

QUBO H

MULTIMESSGERÄT COMPACT MULTIFUNCTION NETWORK ANALYSER

Q72P3H005MCQ...

BEDIENUNGSANLEITUNG / OPERATING MANUAL

lpm0220.0 - Ausgabe / Edition 04.14



Langer Messtechnik GmbH
Soyerhofstrasse 16
D-81547 Muenchen
Germany

Tel.: +49.89.69 99 86 78
Fax.: +49.89.69 99 86 79
E-Mail: info@Langer-Messtechnik.de
Internet: www.Langer-Messtechnik.de

1. SICHERHEITSHINWEISE / SAFETY PRECAUTIONS

⚠ ACHTUNG, BITTE LESEN SIE VOR GEBRAUCH DIE ANLEITUNG
WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES

⚡ WARNUNG, GEFÄHR VON STROMSCHLAG
WARNING, RISK OF ELECTRIC SHOCK

⚠ Nachfolgend genannte Sicherheitsvorkehrungen sind sowohl während des gesamten Einbaus als auch im laufenden Betrieb einzuhalten.

- Einbau und Inbetriebnahme darf ausschließlich durch Fachpersonal und entsprechend der vorgegebenen Normen erfolgen.
- Service und Reparaturen dürfen ausschließlich beim Hersteller durchgeführt werden.
- Stellen Sie vor Einbau des Gerätes sicher, dass keine äußeren Beschädigungen am Gerät vorliegen. Anderenfalls schicken Sie das Gerät zur Revision an den Hersteller.
- Stellen Sie sicher, dass während des Einbaus keine Spannung an den Mess- und Versorgungsleitungen anliegt.
- Stellen Sie sicher, dass der Anschluss des Gerätes entsprechend der mitgelieferten Anschlussdiagramme erfolgt.
- Stellen Sie sicher, alle Hinweise dieser Anleitung für den verantwortungsvollen Umgang mit diesem Gerät zu befolgen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Stoffen bzw. leicht entzündlichen Flüssigkeiten und Gasen.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich innerhalb der in der Anleitung bzw. dem Typenschild vorgegebenen Bedingungen.
- Öffnen Sie niemals das Gerät. Reinigen Sie das Gerät ausschließlich mit einem weichen, trockenen, fusselfreien Tuch; benutzen Sie niemals Wasser, Säuren, Lösungsmittel oder andere chemische Substanzen.
- Der Einbau des Gerätes hat entsprechend DIN EN 50022 zu erfolgen. Das Gerät erfüllt die Überspannungskategorie III (CAT III) und ist ausschließlich für die Verwendung in Schaltschränken und Schalttafeln der Messkategorie III (CAT III) vorgesehen.
- Der Anschluss des Gerätes erfolgt mit Kabeln 0,75...2,5mm². Die Temperatur der Anschlusskabel darf 75°C nicht überschreiten.
- Der Hilfsspannungsanschluss ist über eine geeignete externe Sicherungseinrichtung vor Überspannung und Kurzschluss abzusichern. Die Sicherungseinrichtung hat deutlich als solche gekennzeichnet, leicht zugänglich und in unmittelbarer Nähe des Multimessgeräts verbaut zu sein. Zulassungs- und Zertifizierungsnormen für die Sicherungseinrichtungen sind zu beachten.
- Sowohl die Hilfsspannungsvorsorgung als auch die Messphasen (mit Ausnahme des Neutralleiters) müssen einzeln durch externe Sicherungselemente mit Auslöseverhalten Typ F (flink) oder Typ FF (superflink) abgesichert sein. (Geeignet sind i.d.R. Niederspannungssicherungen im Abmaß 10,3x38mm, Ausführung F oder FF, Abschaltvermögen >100kA, Spezifikation gG / 500 oder 660V, Strom 1A oder 2A)
- Bitte verwenden Sie für den Anschluss ausschließlich genormte Standardwandler.
- Die LANGER MESSTECHNIK GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die aufgrund von Missachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits- und Bedienungshinweise entstanden sind.

⚠ AN MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNETEN KONTAKTEN KANN
GEFÄHRLICHE SPANNUNG ANLIEGEN!

