

testo 535

Bedienungsanleitung
Instruction manual

CO₂-Meßgerät
CO₂ measuring instrument





Netzanschluss (Netzteil Art.-Nr. 0554.0088)
Empfohlen für Langzeitmessung.

Fühler so weit wie möglich vom Körper entfernt halten. So werden Einflüsse durch den CO₂-Gehalt der Atemluft vermieden.

Auto-Off-Funktion

Bei aktivierter Auto-Off-Funktion schaltet sich das Gerät automatisch nach 10 Minuten „ruhen“ ab (außer bei HOLD und zeitliche Mittelwertbildung).

Batteriewechsel

Erscheint im Display "Bat" beträgt die Standzeit noch ca. 1 Std., bei einer üblichen Standzeit von 4 Std. bezogen auf eine Batterie Typ Alkali-Mangan. Bei unzureichender Batteriespannung schaltet das Gerät automatisch ab. Gerät auf der Rückseite aufschrauben, verbrauchte Batterie herausnehmen und neue Batterie, Typ 9V (IEC 6 F 22) einsetzen (Polung beachten). Benutzereinstellungen bleiben beim Batteriewechsel erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 3 Minuten ohne Spannung ist.

Entsorgungshinweis:

Bitte nur entladene Batterien in die Sammelbox werfen. Um möglichen Kurzschlüssen vorzubeugen, die Batterien einzeln in Plastikbeutel geben!

Technische Daten - testo 535

| | |
|--------------------------------------|--|
| Sensor: | 2-Kanal-Infrarot-Absorptions-Prinzip |
| Meßbereich: | 0...9.999 ppm CO ₂ (0...0.999 Vol.% CO ₂) |
| Genauigkeit: (bei 23 °C *) | 0...5000 ppm: ± (50 ppm +2 % v. Mw.) 5000...9.999 ppm: ±(100 ppm +3 % v. Mw.) 1 ppm bzw. 0,001 Vol.% |
| Auflösung: | 1 ppm bzw. 0,001 Vol.% |
| Umgebungs-temperatur: | 0...+50°C |
| Lagertemperatur: | -20...+50 °C |
| Batteriestandzeit: | >4h (9 V-Block Al-Mn) |
| Umschaltung: | ppm / Vol. % |
| Anzeige: | Ziffernhöhe) LCD (11 mm |
| Gehäuse: | ABS |
| Abmessungen: | 190 x 57 x 42 mm |
| Gewicht: | ca. 300 g |
| Umgebungsfeuchte: | 0...99 %rF (nicht betaubar) |

Garantie

Meßgerät testo 53524 Monate
Fühler.....12 Monate

* Temperaturkoeffizient: ±0,4 % v. Mw./°C

Unbedingt vor Inbetriebnahme lesen!

