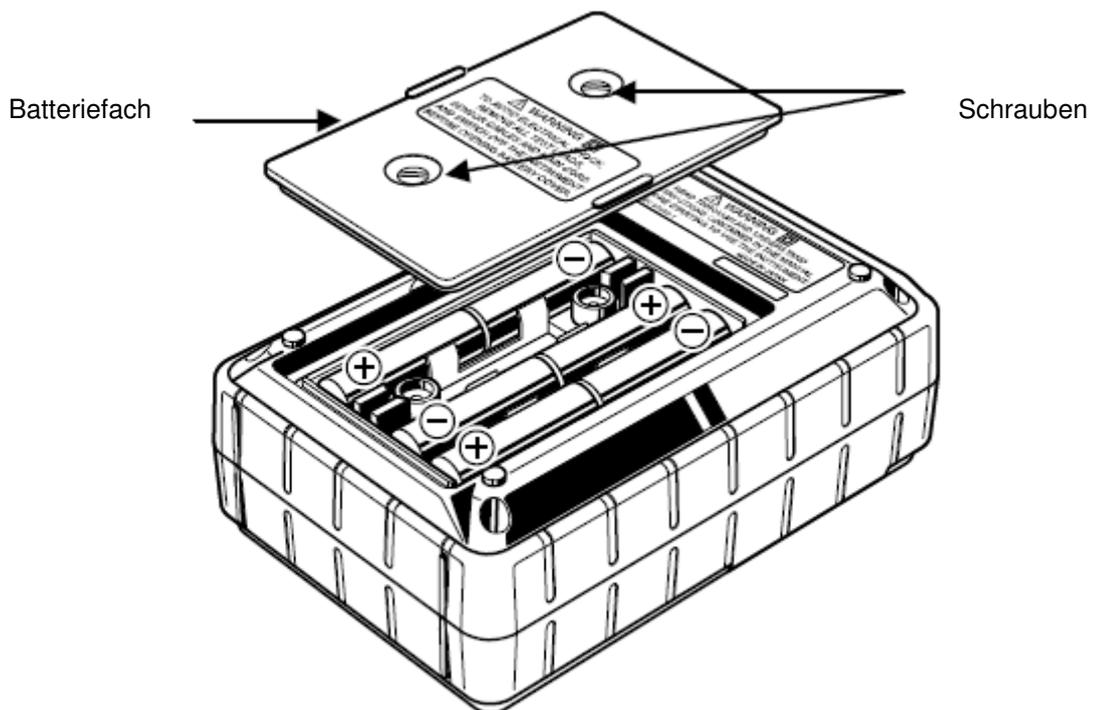
- Niemals während den Messungen das Batteriefach öffnen
- Netzkabel ausstecken bevor Öffnen des Batteriefachs
- Messbereichswahlschalter auf Stellung OFF bevor Batterien gewechselt werden
- Keine neuen und gebrauchten Batterien gleichzeitig verwenden
- Auf die Polarität der Batterien achten.

### • Batterien

6 St. Batterien 1,5V LR6 / AA

### • Batteriewechsel

- (1) Schrauben am Batteriefach lösen
- (2) Neue Batterien einsetzen und auf die Polarität achten.
- (3) Batteriefach schließen und Schrauben festziehen



Sind die Batterien „leer“ dürfen Sie nicht in den Hausmüll. Altbatterien enthalten möglicherweise Schadstoffe, die Umwelt und Gesundheit schaden können. Bitte geben Sie die Batterien/Akkus im Handel oder an den Recyclinghöfen der Kommunen ab. Die Rückgabe ist unentgeltlich und gesetzlich vorgeschrieben. Bitte werfen Sie nur entladene Batterien in die aufgestellten Behälter und kleben Sie bei Lithium-Batterien die Pole ab.

Alle Batterien und Akkus werden wieder verwertet. So lassen sich wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Zink oder Nickel wieder gewinnen. Batterierecycling ist die leichteste Umweltschutzübung der Welt.

Die Mülltonne bedeutet: Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll.