HINWEIS: Die LANGER MESSTECHNIK GmbH behält sich vor, sowohl das Gerät als auch die technische Dokumentation und die Anleitung jeder Zeit zu überarbeiten und zu verbessern.
Bei Fragen zu Gerät oder Anleitung kontaktieren Sie bitte LANGER MESSTECHNIK GmbH.

⚠ The following general safety precautions must be observed during all phases of installation and operation of this instrument.

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant normative.
- Service can be performed at factory only.
- Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the factory for servicing.
- Ensure that the line and auxiliary power supply are switched off before connecting the instrument to the circuits.
- Wiring diagrams must be respected according to the required model.
- Make sure to operate the instrument according to the technical specifications as listed in this manual.
- Do not operate the instrument in an explosive atmosphere and in presence of flammable liquids or vapors.
- The operating conditions must be in the range as specified in this manual and on the instrument label.
- Never attempt to open the instrument's housing for any reason.
- To clean the equipment use a dry cloth, soft and non-abrasive. Do not use water or any other liquids, acids, chemical solvents or organic substances.
- The device has to be fixed by means of DIN EN 50022 rail, it is of overvoltage category III (CAT III) and it is intended to be installed inside boxes or electric panels with CAT III measuring circuits
- The wires to be connected to the terminals have to have a maximum operating temperature at least at 75°C and the wire section has to be at 0.75-2.5 mm²
- It must be provided an external disconnecting device for the auxiliary supply with rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point; it must be immediately identifiable as product disconnecting device, easy to reach and installed in the immediate vicinity of the meter; it must be approved and certified according to the required standards.
During the installation the voltage input protection (one for each wire except for the neutral) and the auxiliary supply protection must be provided by means of external fast or very fast fuses with rated current at 1A or 2A, rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point (the type 10x38, ceramic body, rated voltage 500V or 660V, gG or FF characteristic and breaking capacity at 100kA are normally suitable for this purpose)
- It must always use current transformers for the current inputs with reinforced insulation between primary and secondary windings
- Failure to comply with these precautions and with the instructions given elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of this instrument.

⚠ LANGER MESSTECHNIK GmbH assumes no liability for the customer's failure to comply with these requirements.
DANGEROUS VOLTAGE MAY BE PRESENT ON THE

TERMINALS MARKED WITH THIS SYMBOL !

NOTE: The contents of this manual are subject to change without prior notice as a result of improvements in performances and functions.
Should you have any questions, please contact LANGER MESSTECHNIK GmbH

2. TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL CHARACTERISTICS

Display	display	LCD hintergrundbel. / backlight
max. Anzeige	max. indication	4 Stellen / digits (9999)
Fließkomma	decimal point position	automatisch / automatic
Hintergrundbeleuchtung einstellb.	adjustable backlight	5 Stufen / 5 levels
Messwertabtastrate	readings update	0,5 sec.
Messart	measuring type	TRMS
Genauigkeit (Basiswerte)	basic accuracy	±0,2%
Eingangsspannung Un	nominal input voltage Un	100÷400V
Eingangsstrom In	nominal input current In	1÷5A
Messbereich	input range	10-120% Un, 5-120% In
Nennfrequenz	operating frequency	45...65Hz
Spannungswandler max.	VT ratio (max. primary)	1MVA
Stromwandler max.	CT ratio (max. primary)	15000A
Überlastgrenze dauernd	continuous overload	2 x In; 1.2 x Un
Überlastgrenze kurzfristig	short-term overload	20 x In; 2 x Un (300 msec.)
Eigenverbrauch stromseitig	current circuits consumption	< 0.5VA
Eigenverbrauch spannungsseitig	voltage circuits consumption	< 0.5VA
Standardhilfsspannung	power supply	230V (45...65Hz) ±10%
Eigenverbrauch	power consumption	6VA
Funktionstemperatur	operating temperature	0...+23...+50°C
Lagerungstemperatur	storage temperature	-30...+70°C
selbstverlöschend	self extinguishing	
Kunststoffgehäuse	thermoplastic material	UL 94-V0
Schutzart frontseitig	protection for housing	IP50
Schutzart klemmenseitig	protection for terminals	IP20
galvanische Trennung	galvanic insulation	Hilfsspannung / Eingänge aux. supply / inputs
		2kV, 50Hz, 60sec. kWh und/and kvarh 2000000000
		1 (kWh), 2 (kvarh) ja / yes
		Photo-mos 50V, 100mA einstellbar / adjustable 0...999 sec.
		Messgröße, Wert, „Offner“ oder „Schließer“ variable, value, direction alternativ zum Alarmausgang einstellbar programmable as alternative to alarms
		Impulswert / pulse value einstellbar / adjustable 30...1000 msec.
Prüfspannung	test voltage	
Energieerfassung	energy counting	
Überlaufgrenze	maximum counting	
Genauigkeit	accuracy class	
Bidirektionalität	bidirectionality	
Alarmausgang	alarm outputs	
Schaltverzögerung	activation delay setting	
Einstellmöglichkeit	programmability	
Impulsausgang	pulse outputs	
Programmierbarkeit	programmability	
Impulslänge	pulse duration	
ModBus RTU	interface	RS485 galvanisch getrennt / insulated 9600 / 19200 / 38400
Schnittstelle	speed (bps)	Parität / parity & stop programm. 1...247 einstellbar / adjustable
Geschwindigkeit (bps)	communication parameters	
Parameter	addressing range	
Adressbereich		