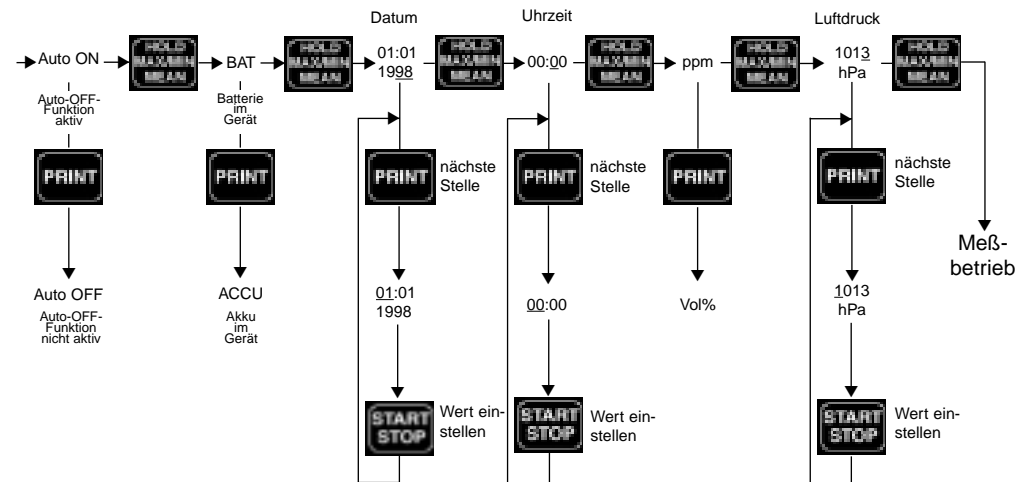
- Niemals an spannungsführenden Teilen messen!
- Meßbereiche der Meßwertempfänger beachten! Überhitzung zerstört Fühler.
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zul. Betriebstemperatur beachten (z. B. Meßgerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen).
- Unsachgemäße Behandlung oder Gewaltanwendung beenden den Garantieanspruch!
- Bei Veränderung der Umgebungstemperatur (Wechsel des Meßortes, z.B. Innen-/Außenmessung) benötigt das Meßgerät eine Angleichphase von einigen Minuten.
- Der CO₂-Fühler enthält empfindliche, optische Bauelemente. Bitte behandeln Sie den Fühler wie Ihre Foto-Kamera. Starke Erschütterungen verändern die Werkskalibrierung. Prüfen der Messwerte an Frischluft: 350...450 ppm. Sicherheitshalber Gerät zum Abgleich an eine Testo Service-Stelle schicken.
- Der CO₂-Fühler ist fest mit dem Messgerät verbunden. Austausch des Fühlers nur bei Testo-Servicestellen möglich.
- Häufiges Betauen des Fühlers vermeiden, ansonsten Beeinträchtigung der Langzeitstabilität.
- Im Frequenzband 40...1.000 MHz ist bei starken HF-Einstrahlungen mit Abweichung von der Sollkennlinie zu rechnen!

Inbetriebnahme
Gerät einschalten. Nach dem Einschalten erfolgt ein kurzer Anzeigen- und Funktionstest sowie eine Aufheizphase des Sensors von ca. 30 sec. Anschließend ist das Meßgerät einsatzbereit. Die CO₂-Konzentration im Sensor benötigt ca. 60 sec. um sich der Umgebung anzugleichen. Leichtes Schwenken des Fühlers verkürzt diese Angleichzeit. Bei betautem Fühler kann es zu erhöhten Messwerten kommen.

Einstellung ändern - Konfiguration

„START/STOP“ -Taste während des Einschaltens gedrückt halten.

Folgende Einstellungen können geändert werden:



Druckkorrektur

Bitte beachten, daß der CO₂-Meßwert vom absoluten Luftdruck abhängig ist. Die Kompensation dieses Effekts erfolgt im Gerät. Hierzu den korrekten Luftdruck eingeben (siehe Einstellung ändern - Konfiguration). Der Luftdruck ist abhängig von der Höhe des Meßorts über NN (siehe Tabelle "Barometrische Höhenformel" auf der nächsten Seite) und den Wetterverhältnissen.

Beispiel:

Sie befinden sich auf einer Höhe von 800 m über Normal Null (Meeresspiegel). Dort haben Sie einen mittleren Jahresluftdruck von 920 hPa. Laut Barometeranzeige (1003 hPa) und Höhenkorrektur des Barometers (auf 1013 hPa) muß der mittlere Jahresluftdruck um 10 vermindert werden. (910 hPa Luftdruck).

Memory-Funktion für aktuelle-, Maximal- und Minimalwerte

Durch wiederholtes Drücken dieser Taste wechseln folgende Anzeigen:

1. Drücken: **HOLD** - Festgehaltene Meßwerte im Display
2. Drücken: **MAX** - Anzeige der gespeicherten Max.-Werte
3. Drücken: **MIN** - Anzeige der gespeicherten Min.-Werte
4. Drücken: **MEAN** - Punktuelle Mittelwertbildung
5. Drücken: **MEAN** - Zeitliche Mittelwertbildung
6. Drücken: **MEAN** - Zurück zum Meßbetrieb

Wichtiger Hinweis:

Die Min/Max-Werte werden im Zeitraum seit dem Einschalten erfaßt. Durch Aus-/ Einschalten des Gerätes werden die Werte zurück gesetzt (Reset).