## Abschnitt 13 Technische Daten

### 13-1 Technische Daten

Technische Daten gelten bei 23°C ± 5°C / Rel. Humidity ≤ 85%

Umgebung	Innenbereich, Höhe bis 2000m
Gebrauchstemperatur + Feuchte	0°C – 50°C / Rel. Humidity ≤ 85%
Lagertemperatur + Feuchte	-20°C – 60°C / Rel. Humidity ≤ 85%
Anschluss	Einphasig zwei Leiter (1ch-3ch) Einphasig drei Leiter Dreiphasig drei Leiter Dreiphasig vier Leiter
Spannungsfestigkeit	AC 5320V / 5s zwischen Spannungseingang + Gehäuse  AC 3320V / 5s zwischen Spannungseingang + Netz-/USB Anschluss  AC 2710V / 5s zwischen Leistungseingang + USB-/Stromeingang + Gehäuse
Isolationswiderstand	> 50 MΩ / 1000V zwischen Eingängen und Gehäuse
Anzeige	LCD Mehrfachanzeige
Anzeigeintervall	1 s
Hintergrundbeleuchtung	Taste Ein/Aus, schaltet sich nach 5 min ab.
Netzversorgung	100V – 240V ± 10% (45 – 65 Hz) / 10VA max.
Batterieversorgung	9V – 6 x 1,5V Batterien LR6 / AA Verbrauch ca. 180mA typisch Ca. 7 h bei LR6
Sicherheit	IEC 61010-1 Kategorie CAT III / 600V Verschmutzungsgrad 2 IEC 61010-031 IEC 61326
Größe	175 x 120 x 65 mm
Gewicht	Ca. 800 g (inkl. Batterien)
Zubehör	Messleitungen 7141 (rot/grün/schwarz/blau) Netzkabel 7170 USB Kabel 7148 Batterien (6x1,5V LR6) Compact Flash Karte 32MB Kartenleser 8319 CD ROM KEW POWER PLUS Software Bedienungsanleitung Englisch Kurzbedienungsanleitung Bereitschaftstasche 9125
Optional	Stromzange 8124 / 1000A Stromzange 8125 / 500A Stromzange 8126 / 200A Stromzange 8127 / 100A Stromzange 8128 / 50A

### 13-2 Leistungsmessung

#### (1) Spannung $V_i$ [V]

Bereich	150 / 300 / 600 V
Anzeigeumfang	4 Digit
Maximaler Eingang	10 – 110% je Bereich
Anzeigebereich	5 – 120% je Bereich
Crest Faktor	< 2.5
Genauigkeit	$\pm 0.3\%$ v.M. $\pm 0.2\%$ v. ME (Sinusform 45-65Hz)
Momentane Überlastung	720V (für 10 s)
Eingangsimpedanz	Ca. 2.7 M $\Omega$

#### (2) Strom $A_i$ [A]

Bereich	50A : 5 / 10 / 20 / 50 A (500mV / 50A = 10mV/A) 100A: 10 / 20 / 50 / 100A (500mV / 100A = 5mV/A) 200A: 20 / 50 / 100 / 200A (500mV / 200A = 2.5mV/A) 500A: 50 / 100 / 200 / 500A (500mV / 500A = 1mV/A) 1000A: 100/200/500/1000A (500mV / 500A = 0.5mV/A) 3000A: 1000/3000A (500mV/1000A,3000A = 0.5mV,0.167mV/A)
Anzeigeumfang	4 Digit
Maximaler Eingang	10 – 110% je Bereich
Anzeigebereich	1 – 120% je Bereich
Crest Faktor	< 3.0
Genauigkeit	$\pm 0.3\%$ v.M. $\pm 0.2\%$ v. ME + Genauigkeit Stromzange (Sinusform 45-65Hz)
Maximaler Momentanwert	120% des Strombereichs je Stromzange (für 10s)
Eingangs Impedanz	Ca. 100 k $\Omega$

#### (3) Wirkleistung $P_i$ [W]

Bereich	(Spannungsbereich) x ( Strombereich)
Anzeigeumfang	4 Digit
Genauigkeit	$\pm 0.5\%$ v.M. $\pm 0.2\%$ v. ME + Genauigkeit Stromzange (Leistungsfaktor 1, Sinusform 45-65Hz)
Einfluss des Leistungsfaktors	$\pm 1.0\%$ (PF 0.5 gegenüber PF 1)
Polaritätsanzeige	Verbrauch: + Rückfluss: -

#### (4) Frequenz $f$ [Hz]

Messbereich	40.0 – 70.0 Hz
Anzeigeumfang	3 Digit
Maximaler Eingang	10 – 110% je Bereich (Sinusform 45 – 65Hz)
Genauigkeit	$\pm 3$ Digit
Eingangsquelle	Gemessen an Eingang V1 (Spannung zwischen Spannungseingängen: $V_n$ und $V_1$ )