3. DISPLAYANZEIGE / MEASURING DISPLAYING

Die Multimessgeräte vom Typ QUBO H bieten eine Vielzahl von Messmöglichkeiten. Durch drücken der Tasten **▲** und **▼** blättern Sie durch die verschiedenen Messgrößen, welche in logischen Gruppen geordnet sind. Die Abfolge der Messgrößen ist:

The QUBO H perform a very high quantity of a measurements. By means of the two keys **▲** and **▼** it is possible to scroll the display pages where the measurement have been grouped in a logical way. This is the measurement page sequence:

Spannungen Phase-Phase	Delta Voltage L-L
Spannungen Phase-N	Star Voltage L-N
Phasenstrome	Line Current
Frequenz, Leistungsfaktor (P.F.), Phasenverschiebung cosphi ¹⁾ (Gesamtsystem)	System Frequency, Power Factor (P.F.), cosphi ¹⁾
Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Gesamtsystem)	System active, reactive, apparent power
Wirkenergie (kWh+ / kWh-) (Gesamtsystem)	Consumed system active energy
rückstellbarer Zusatzzähler für Wirkenergie ²⁾	Partial consumed system active energy ²⁾
Blindenergie (kvar+ / kvar-) (Gesamtsystem)	Consumed system reactive energy
Dreieck- und Sternspannung, Strom (Gesamtsystem)	Delta and star system voltages, and system current
THD % der Spannung ³⁾	Voltage THD % ³⁾
THD % des Stroms ³⁾	Current THD % ³⁾
rückgespeiste Wirkenergie (Gesamtsystem)	Generated system active energy
rückgespeiste Blindenergie (Gesamtsystem)	Generated system reactive energy
Wirkleistung je Phase: L1, L2, L3	Phase active powers
Blindleistung je Phase: L1, L2, L3	Phase reactive powers
Scheinleistung je Phase: L1, L2, L3	Phase apparent powers
Leistungsfaktor je Phase (P.F.): L1, L2, L3	Phase power factor (P.F.)
Cosphi ¹⁾ je Phase: L1, L2, L3	Phase cosphi ¹⁾
Mittelwert der Wirkleistung ⁴⁾ und Max-Wert Wirkleistung	Average active power ⁴⁾ and maximum demand (kW)
Maximalwerte der Ströme L1, L2, L3 (= „Schleppzeiger-Bimetalfunktion“)	Average currents maximum value
Mittelwert der Ströme L1, L2, L3 (=Bimetalfunktion, einstellbar zw. 1..15 Min.) ⁴⁾	Average currents ⁴⁾
Strom- und Spannungsungleichgewicht in delta % Neutralleiterstrom	Unbalance phase delta voltages and phase currents Neutral current
Betriebsstundenzähler ⁵⁾	Hours run ⁵⁾
Schaltschranktemperatur	Switchboard internal temperature

123 Bei allen Spannungsanzeigen wird zusätzlich ein Indikatormerkmal für die Drehfeldrichtung eingeblendet. Bei falsch angeschlossenem Drehfeld blinkt das Symbol. Standardmäßig ist die Drehfeldrichtung L1L2L3 vorgegeben. Im Setup-Menü kann die Drehfeldrichtung auch auf L1L3L2 geändert werden. Darüber hinaus kann im Setup-Menü die Anzeige der Drehfeldrichtung deaktiviert werden.

