

Funk-Wetterstation WS 300

Bedienungsanleitung



ELV Elektronik AG · PF 1000 D-26787 Leer · Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/6008-7016

1. Ausgabe Deutsch Dezember 2003

Dokumentation © 2003 ELV Electronics Limited

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Printed in Hong Kong.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

56196 Y2003V3.0

Inhalt

1.	Allgemeines und Funktion Schnellübersicht über die Anzeigefelder der Hauptanzeige	
2	Vorbereitung zum Betrieb	7
2.1	Die Außensensoren	
	Inbetriebnahme KS 300, Batterien einlegen, Aufstellung	
2.2.	Basisgerät, Batterien einlegen, Aufstellung	8
3.	Bedienung	9
3.1.	Grundeinstellungen, Konfiguration	9
	Datum/Uhrzeit einstellen	
	Längen- und Breitengrad einstellen	11
	Zeitzone einstellen	
	Abgleichwert für Regensensor eingeben	13
	Einheit für Regenmengenmessung einstellen	13
	Verlaufsanzeige zuordnen	14
	Einheit für Windgeschwindigkeitsmessung einstellen	14
	Konfigurationsmodus beenden	14
3.2.	Bedienung	15
	Innentemperatur-Anzeige auswählen (Temperatur/Taupunkt)	15
	Außentemperatur-Anzeige auswählen (Temperatur/Taupunkt/Windchill)	
	Außensensor auswählen	
	Regenmengen-Anzeigezeitraum auswählen	15
	Gesamt-Regenmenge löschen	
	MIN/MAX-Werte aufrufen/löschen	
3.3.	Weitere Funktionen	
	Mondphasen-Anzeige	
	Wetter-Willi	
	Wettervorhersage	
	Wind-Symbolanzeige (Windsack)	17
	Regen-Sofortanzeige	
	Komfort-Indikator	
4.	Batteriewechsel	18
5.	Hinweise zur Störungsbeseitigung	19
6.	Reichweite	
7.	Wartungs- und Pflegehinweise	
7.1.	Regensensor reinigen	
7.2.	Regensensor abgleichen	22
8.	Technische Daten	23
9.	Begriffserklärungen	
10.	Bestimmungsgemäße Verwendung, Haftungsausschluss, Sicherheitshinweis	
11.	Hotline	
	Positionstabelle ausgewählter Orte in Deutschland	

1. Allgemeines und Funktion

Die Funk-Wetterstation WS 300 stellt ein hochwertiges Universal-Wettermesssystem dar, das eine große Anzahl von Wetterdaten und Zusatzinformationen verarbeiten und sowohl aktuelle Werte als auch Vorherhersagen anzeigen kann.

Alle relevanten Daten werden gleichzeitig auf dem LC-Display dargestellt, bei Bedarf sind weitere Daten per Tastendruck abrufbar.

Eine Besonderheit ist die Figur des "Wetter-Willis". Er zeigt durch seinen Bekleidungszustand den aktuellen Temperaturbereich der Außentemperatur, durch Haar und Schal den Bereich der aktuellen Windgeschwindigkeit und mit seinem Regenschirm vorhergesagten und beginnenden bzw. aktuellen Niederschlag an.

Der Betrieb der Wetterstation erfolgt völlig kabellos über Batterien, alle externen Sensoren übermitteln ihre Daten über Funk im 868 MHz-Band (Reichweite bis zu 100 m im Freifeld).

Die Anzeige- und Bedienmöglichkeiten der WS 300 auf einen Blick:

Anzeige der Innentemperatur und Luftfeuchte

- Temperatur-Anzeige in °C
- Umschaltbar auf Anzeige des Taupunktes innen
- Speicherung der Minimal- und Maximal-Temperatur mit Zeit/Datum des Auftretens
- Speicherung der Minimal- und Maximal-Feuchte mit Zeit/Datum des Auftretens
- Komfortzonenindikator
- Grafische Verlaufsanzeige für die letzten 24 h

Anzeige eines von max. 9 Außensensoren (Temperatur und Feuchte)

- Wahlweise Anzeige von Temperatur, Taupunkt oder Wind Chill-Temperatur
- Speicherung der Minimal- und Maximal-Temperatur mit Zeit/Datum des Auftretens
- Speicherung der Minimal- und Maximal-Feuchte mit Zeit/Datum des Auftretens
- Grafische Verlaufsanzeige für die letzten 24 h

Anzeige der Windgeschwindigkeit

- Wählbare Einheiten : km/h, m/s, mph
- Speicherung der Maximal-Windgeschwindigkeit mit Zeit/Datum des Auftretens
- Grafische Zusatzanzeige (Windsack) für leichten, mäßigen und starken Wind