(5) Berechnungen

Item	Wiring	Equation	
Active power	1P2W (1ch)	$P = P1$	
	1P2W (2ch)	$P = P1 + P2$	
	1P2W (3ch)	$P = P1 + P2 + P3$	
	1P3W	$P = P1 + P2$	
	3P3W	$P = P1 + P2$	
	3P4W	$P = P1 + P2 + P3$	
Apparent power	1P2W (1ch)	$S = V \times A$	
	1P2W (2ch)	$Si = V \times Ai \quad (i=1,2)$	$S = S1 + S2$
	1P2W (3ch)	$Si = V \times Ai \quad (i=1,2,3)$	$S = S1 + S2 + S3$
	1P3W	$Si = Vi \times Ai \quad (i=1,2)$	$S = S1 + S2$
	3P3W	$Si = Vi \times Ai \quad (i=1,2)$	$S = \sqrt{3}/2 (S1 + S2)$
	3P4W	$Si = Vi \times Ai \quad (i=1,2,3)$	$S = S1 + S2 + S3$
Reactive power (*1, *2)	1P2W (1ch)	$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$	
	1P2W (2ch)	$Qi = \sqrt{Si^2 - Pi^2} \quad (i=1,2)$	$Q = Q1 + Q2$
	1P2W (3ch)	$Qi = \sqrt{Si^2 - Pi^2} \quad (i=1,2,3)$	$Q = Q1 + Q2 + Q3$
	1P3W	$Qi = \sqrt{Si^2 - Pi^2} \quad (i=1,2)$	$Q = Q1 + Q2$
	3P3W	$Qi = \sqrt{Si^2 - Pi^2} \quad (i=1,2)$	$Q = Q1 + Q2$
	3P4W	$Qi = \sqrt{Si^2 - Pi^2} \quad (i=1,2,3)$	$Q = Q1 + Q2 + Q3$
Power factor (*1)	1P2W (1ch)	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $	
	1P2W (2ch)	$PFi = \left  \frac{Pi}{Si} \right  \quad (i=1,2)$	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $
	1P2W (3ch)	$PFi = \left  \frac{Pi}{Si} \right  \quad (i=1,2,3)$	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $
	1P3W	$PFi = \left  \frac{Pi}{Si} \right  \quad (i=1,2)$	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $
	3P3W	$PFi = \left  \frac{Pi}{Si} \right  \quad (i=1,2)$	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $
	3P4W	$PFi = \left  \frac{Pi}{Si} \right  \quad (i=1,2,3)$	$PF = \left  \frac{P}{S} \right $
Neutral current (*3)	$In = \sqrt{\{A1 + A2 \cos(\theta2 - \theta1) + A3 \cos(\theta3 - \theta1)\}^2 + \{A2 \sin(\theta2 - \theta1) + A3 \sin(\theta3 - \theta1)\}^2}$ <p style="text-align: center;">* <math>\theta1, \theta2, \theta3</math> : phase difference of A1, A2, A3 against V1</p>		

\*1: Plus/Minus Anzeige wird angezeigt durch Multiplikation der Polarität basierend auf der Var-Meter Methode. (+) = nachteilend (induktiv) / (-) = vorteilend (kapazitiv)

\*2: Für verzerrte und unsymmetrische Belastung können gegenüber anderen Messgeräten Unterschiede angezeigt werden aufgrund unterschiedlicher Messprinzipien.

\*3: Nur für Anschluss-Art 3P4W Dreiphasen-Vier-Leiter-Anschluss

### 13-3 Integration Wert Messung / Arbeitsmessung

#### (1) Wirkarbeit WP [Wh]

Displayed item	Consumption(Total: +WP , each phase: +WPi ) * Regeneration and overall: Data is saved only.	
Display range	0.00Wh ~ 999999GWh (digit and unit is adjusted to +WS )	
Displayed digit	6 digits (decimal position, unit is adjusted to +WS )	
Equation	Consumption (+WP)	Each phase: $+WP_i = \sum \frac{(+P_i)}{h}$ , Total: $+WP = \sum (+WP_i)$
	Regeneration (-WP)	Each phase: $-WP_i = \sum \frac{(-P_i)}{h}$ , Total: $-WP = \sum (-WP_i)$
	Overall (ΣWP)	Each phase: $\Sigma WP_i = (+WP_i) + (-WP_i)$ Total: $\Sigma WP = \sum (\Sigma WP_i)$

\* Consumption (+Pi) : when P>0, Regeneration(-Pi) : when P<0      \*  $h$  : time of integration  
\*  $i = 1$  : 1P2W (1ch),  $i = 1,2$  : 1P2W(2ch)/ 1P3W/ 3P3W,  $i = 1,2,3$  : 1P2W(3ch)/3P4W

#### (2) Scheinarbeit WS [VAh]

Displayed item	Consumption(Total: +WS , each phase: +WSi ) * Regeneration and overall: Data is saved only.	
Display range	0.00VAh ~ 999999GVAh (digit and unit is adjusted to +WS )	
Displayed digit	6 digits (decimal position, unit is adjusted to +WS )	
Equation	Consumption (+WS)	Each phase: $+WS_i = \sum \frac{(+S_i)}{h}$ , Total: $+WS = \sum (+WS_i)$
	Regeneration (-WS)	Each phase: $-WS_i = \sum \frac{(-S_i)}{h}$ , Total: $-WS = \sum (-WS_i)$
	Overall (ΣWS)	Each phase: $\Sigma WS_i = (+WS_i) + (-WS_i)$ , Total: $\Sigma WS = \sum (\Sigma WS_i)$