Ausdruck

Mit der **PRINT**-Taste kann ein Ausdruck des Meßwerts plus Datum und Uhrzeit erstellt werden. Beim Ausdruck einer punktuellen oder zeitlichen Mittelwertbildung erhalten Sie Max-, Min- und Mittelwert auf dem Ausdruck. Wird ein Meßwert mit der **HOLD**-Taste zu einem bestimmten Zeitpunkt im Display festgehalten, wird der Meßwert, Uhrzeit und Datum zum Zeitpunkt des Festhaltens im Ausdruck dargestellt.

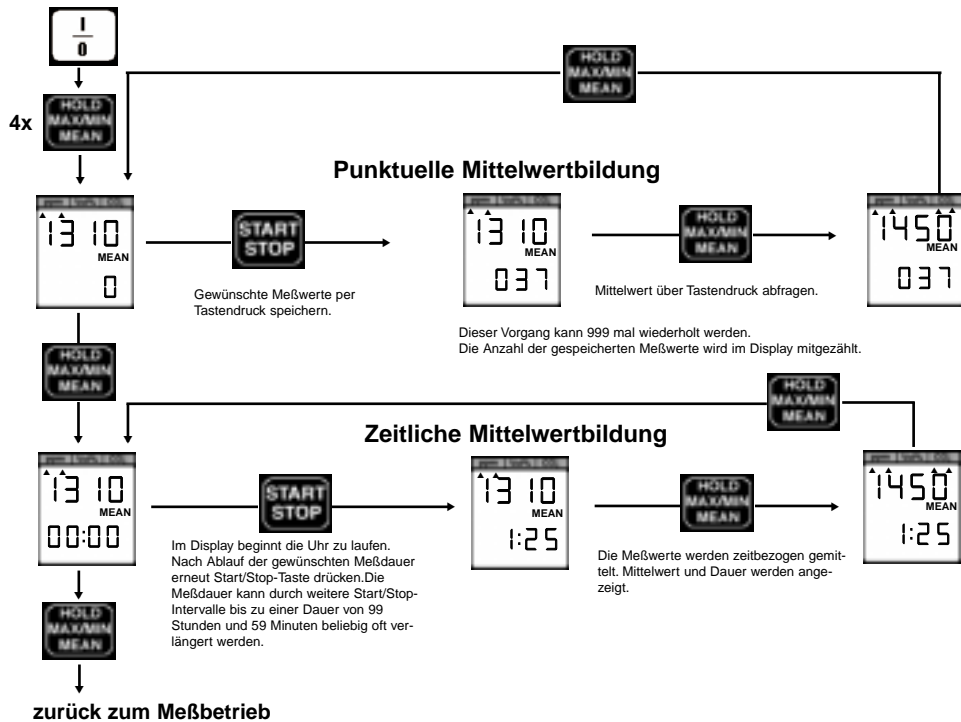


Tabelle: Barometrische Höhenformel

| Ortshöhe NN | Luftdruck (hPa) | Ortshöhe NN | Luftdruck (hPa) | Ortshöhe NN | Luftdruck (hPa) | Ortshöhe NN | Luftdruck (hPa) |
|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 0 | 1013 | 1250 | 871 | 2500 | 746 | 3750 | 636 |
| 50 | 1007 | 1300 | 866 | 2550 | 742 | 3800 | 632 |
| 100 | 1001 | 1350 | 861 | 2600 | 737 | 3850 | 628 |
| 150 | 995 | 1400 | 855 | 2650 | 732 | 3900 | 624 |
| 200 | 989 | 1450 | 850 | 2700 | 728 | 3950 | 620 |
| 250 | 983 | 1500 | 845 | 2750 | 723 | 4000 | 616 |
| 300 | 977 | 1550 | 840 | 2800 | 719 | 4050 | 612 |
| 350 | 971 | 1600 | 835 | 2850 | 714 | 4100 | 608 |
| 400 | 966 | 1650 | 830 | 2900 | 709 | 4150 | 604 |
| 450 | 960 | 1700 | 824 | 2950 | 705 | 4200 | 600 |
| 500 | 954 | 1750 | 819 | 3000 | 700 | 4250 | 596 |
| 550 | 948 | 1800 | 814 | 3050 | 696 | 4300 | 592 |
| 600 | 943 | 1850 | 809 | 3100 | 692 | 4350 | 588 |
| 650 | 937 | 1900 | 804 | 3150 | 687 | 4400 | 584 |
| 700 | 931 | 1950 | 799 | 3200 | 683 | 4450 | 580 |
| 750 | 926 | 2000 | 794 | 3250 | 678 | 4500 | 577 |
| 800 | 920 | 2050 | 789 | 3300 | 674 | 4550 | 573 |
| 850 | 915 | 2100 | 785 | 3350 | 670 | 4600 | 569 |
| 900 | 909 | 2150 | 780 | 3400 | 666 | 4650 | 565 |
| 950 | 904 | 2200 | 775 | 3450 | 661 | 4700 | 562 |
| 1000 | 898 | 2250 | 770 | 3500 | 657 | 4750 | 558 |
| 1050 | 893 | 2300 | 765 | 3550 | 653 | 4800 | 554 |
| 1100 | 887 | 2350 | 760 | 3600 | 649 | 4850 | 550 |
| 1150 | 882 | 2400 | 756 | 3650 | 644 | 4900 | 547 |
| 1200 | 877 | 2450 | 751 | 3700 | 640 | 4950 | 543 |
| | | | | | | 5000 | 540 |