Anzeige der gefallenen Regenmenge in mm oder I/m² für:

- Gesamtmenge seit letzter Löschung / letzte Stunde / letzte 24 h
- Speicherung der Maximalmenge pro Stunde und pro Tag
- Zusatzanzeige für beginnenden Regen (Regen-Sofort-Anzeige)

Anzeige des Luftdruckverlaufs/Luftdruck-Tendenzanzeige:

- Grafische Anzeige des Verlaufs in den letzten 24 h
- Anzeige der Luftdrucktendenz in 5 Stufen: stark steigend, steigend, gleichbleibend, fallend, stark fallend

Symbol-Anzeige der Wettervorhersage: regnerisch, bewölkt, heiter, sonnig

Anzeige der Uhrzeit und des Datums

- Integrierte Quarzuhr

Anzeige des Sonnen-Auf- und Untergangs

- Basierend auf den individuell einzugebenen Standortdaten, Berechnung im Bereich der Breitengrade -60 bis +60° N möglich

Mondphasenanzeige

- Anzeige der aktuellen Mondphase: Neumond, zunehmender Mond, Vollmond, abnehmender Mond

Wetteranzeige "Wetter-Willi"

In Anlehnung an das fast vergessene Wetterhäuschen, wo bei schlechtem Wetter eine Person mit Regenschirm vor die Tür tritt und bei gutem Wetter eher leichte Bekleidung angesagt ist, verfügt die WS 300 über "Wetter-Willi".

Das Verhalten dieser Figur richtet sich nach mehreren Wetterfaktoren, so dass man auf einen Blick erkennt, wie eine mögliche Bekleidung für den Aufenthalt im Freien aussehen könnte. Hierbei werden nicht nur die aktuellen Messwerte für Außentemperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind und Regen ausgewertet. Die Wettervorhersage spielt hier nämlich auch eine wesentliche Rolle. So gibt es je nach Wetterlage viele unterschiedliche Darstellungen und Bekleidungszustände des "Wetter-Willi".

Eine genaue Beschreibung der Auswertungskriterien finden Sie auf Seite 17 dieser Bedienungsanleitung.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und komplett vor der ersten Inbetriebnahme, um Funktionsstörungen und Fehlbedienungen zu vermeiden. Bewahren Sie die Anleitung zum Nachschlagen auf. Beachten Sie insbesondere die Montage- und Kalibrierhinweise zu den Messwertaufnehmern.

Schnellübersicht über die Anzeigefelder der Hauptanzeige



- 1. Aktuelle Temperatur Innensensor
- 2. Aktuelle Luftfeuchte Innensensor
- 3. Komfortzonenindikator für die Anzeige angenehmes/unangenehmes Klima
- 4. Anzeige für beginnenden Regen
- 5. Anzeige der Regenmenge, hier der letzten 24 h
- 6. Tendenzanzeige Luftdruck: stark steigend, steigend, konstant, fallend, stark fallend
- 7. Historienanzeige, jeweils bezogen auf den in der Konfiguration gewählten Wert, hier für den Luftdruck
- 8. Anzeige von Sonnen-Aufgangs- (Sunrise) und Untergangszeit (Sunset)
- 9. Zeit- (Time) und Datums-Anzeige (Date)
- 10. Animierte Multi-Wetteranzeige "Wetter-Willi"
- 11. Windgeschwindigkeitsanzeige
- 12. Windgeschwindigkeitsanzeige (leicht, mäßig, stark)
- 13. Anzeige des aktuell gewählten Außensensors, bei Kombi-Sensor-Anwahl keine Anzeige
- 14. Aktuelle Luftfeuchte des gewählten Außensensor
- 15. Aktuelle Temperatur des gewählten Außensensors
- 16. Mondphasenanzeige
- 17. Anzeige Wettervorhersage (sonnig, heiter, bewölkt, regnerisch)

Die Zuordnung der jeweiligen Maßeinheiten erfolgt über die Konfiguration der Wetterstation (siehe weitere Anleitung).

Nehmen Sie zuerst alle Außensensoren, dann die Basisstation in Betrieb.

2.1. Die Außensensoren

Für die Wetterstation stehen folgende Außensensoren zur Verfügung:

- Kombi-Sensor KS 300: Dies ist ein fest adressierter Kombinationssensor, bestehend aus Regensensor, Regen-Soforterkennungssensor, Windgeschwindigkeitssensor, Außentemperatur-/-luftfeuchtesensor und integrierter Sendeeinheit. Der Betrieb erfolgt mit drei Mignonbatterien.

- Außen-Temperatur-/-luftfeuchtesensor ASH 2200. Adressierbarer Sensor mit Batteriebetrieb (2 x Mignonbatterie). Von diesem Typ können bis zu 8 Sensoren für den Betrieb an der WS 300 eingesetzt werden.