\* Consumption (+Si) : when P>0, Regeneration(-Pi) : when P<0      \*  $h$  : time of integration  
\*  $i = 1$  : 1P2W (1ch),  $i = 1,2$  : 1P2W(2ch)/ 1P3W/ 3P3W,  $i = 1,2,3$  : 1P2W(3ch)/3P4W

#### (3) Blindarbeit WQ [Varh]

Displayed item	Nothing (Consumption: Data is saved.)	
Equation	Consumption (+WQ)	$+WQ = \sqrt{(+WS)^2 - (+WP)^2}$

#### (4) Integration Zeit

Displayed item	00:00:00 (hour: minute: second)      *varies depending on elapsed time		
Display range	→	00:00:00 ~ 99:59:59	(99-hour 59-min 59-sec)
	→	0100:00 ~ 9999:59	(9999-hour 59-min)
	→	010000 ~ 999999	(999999-hour)

#### (5) Einstellung

Aufzeichnungsintervall	1/2/5/10/15/20/30 s, 1/2/5/10/15/20/30 min, 1h
Start / Stop	Manuell oder automatisch (voreingestellter Zeit)

Aufzeichnungsintervall = Integration Intervall

### 13-4 DEMAND Wert Messung / Lastmessung

(1) Zielwert ( $T_{DEM}$ )

Anzeigeumfang	0.1W – 999.9 GW
---------------	-----------------

(2) Voraussichtlicher Wert ( $G_{DEM}$ )

Display range	0 ~ 999999dgt * Decimal position, unit is same to $T_{DEM}$ .
Equation	$G_{DEM} = \Sigma DEM \times \frac{\text{Demand interval}}{\text{Period from beginning of demand interval}}$

(3) DEMAND Wert (aktueller Wert) ( $\Sigma DEM$ )

Display range	0 ~ 999999dgt * Decimal position, unit is same to $T_{DEM}$ .
Equation	$\Sigma DEM = (+WP \text{ from beginning of demand interval}) \times \frac{\text{Ihour}}{\text{Demand interval}}$ $\Sigma DEM = \sum \Sigma DEM_i$

- \*  $i = 1$  : 1P2W(1ch)
- \*  $i = 1,2$  : 1P2W(2ch), 1P3W, 3P3W
- \*  $i = 1,2,3$  : 1P2W(3ch), 3P4W

(4) Lastfaktor

Display range	0.00 ~ 9999.99%
Equation	$\frac{\Sigma DEM}{T_{DEM}}$

(5) Einstellungen

Aufzeichnungsintervall	1/2/5/10/15/20/30 s, 1/2/5/10/15/20/30 min, 1h
Start / Stop	Manuell oder automatisch
DEMAND Zielwert	0.1 W – 999.9 GW
Inspektions Zyklus	Es können innerhalb eines Intervall drei Inspektions Zyklen eingegeben werden. z.B. Intervall 30min – Inspektionszyklus 10/15/20min Bei Intervalle 1/2/5 s ist kein Inspektionszyklus möglich Wenn $G_{DEM} > T_{DEM}$ ertönt ein Signal und die Hintergrundbeleuchtung blinkt

### 13-5 Weitere Spezifikationen

#### (1) Kommunikation

Kommunikation	USB Ver 1.1
Geschwindigkeit	19200 bps

- Es können maximal 10 St. Modelle Kyoritsu 6300 über einen USB - HUB angeschlossen und individuell angesteuert werden.
- Empfohlenen Länge der USB Leitung: max. 2m

#### (2) CF Karten Interface

Slots	Type I / II
Kapazität	32 / 64 / 128 MB
Format	FAT 16
Maximale Anzahl Files	20
Format	.csv Format

File Name:

File Name: **2** FILE001.CSV

- 1: Leistungsmessung  
 2: Integrations Messung  
 3: DEMAND Messung
- File Nummer **001-999**
- FILE:** CF Karte  
**DATA:** interner Speicher

#### (3) Interner Speicher

Speichertyp	EEPROM
Kapazität	128 kB
Maximale Files	1 File

File Name:

File Name: **2** FILE001.CSV

- 1: Leistungsmessung  
 2: Integrations Messung  
 3: DEMAND Messung
- File Nummer **001-999**
- FILE:** CF Karte  
**DATA:** interner Speicher

#### (4) Übertrager

Spannungsübertrager VT Ratio	1 – 10000 (in 1 Schritten)
Stromübertrager CT Ratio	1.00 – 10000 (in 0.01 Schritten)

#### (5) Weitere Funktionen

- Uhrzeit
- DATA HOLD
- Tastensperre
- System Reset

## 24 Monate Garantie

KYORITSU Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 24 Monaten (nur gültig mit Rechnung). Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird. Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen. Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

messen • prüfen • testen

