



Übersicht

Multimeter überwachen Ihre Anlage. Sie sehen alle Messwerte auf einen Blick.

Multimeter werden hauptsächlich vom Schaltanlagenbauer in Stromverteilern für die Einspeisung in Gebäude und Anlagen eingesetzt. Sie ersetzen dort übliche analoge Volt- und Amperemeter mit Messstellenumschaltung, aber auch Messgeräte für Leistungen und Leistungsfaktor $\cos\phi$.

In den 5 Anzeigefeldern des Multimeters kann die standardmäßig anzuzeigende Messgröße kundenspezifisch festgelegt werden. Ausführungen für Direktanschluss 63 A oder für Wandler /5 A mit einstellbarem Wandler-Primärstrom von 5 bis 5000 A ermöglichen eine breite Anwendung.

Die grünen, augenfreundlichen 7-Segmentanzeigen für die Messwerte und die orangen Anzeigen der Messgrößeneinheiten direkt neben den Messwerten erleichtern das Ablesen.

Nutzen

- Überwachung aller elektrischen Werte
- Übersichtliche Anzeige aller erforderlichen Messwerte schafft Klarheit
- Gute Erkennbarkeit aller Messwerte aus der Distanz schafft Sicherheit
- Kundenspezifische Einstellung der Messgrößen für die Standardanzeige
- Breite Anwendung durch flexible Anpassung an Messstromwandler
- Erkennung von Anschlussfehlern bei der Inbetriebnahme
- Große, 11 mm hohe, grüne, augenfreundliche 7-Segmentanzeigen für die Messwerte
- Anzeige der Messgrößeneinheiten direkt neben den zugehörigen Messwerten.

Funktion



Weitere Informationen erhalten Sie über die Schaltfläche mit diesem Symbol.

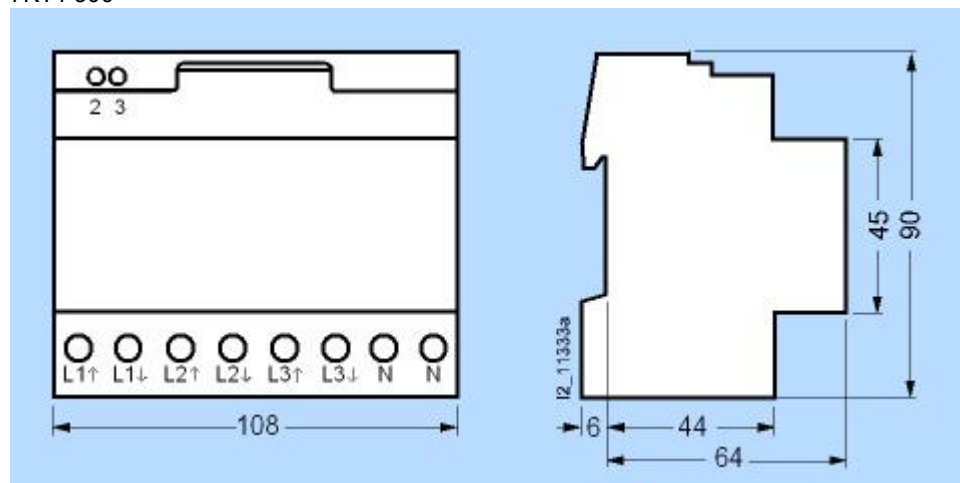
Technische Daten



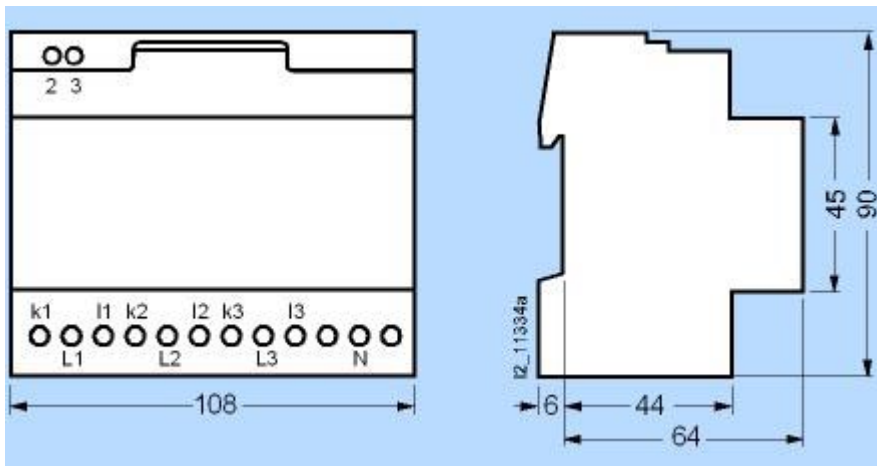
Weitere Informationen erhalten Sie über die Schaltfläche mit diesem Symbol.