123 In the voltage measurements pages an indicator of right phase sequence is displayed (the indicator is flashing if the sequence is not correct). It is possible to set L1L2L3 (standard) or L1L3L2 as the right phase sequence. It also possible to disable this function (see meter setting procedure)

Hinweise:

- tatsächliche Phasenverschiebung bzw. Leistungsfaktor (P.F.)
- Die Rückstellung des Zusatzzählers erfolgt durch Drücken der Taste **◀** für 3 Sekunden
- Der Bezugswert für die THD-Anzeige kann im Setup-Menü gewählt werden (Fundamentalwert, TRMS-Wert, Nominalwert)
- Der Zeitraum für die Mittelwertberechnung wird im Setup-Menü eingestellt (1..15 Min.)
- Die Rückstellung des Betriebsstundenzählers erfolgt (bei Anzeige der Betriebsstunden) durch Drücken der Taste **◀** für 3 Sekunden.

Remarks:

- Phase shift between the fundamentals V and I or Displacement Power Factor (D.P.F.)
- The partial active energy counting can be reset. When the partial active energy counting is displayed push for at last 3 seconds the key **◀**.
- The THD % value can be selected among the fundamental, TRMS value or rated value (see meter setting procedure).
- Moving average in a selectable time (see meter setting procedure).
- The hours run counting can be reset. When the hours run counting is displayed push for at last 3 sec. the key **◀**

4. BEDIENUNGSANLEITUNG METER SETTING PROCEDURE

Um in das Einstellungs Menü zu gelangen, drücken Sie für ca. 3 Sek. die ENTER Taste. Anschließend können Sie ein Passwort festlegen. (Auslieferungszustand: 0000)
Sollten Sie Ihr individuelles Passwort vergessen haben, können Sie mit dem Master-Passwort 2730 das Menü aufrufen. Mit den Scrolltasten ▲ und ▼ blättern Sie durch das Einstellungs Menü und ändern die gewünschten Parameter (siehe bitte Legende und Ablaufdarstellung). Einige Menüpunkte stehen nur bei bestimmten Multimes-Geräten zur Verfügung. (abhängig von Modell und Ausführung)
Diegänge OUT1 und OUT2 können entweder als Alarmausgänge oder als Impulsausgänge für externen Weiterverarbeitung programmiert werden. In den jeweiligen Untermenüs zu OUT1 und OUT2 können alle Einstellungen für diese Alarm- bzw. Impulsausgänge getroffen werden.

PROGRAMMIERUNG

Abhängig vom Menüpunkt gibt es zwei Möglichkeiten den jeweiligen Parameter oder Zahlenwert einzustellen:

1. Auswahl aus einem vorgegebenen Menü:

- Mit den Tasten ▲ und ▼ blättern Sie durch die möglichen Einstellungen. Mit der ENTER Taste bestätigen Sie die Auswahl.
- Für die Konfiguration der Alarmkontakte bzw. der Impulsausgänge blättern Sie mit den Tasten ▲ und ▼ durch das Menü um Ihre Auswahl zu treffen. Mit der Taste ◀ wählen Sie aus, ob es sich hierbei um einen Messwert der Einzelphase oder des Gesamtsystems handelt.

2. Direkteingabe des gewünschten Wertes:

- Durch Drücken der der Tasten ▲ und ▼ erhöhen bzw. verringern Sie einen Zahlenwert (0..9), verändern den Multiplikator (keinen / Kilo / Mega) oder versetzen den Dezimalpunkt.
- Mit der Taste ◀ wählen Sie aus, ob ein Zahlenwert (0..9), ein Multiplikator oder ein Dezimalpunkt verändert bzw. eingestellt werden soll.
- Mit der ENTER Taste bestätigen Sie den eingestellten Wert bzw. die Auswahl.