| Fehlermeldung im Display | Ursache | Behebung |
|--------------------------|---|---|
| ---- | Fühlerbruch | Bitte mit einer Testo-Servicestelle in Verbindung setzen |
| + - - | Messbereichs- überschreitung. Die Messwerte liegen ausserhalb des zuge- lassenen Messbereichs | Messbereichs- überschreitung. schädigt den Fühler nicht. |

Bestelldaten

| Messgerät testo 535 und Zubehör | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| testo 535 , CO ₂ -Messgerät für Raumluftqualitäts-Messung mit festangeschlossenem Fühler, Bedienungsanleitung, Batterien und Kalibrier-Protokoll | 0560.5350 |
| TopSafe (unverwüstliche Schutzhülle) inkl. Tischaufsteller und Gürtelclip, zum Schutz des Messgeräts gegen Stöße, Schmutz... | 0516.0183 |
| 9 V-Akku , statt Batterie | 0515.0025 |
| Ladegerät für 9 V-Akku, zum externen Laden des Akkus 0515.0025 | 0554.0025 |
| Stecker-Netzteil zum Netzbetrieb | 0554.0088 |
| Zubehör-Set (für Messgerät ohne TopSafe): Gürtelclip, Wandhalterung und Trageschleufe | 0554.0550 |
| Kunststoff-Koffer zur sicheren Aufbewahrung von Messgerät, Fühler Testo-Protokolldrucker und Zubehör | 0516.3250 |

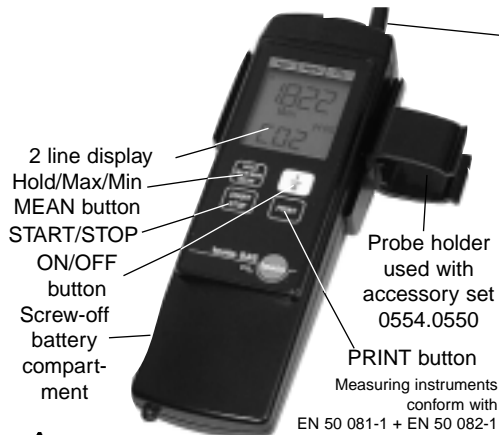
| Drucker und Zubehör | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Testo-Protokolldrucker , Messdaten mit Datum und Uhrzeit dokumentieren | 0554.0545 |
| Akkuladegerät mit 4 Stück NC-Akkus für Testo-Protokolldrucker, Ladung der Akkus erfolgt extern | 0554.0110 |
| Druckerpapier für Testo-Protokolldrucker (6 Rollen) | 0554.0569 |

testo 535


Instruction manual

CO₂ measuring instrument






Mains connection (mains unit no. 0554.0088) recommended for long-term measuring.

 The probe should be held as far as possible from your body so as to eliminate the influences caused by the CO₂ in your breath.