Maßzeichnungen

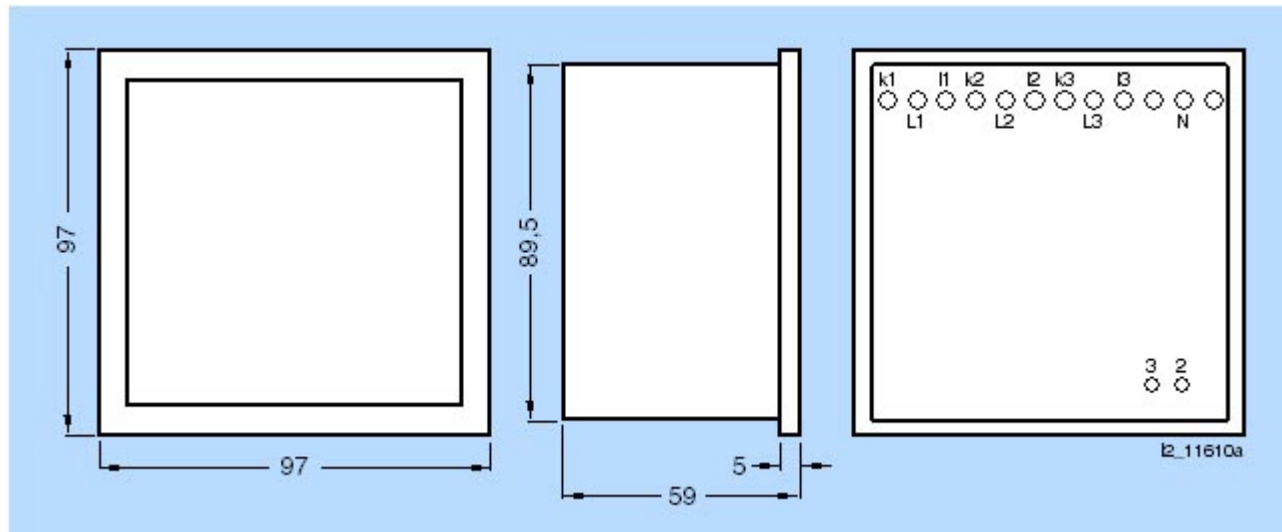
7KT1 300



7KT1 301



7KT1 302



Schaltpläne



Weitere Informationen erhalten Sie über die Schaltfläche mit diesem Symbol.

Multimeter 7KT1 30

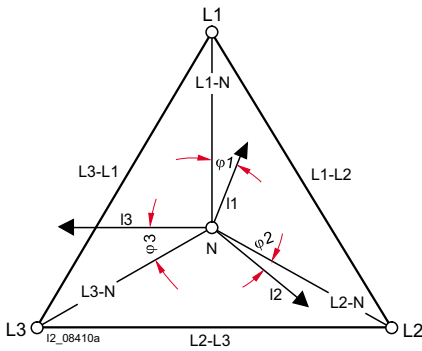
Funktion

Spannungsmessung

Das Multimeter misst wahlweise die Dreiecksspannungen L1 gegen L2; L2 gegen L3 und L3 gegen L1 oder die Sternspannungen L1, L2, L3 gegen N.

ΣL- Symbol für das 3 Phasen-System

Damit wird deutlich gemacht, dass sich alle physikalischen Einheiten, die unter diesem Symbol angezeigt werden, immer auf alle 3 Phasen beziehen.