Anmerkung:

- Bei der Einstellung des Multiplikators (K für „Kilo“ und M für „Mega“) bedeutet das überlappende Symbol K/M dass kein Multiplikator gewählt ist.
- Bei einigen Parametern sind negative Einstellwerte möglich. Der Einstellbereich liegt dann zwischen -9 und 9. (Parameter, für die nur positive Werte zugelassen sind, haben einen Einstellbereich von 0 bis 9)

Push the ENTER Key for 3 seconds to enter the meter setting procedure. Then enter the password (0000 as a factory default) to enter the setting menu. In case the password is forgotten the meter accepts also the password 2730.

The front keys for the pages scrolling are also used to move through the menu and to modify the setting parameters (see "Modify Parameters" Table)

Some menu are available for some particular meter types and depending on the options. The outputs OUT1 and OUT2 can be used as Alarms or as pulse outputs for remote energy counting. The submenus of the OUT1 and OUT2 permit to set both functions.

PARAMETERS EDITING

In the parameters editing configuration there are two ways to modify values, depending on the parameter. They are:

1. Multiple Choice

- By means of the keys ▲ and ▼ it is possible to scroll a list of selectable options. The "Enter" keys permits to set the option required.
- During the Alarm outputs setting and during the selection of the quantity to be measured, the keys ▲ and ▼ permit to scroll the list of available quantities. The ◀ keys permits to set if it is a phase or a system quantity.

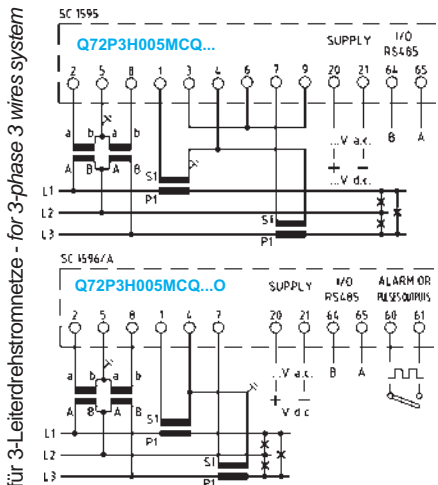
2. Numerical Editing

- By means of the keys ▲ and ▼ it is possible to increase or decrease the digit value, modify the K or M multiplier or even move the decimal point position.
- By means of the keys ▲ and ▼ it is possible to select the digit to be modified, the multiplier to be modified or even the decimal point shift.
- By means of the keys "Enter" it is possible to confirm the changes made.

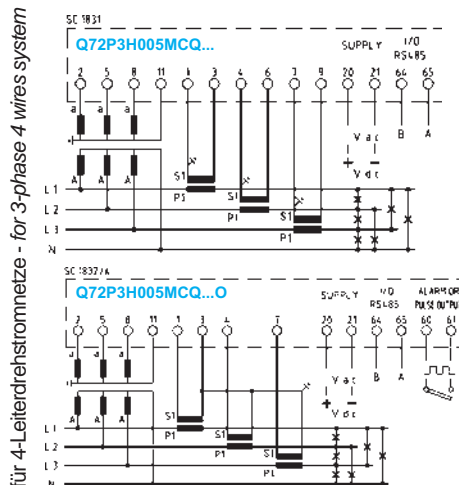
Remark:

- During the multiplier K/M setting procedure the two symbols overlapping means "no multiplier".
- In some case it is possible to set a negative value: due to this the most significant digit setting range sometimes can be from -9 to 9 (instead from 0 to 9 as it is for the other digits or when negative values are not permitted).