Auto-Off function


 If the Auto-Off function is activated the instrument switches itself off automatically after 10 minutes of inactivity (except in the case of HOLD) and timed mean calculation.

Changing the battery
If "Bat" appears in the display, the battery will last approx. 1 hour out of a total lifetime of 4 hours, if referring to an alkali-manganese battery. The instrument will switch off automatically if there is not enough power. Unscrew the battery compartment, remove the used battery and put in new battery, type 9V (IEC 6 F 22). (Observe polarisation). User settings remain intact if the instrument is not longer than 3 minutes without power.


Instructions for disposal:
Only empty batteries should be disposed. The batteries should be placed in plastic bags to prevent short-circuits.

Technical data - testo 535
Sensor: 2 channel infrared absorption principle
Measuring range: 0 to 9,999 ppm CO₂ (0 to 0,999 vol.% CO₂)
Accuracy: 0 to 5000 ppm: ± (50 ppm +2 % of m.v.)
5000 to 9,999 ppm: ±(100 ppm +3 % of m.v.)
Resolution: 1 ppm or 0.001 vol.%
Ambient temperature: 0 to +50°C
Storage temp.: -20 to +50 °C
Battery lifetime: >4h (9 V block, Al-Mn)
Switchover: ppm / vol. %
Display: LCD (11 mm digit height)
Housing: ABS
Dimensions: 190 x 57 x 42 mm
Weight: Approx. 300 g
Ambient humidity: 0 to 99 %RH not subjected to condensation

Warranty
testo 535 meas. instr.2 years
Probe1 year

 **Please read prior to operation**

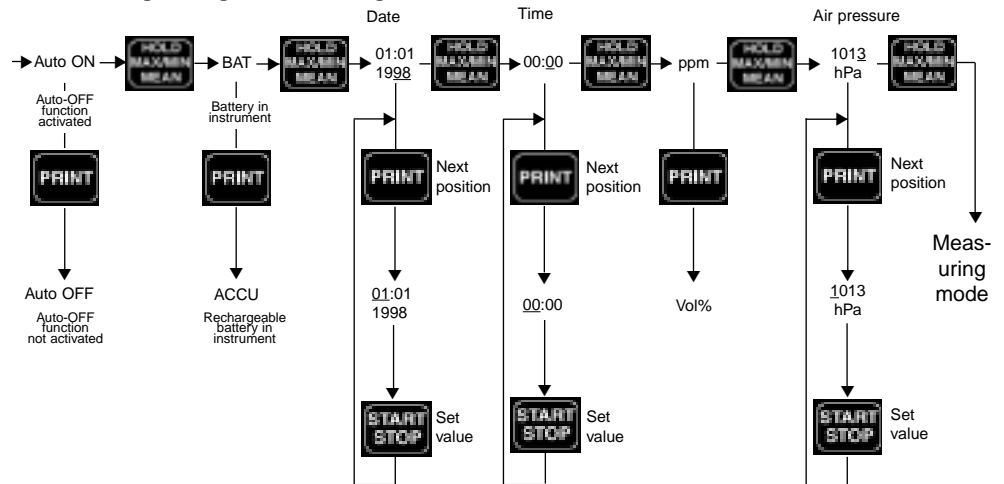
- Never measure on live parts
- Observe sensor measuring ranges! Overheating may destroy probes.
- Observe storage and transport temperature as well as the max. operating temperature (e.g. protect measuring instrument from direct sunlight).
- Inexpert handling or use of force cancel your warranty claims!
- If there is a change in the ambient temperature (change of location, e.g. inner/outer temperature) the measuring instrument will need an adaptation phase of several minutes.
- The CO₂ probe contains optical components. Please treat the probe like your camera. Strong vibrations may change the manufacturer's calibration. Check the readings in fresh air: 350 to 450 ppm. It is recommended that the instrument is sent to a Testo service point for adjustment purpose.
- The CO₂ probe is permanently attached to the measuring instrument. Probes can only be changed at Testo service points.
- Ensure the probe does not come into frequent contact with water otherwise the long-term stability will be affected.
- If the level of high frequency is high, there may be deviation from the required characteristic in the frequency range from 40 to 1000 MHz.