Anzeigewerte

5 Messgrößen aus diesen 23 Möglichkeiten können ständig angezeigt werden:

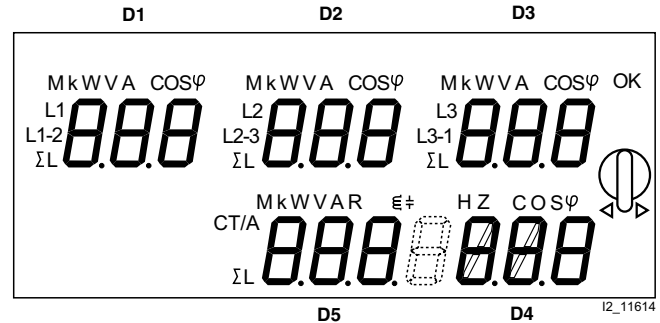
Nr.	Messwert	Anzeige	Einheit	Zuordnung
1	Wirkleistung	D1	W	L1
2	Spannung	D1	V	L1
3	Strom	D1	A	L1
4	Scheinleistung	D1	VA	L1
5	cosφ	D1	cosφ	L1
6	Spannung	D1	V	L1 – L2
7	Wirkleistung	D2	W	L2
8	Spannung	D2	V	L2
9	Strom	D2	A	L2
10	Scheinleistung	D2	VA	L2
11	cosφ	D2	cosφ	L2
12	Spannung	D2	V	L2 – L3
13	Wirkleistung	D3	W	L3
14	Spannung	D3	V	L3
15	Strom	D3	A	L3
16	Scheinleistung	D3	VA	L3
17	cosφ	D3	cosφ	L3
18	Spannung	D3	V	L3 – L1
19	Wirkleistung	D5	W	ΣL
20	Scheinleistung	D1, D2, D3, D5	VA	ΣL
21	Blindleistung	D5	var	ΣL
22	Frequenz	D4	Hz	ΣL
23	cosφ	D1, D2, D3, D4	cosφ	ΣL

2 Einstellwerte werden zusätzlich angezeigt:

24	Wandlereinstellung	D5	CT/A	/5
25	Wandlereinstellung		CT/A	5 ... 5000

Display

Die Multimeter haben ein abgedecktes, kräftig leuchtendes LED-Display. Die Messwerte werden auf grünen 7-Segment-LEDs mit 11 mm Höhe, die physikalischen Einheiten mit orangen Textkürzeln angezeigt. Beide Farben sind deutlicher zu erkennen als die roten LEDs in üblichen Anzeigen. Kapazitive Lasten werden mit einem Kondensator-Symbol, induktive Lasten mit einem Spule-Symbol, ebenfalls in orange, gekennzeichnet.



Matrix-Auswahl

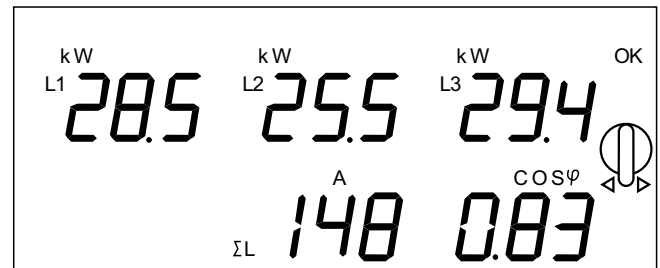
Übliche Messinstrumente stellen Spannungen, Ströme, Leistungen etc. in einer starren Abfolge auf mehreren „Screens“ dar. Die Multimeter sind hier mit frei einstellbaren Standard-Messgrößen je Anzeigefeld flexibler und universaler, denn der Anwender kann sich hier seine Standardanzeige selbst zusammenstellen.

Eine Besonderheit ist die Analyse der unterschiedlichen Belastungen auf den Phasen. Phasenverschiebung, Schiefast, unausgewogene Belastungen können zu Teilüberlastungen führen. Das Multimeter bietet hier unterschiedliche Möglichkeiten, Messwerte zusammenzustellen und diese zu beurteilen.

Durch Drehtasten werden die Anzeigefelder angewählt und die gewünschten Anzeigen mit OK bestätigt. Dann erfolgt die horizontale Auswahl, z. B. W, V, A oder cosφ, danach die senkrechte Auswahl, z. B. L1, L1-L2 oder ΣL. Damit ist die gewünschte Messgröße für dieses Anzeigefeld festgelegt.

Die senkrechten Angaben an der Anzeige können also jedem Messwert in den horizontalen Angaben zugeordnet werden. Die Buchstaben M(ega) und k(ilo) werden je nach Messbereich, also gemessenem Wert, automatisch zugeordnet, z. B. kW oder MW. Kapazitive Lasten werden mit einem Kondensator, induktive Lasten mit einer Spule ebenfalls automatisch gekennzeichnet.

Das Ergebnis einer Matrix-Auswahl könnte dann wie das untenstehende Bild aussehen.