5. ANSCHLUSSBILDER WIRING DIAGRAMS



LEGENDE - LEGEND	
CTUT	Strom- und Spannungswandlereinstellung CT and VT ratio setting
CT-1	Primärstromeinstellung Primary current setting
CT-2	Sekundärstromeinstellung Secondary current setting
I, 5	1A oder I or 5A
UT-1	Primärspannungseinstellung Primary voltage setting
UT-2	Sekundärspannungseinstellung Secondary voltage setting
OUT-1	Konfiguration Ausgang 1 (falls vorhanden) Output 1 setting (only when available)
VERS	überwachte Messgröße Measure to be checked
TYPE	Alarmtyp Alarm type
MAH, MIN	max. oder / or min.
NOFF	inaktiver Alarmzustand normal alarm status
OC, CC	offen, geschlossen / open, close
ALV	Alarmwert / Alarm value
DLAY	Schaltverzögerung / Delay
HYS	Hysterese / Hysteresis
NOFF	inaktiver Impulsausgang normal pulse status
OC, CC	offen, geschlossen / open, close
PH	Impulsgröße (Wh oder varh / Impuls) Pulse value (Wh or varh / pulse)
LENG	Impulsdauer / Pulse length
OUT-2	Konfiguration Ausgang 2 (falls vorhanden) Output 2 setting (only when available)
RS485	Konfiguration RS485 / RS485 setting
ADR	Adresse / Logic address
BPS	Baudrate / baud rate
9.6, 19.2, 38.4	9.6, 19.2, 38.4 kbps
PAR	Prüfbit / Parity
none, E, EvEn, Odd	ohne, gerade, ungerade none, even, odd
STOP	Stopp-Bit / Stop Bits
1, 2	1 oder / or 2
SYS	Systemeinstellungen / System setting
QUBO	Anzeige Modellversion / Shows model type
REL	Firmwareversion / Shows FW release
PAS	Passwortschutz / Password setting
AVGT	Schleppzeitfunktion (Zeit einstellbar) Integration time
PSEQ	Überprüfung der Phasenfolge Phase sequence detecting mode
123, 132, OFF	Korrekte Phasenfolge: L1L2L3, L1L3L2, OFF Correct sequence: L1L2L3, L1L3L2, OFF
BLT	Einstellung Hintergrundbeleuchtung / Backlight setting
min, LQ, MED, H, MAH	min., wenig, mittel, hoch, max. minimum, low, middle, high, maximum
S-BY	Stand-by Zeit / Stand-by time
RSET	Reset Einstellungen Reset setting
MAH	Reset Schleppzeitiger- und Maximalwerte Reset average and maximum values
ENER	Reset Energiewerte / Reset energy counter
THD	Oberschwingungen THD / THD setting
REF	%-Anzeige in Bezug auf % value reference
FUND, RMS, NOFF	Fundamentalwert, RMS, Nominalwert Fundamental, TRMS, Rated value



CTUT	CT-1	1...15000 (A)	
▲ ▼	CT-2	1, 5 (A)	
▲ ▼	UT-1	50...1M (V)	
▲ ▼	UT-2	50...600 (V)	
OUT-1	VERS	Variable Selection Energy Selection	
▲ ▼	TYPE	MAH, MIN	
▲ ▼	NOFF	NO, CC	
▲ ▼	PH	Wh (Varh) / PULSE	
▲ ▼	ALV	Threshold setting	
▲ ▼	LENG	30 ... 1000 (ms)	
▲ ▼	DLAY	0 ... 999 (s)	
▲ ▼	HYS	0...100 (%)	
OUT-2	Wie OUT-1. Nur wenn ein zweiter Ausgang vorhanden ist. Ansonsten gelangt man zum Menüpunkt RS485 Same as OUT-1. Available only if the Out 2 is installed. This option overrides the next menu RS485		
▲ ▼	RS485	ADR	1...247
▲ ▼	BPS	9.6, 19.2, 38.4 (kbps)	
▲ ▼	PAR	none, E, EvEn, Odd	
▲ ▼	STOP	1, 2	
SYS	QUBO	Shows model Type	
▲ ▼	REL	Shows FW release	
▲ ▼	PAS	0 ... 9999	
▲ ▼	AVGT	1 ... 30 (min)	
▲ ▼	PSEQ	123, 132, OFF	
▲ ▼	BLT	min, LQ, MED, H, MAH	
▲ ▼	S-BY	0 ... 9999 (s)	
RSET	MAH	Reset average & max	
▲ ▼	ENER	Reset energy counters	
▲ ▼	THD	FUND, RMS, NOFF	

6. ABMESSUNGEN OVERALL DIMENSIONS