Operation
 Switch on instrument. After the instrument is switched on a short display and function test follows and the sensor has a warm-up phase of approx. 30 s. The instrument is then ready to operate. The CO₂ concentration in the sensor needs approx. 1 minute to adapt to ambient conditions. This adaptation time can be shortened by swinging the probe gently back and forth. If the probe is subjected to condensation, this can lead to increased measured values.

Changing the settings - Configuration

"START/STOP" button: keep pressed when switching on.

The following settings can be changed:




Pressure compensation

Please note that the CO₂ reading depends on the absolute air pressure. This effect is compensated in the instrument. To do this, enter the correct air pressure (See Changing the settings - Configuration). The air pressure depends on the height of the location above mean sea level (See the "Barometric height formula" table on the next page) and weather influences.

Example:
You are located at a height of 800 m above sea level where you have a mean annual air pressure of 920 hPa. According to the barometer (1003 hPa) and the height correction of the barometer (to 1013 hPa) the mean annual air pressure has to be reduced by 10 (910 hPa air pressure).

Memory function for current, maximum and minimum values


 The following displays appear when this button is pressed again and again:

- 1st press: **HOLD** - Readings are frozen in display
- 2nd press: **MAX** - Displays saved max. values
- 3rd press: **MIN** - Displays saved min. values
- 4th press: **MEAN** - Multi-point mean calculation
- 5th press: **MEAN** - Timed mean calculation
- 6th press: **MEAN** - Return to measuring mode

Important note:

The min/max values are measured from the time the instrument is switched on. The values are reset if the instrument is switched off and then on again.

Printout

 A printout of the reading with date and time can be activated by pressing the **PRINT** button. The max, min and mean values also appear on the printout of a multi-point or timed mean calculation. If a reading was frozen at a certain point in the display via the **HOLD** button, this reading appears in the printout with the time and date when the reading was frozen.