Multimeter 7KT1 30

Technische Daten

Daten nach DIN 43751-1, DIN 43751-2 und DIN EN 61010-1			7KT1 300	7KT1 301	7KT1 302
Versorgung					
• Bemessungssteuerspeisespannung U_C		AC V	230		
• Arbeitsbereich		x U_C	0,8 ... 1,2		
• Bemessungsfrequenz		Hz	50		
• Frequenzbereich		Hz	45 ... 65		
• Bemessungsverlustleistung P_V		VA	≤ 10		
Überlastbarkeit					
• Spannung	dauernd: Phase/Phase	V	480		
	1 Sekunde: Phase/Phase	V	800		
	dauernd: Phase/N	V	276		
	1 Sekunde: Phase/N	V	460		
• Strom	dauernd	A	76	6	
	0,5 s	A	--	110	
	10 ms	A	1000	--	
Messeingang					
• Anschlussart			Direkt	Wandler /5 A	
• Spannung U_e	Phase/Phase	V	400		
	Phase/N	V	230		
• Arbeitsbereich Spannung	Phase/Phase	V	87 ... 400		
	Phase/N	V	50 ... 230		
• Strom I_e		A	63	5	
• Arbeitsbereich Strom		A	0,1 ... 63	0,01 ... 5	
• Wandlerstrom	Primärstrom des Wandlers	A	--	5 ... 5000	
	kleinster Eingabeschritt	A	--	5	
• Frequenz		Hz	50		
• Frequenzbereich		Hz	45 ... 65		
Anzeige					
• Anschlussfehler	vertauschte Phasen		Err		
• Spannung: 3 Anzeigen, 3-stellig	Dreieck L1–L2, L2–L3, L3–L1	V	87 ... 480		
	Stern L1/N – L2/N – L3/N	V	50 ... 276		
	Spannung > 480/276 V		H H H		
	Spannung < 87/50 V		-- --		
• Strom: 3 Anzeigen, 3-stellig	L1 – L2 – L3		0,3 ... 76 A	0,1 A ... 1,2 kA	
	bei Strom > 76 A bzw.		H H H		
	6 A x Wandlerübersetzung				
	bei Strom < 0,1 A bzw.		O O O		
	0,01 A x Wandlerübersetzung				
• Frequenz: 1 Anzeige, 3-stellig	ΣL	Hz	45,0 ... 65,0		
• Wirkleistung: 3 Anzeigen, 3-stellig oder 1 Anzeige, 3 von 7 Stellen	L1 – L2 – L3, ΣL	W, kW oder MW	0 ... 999		
	Anzeige mit Fließkomma				
• Blindleistung: 1 Anzeige, 3-stellig	ΣL, mit kapazitiver oder induktiver Indikation; Anzeige mit Fließkomma	var, kvar oder Mvar	0 ... 999		
• Scheinleistung: 3 Anzeigen, 3-stellig oder 1 Anzeige, 3-stellig	L1 – L2 – L3, ΣL	W, kW oder MW	0 ... 999		
	Anzeige mit Fließkomma				
• cosφ: 3 Anzeigen, 3-stellig oder 1 Anzeige, 3-stellig	L1 – L2 – L3, ΣL		0,01 ... 1,00		
	Anzeige mit Fließkomma				
• Wandler-Primärstrom	nur bei Einstellung	A	--	5 ... 5000	
• Wandler-Sekundärstrom	nur bei Einstellung	A	--	5	
• Anzeigezyklus		/s	2		
• Speicherung der Einstellung			EEPROM		
Messgenauigkeit					
• Spannung		%	2		
• Strom		%	2		
• Leistung		%	4		
• cosφ		%	4		
• Frequenz		%	2		
Sicherheit nach DIN EN 61010-1					
• Verschmutzungsgrad			2		
• Überspannungskategorie			II		
• Betriebsspannungskategorie		V	600		
• Luftstrecken		mm	≥ 3,0		
• Kriechstrecken	im Gerät	mm	≥ 4,3		
	auf Leiterplatten (unverlegt)	mm	≥ 3,0		
• Prüfstoßspannung	1,2/50 μs	kV	4		
• Prüfspannung	50 Hz, 1 min	kV	2,2		