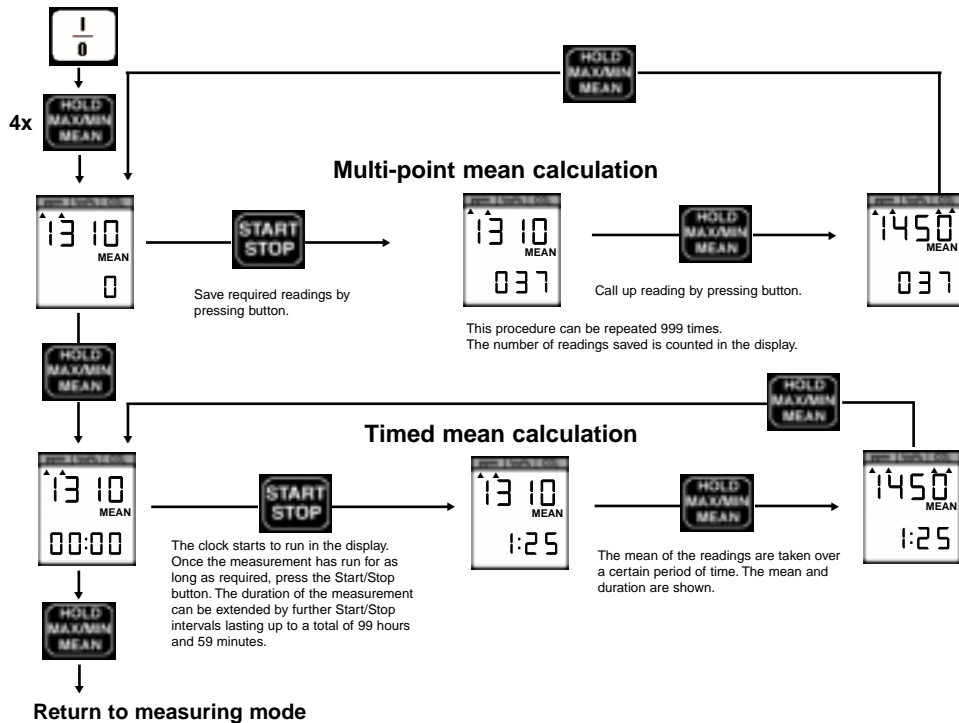


Table: barometric height formula

| Height above mean sea level | Air pressure (hPa) | Height above mean sea level | Air pressure (hPa) | Height above mean sea level | Air pressure (hPa) | Height above mean sea level | Air pressure (hPa) |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| 0 | 1013 | 1250 | 871 | 2500 | 746 | 3750 | 636 |
| 50 | 1007 | 1300 | 866 | 2550 | 742 | 3800 | 632 |
| 100 | 1001 | 1350 | 861 | 2600 | 737 | 3850 | 628 |
| 150 | 995 | 1400 | 855 | 2650 | 732 | 3900 | 624 |
| 200 | 989 | 1450 | 850 | 2700 | 728 | 3950 | 620 |
| 250 | 983 | 1500 | 845 | 2750 | 723 | 4000 | 616 |
| 300 | 977 | 1550 | 840 | 2800 | 719 | 4050 | 612 |
| 350 | 971 | 1600 | 835 | 2850 | 714 | 4100 | 608 |
| 400 | 966 | 1650 | 830 | 2900 | 709 | 4150 | 604 |
| 450 | 960 | 1700 | 824 | 2950 | 705 | 4200 | 600 |
| 500 | 954 | 1750 | 819 | 3000 | 700 | 4250 | 596 |
| 550 | 948 | 1800 | 814 | 3050 | 696 | 4300 | 592 |
| 600 | 943 | 1850 | 809 | 3100 | 692 | 4350 | 588 |
| 650 | 937 | 1900 | 804 | 3150 | 687 | 4400 | 584 |
| 700 | 931 | 1950 | 799 | 3200 | 683 | 4450 | 580 |
| 750 | 926 | 2000 | 794 | 3250 | 678 | 4500 | 577 |
| 800 | 920 | 2050 | 789 | 3300 | 674 | 4550 | 573 |
| 850 | 915 | 2100 | 785 | 3350 | 670 | 4600 | 569 |
| 900 | 909 | 2150 | 780 | 3400 | 666 | 4650 | 565 |
| 950 | 904 | 2200 | 775 | 3450 | 661 | 4700 | 562 |
| 1000 | 898 | 2250 | 770 | 3500 | 657 | 4750 | 558 |
| 1050 | 893 | 2300 | 765 | 3550 | 653 | 4800 | 554 |
| 1100 | 887 | 2350 | 760 | 3600 | 649 | 4850 | 550 |
| 1150 | 882 | 2400 | 756 | 3650 | 644 | 4900 | 547 |
| 1200 | 877 | 2450 | 751 | 3700 | 640 | 4950 | 543 |
| | | | | | | 5000 | 540 |

| Error message in display | Cause | Remedy |
|--------------------------|---|---|
| --- | Probe out of order | Please contact the Testo service point |
| + - | Measuring range is exceeded. The readings lie outside the maximum measuring range | Measuring range is exceeded. Does not damage probe. |

Ordering data

| testo 535 measuring instrument and accessories | Part no. |
|--|-----------|
| testo 535 , CO2 measuring instrument for measuring the quality of ambient air, with securely attached probe, instruction manual, batteries and calibration protocol | 0560.5350 |
| TopSafe (indestructible protection case) with bench stand and belt clip, to protect instrument from impact, dirt... | 0516.0183 |
| 9 V rechargeable battery , instead of battery | 0515.0025 |
| Recharger for 9 V rechargeable battery, for external recharging of 0515.0025 battery | 0554.0025 |
| Plug-in mains unit for mains operation | 0554.0088 |
| Accessory set (for measuring instrument without TopSafe): belt clip, wall holder and carrying loop | 0554.0550 |
| Plastic case for storing measuring instrument, accessories, probes Testo log printer and accessories | 0516.3250 |

| Printer and accessories | Part no. |
|--|-----------|
| Testo log printer , prints measured data with date and time | 0554.0545 |
| Recharger with 4 NC rechargeable batteries for the Testo log printer, rechargeable batteries are recharged externally | 0554.0110 |
| Printer paper for Testo log printer (6 rolls) | 0554.0569 |