Messgeräte

Multimeter 7KT1 30

Daten nach DIN 43751-1, DIN 43751-2 und DIN EN 61010-1

Klemmen

• Hauptstrombahnen	± Schraube (Pozidriv)		2	1
• Versorgungsklemmen	Klinge für Schlitzschraube	mm × mm	0,4 × 2,5	
• Leiterquerschnitte Hauptstrombahnen	starr, maximal	mm ²	1 × 25 oder 2 × 16	1 × 6 oder 2 × 4
	starr, minimal	mm ²	1 × 1,5	
• Leiterquerschnitte Versorgungsklemmen	starr, maximal	mm ²	1 × 2,5 oder 2 × 1,5	
	flexibel mit Hülse, minimal	mm ²	1 × 0,75	

Umgebungsbedingungen

• Temperatur		°C	0 ... +55	
• Relative Feuchte		%	≤ 80	
• Schwingen	Sinus-Amplitude bei 50 Hz	mm	± 0,25	
• Schutzart	nach EN 60529		IP20	
- Frontseite, 96 mm × 96 mm			--	IP54
• Schutzklasse	nach EN 61010-1		II	

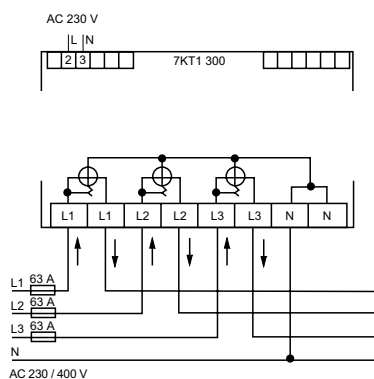
Multimeter 7KT1 30

Schaltpläne

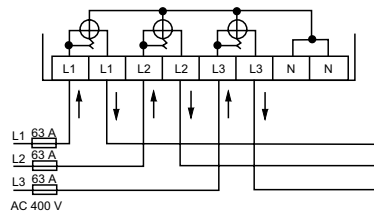
Hinweis für den Anschluss von Wandlerzählern:

Bei Querschnittsreduzierung ist je nach Absicherung der Phasen L1, L2, L3 für die Spannungseinspeisung der Klemme 2 eine kurzschlussfeste Verlegung erforderlich. Für den Leitungsschutz wird eine Sicherung von 6 A empfohlen.

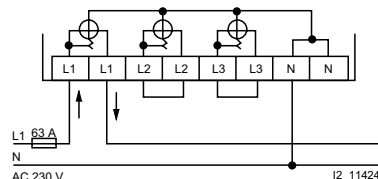
Stromwandler dürfen nicht mit offenen Klemmen betrieben werden, da gefährlich hohe Spannungen auftreten können. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Außerdem können die Wandler thermisch überlastet werden.



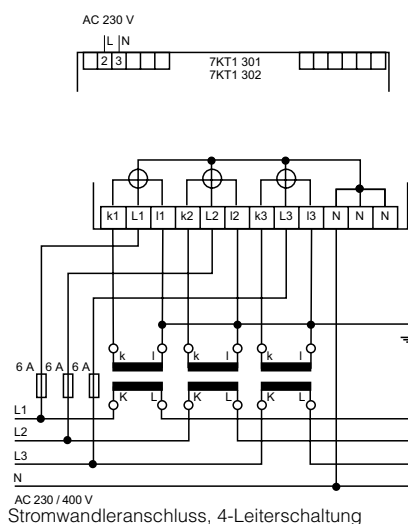
Direktanschluss 63 A, 4-Leiterschaltung



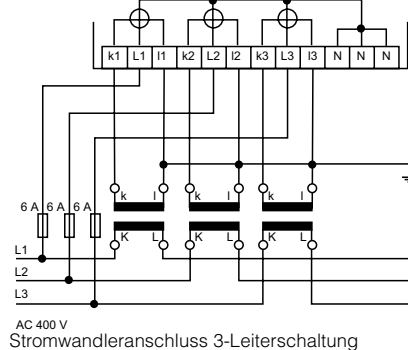
Direktanschluss 63 A, 3-Leiterschaltung



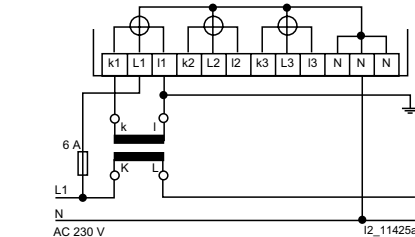
Direktanschluss 63 A, 1-phasig



Stromwandleranschluss, 4-Leiterschaltung



Stromwandleranschluss 3-Leiterschaltung



Stromwandleranschluss 1-phasig