Inbetriebnahme KS 300

Für die Inbetriebnahme des Kombi-Außensensors KS 300 ist folgende Reihenfolge festgelegt:

- Setzen Sie den Steckmast des Sensors zusammen, indem Sie die einzelnen Rohre mit Hilfe der Gewinde-Zwischenstücke zusammenschrauben, am Fuß die Erdspitze einsetzen und am Kopf den Sensorträger aufschrauben.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Sensors durch Linksdrehen und Herunterziehen des Gehäuses (siehe Bild unten links).
- Legen Sie drei Mignon-Batterien entsprechend der Markierung im Batteriefach polrichtig in das Batteriefach ein.







Jetzt befindet sich der Sensor für ca. 5 Minuten im Synchronisationsmodus, in dem im 4-Sekunden-Intervall jeweils ein Datenpaket gesendet wird.

- Schließen Sie das Gehäuse wieder durch Hochschieben und Rechtsdrehen, bis es einrastet.
- Stellen Sie den komplett montierten Sensor innerhalb des möglichen Senderadius (bis zu 100 m Freifeld, Dämpfung durch Gebäudewände usw. berücksichtigen) so auf, dass er frei steht, damit einerseits Niederschlag direkt in den Regensensor fallen kann und andererseits die Windmessung nicht durch nahestehende Gebäude, Bäume usw. verfälscht wird.

Ein sonniger Standort ist möglich, da der Temperatursensor in einem abgeschatteten und belüfteten Bereich des Gehäuses liegt.

- Stecken Sie den Erdspieß so tief in das Erdreich, dass der Sensor sicher steht und die Geräte sich in etwa 2 m Höhe befinden.

ASH 2200

Die Montage, Adressierung und Inbetriebnahme dieses Sensors erfolgt entsprechend dessen mitgelieferter Bedienungsanleitung.

2.2. Basisgerät

Der Betrieb der Wetterstation erfolgt mit 4 Mignonzellen 1,5 V, Alkaline-Typ.

- Falls der Standfuß der Wetterstation bereits montiert ist, nehmen Sie diesen durch Abklappen der auf dem Tisch stehenden Station nach hinten ab.
- Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite der Station durch Aufklappen nach oben und legen Sie entsprechend der Polungsmarkierung im Batteriefach polrichtig vier Mignon-Batterien ein.
- Schließen Sie das Batteriefach wieder.
- Nach einer Display-Testphase, in der das Display alle verfügbaren Segmente anzeigt, geht die Wetterstation für 15 Minuten in die Synchronisationsphase. In dieser Zeit werden nacheinander alle empfangenen Funk-Wettersensoren sofort angezeigt. Sind alle von Ihnen installierten Sensoren bereits



empfangen worden, können Sie den Synchronisationsmodus durch Drücken einer beliebigen Taste auch vorzeitig beenden, sofern der KS 300 seinen Synchronisationsmodus ebenfalls schon beendet hat.

- Nach der Synchronisation erfolgt die normale Anzeige aller Wetterdaten, wie auf Seite 6 gezeigt. Lediglich Sonnen-Auf- und Untergang sowie Mondphase werden noch nicht angezeigt, weil dazu Uhr und Kalender gestellt werden müssen.
- Konfigurieren Sie das Basisgerät wie unter 3.1 beschrieben.

Aufstellen/Aufhängen

Die Wetterstation kann je nach Wunsch mittels der Aufhängeöse an einer senkrechten Fläche (Wand) aufgehängt oder mittels des aufsteckbaren Tischständers auf einer waagerechten Fläche aufgestellt werden.

- Das Aufstecken des Tischständers erfolgt wie in den folgenden Bildern gezeigt. Wichtig ist dabei, dass die kurzen Krallen des Tischständers zuerst in die Halterungen auf der Geräterückseite eingesetzt werden.
- Dann wird der Tischständer nach vorn geklappt, bis die langen Krallen in die Rasthalterungen an der Unterseite der Station einrasten.



3. Bedienung

Nach der Installation der Funksensoren und darauf folgender Inbetriebnahme des Basisgerätes erscheinen deren gesendete und umgesetzte Daten in den entsprechenden Anzeigefeldern des Displays. Erfolgt die Anzeige nicht, so finden Sie im Abschnitt "Störungen" Hinweise zur Störungsbehebung.

3.1. Grundeinstellungen, Konfiguration

Die Wetterstation wird so ausgeliefert, dass sie sofort nach der Inbetriebnahme in ihren Grundfunktionen betriebsfähig ist (außer Mondphase, Sonnen-Auf- und Untergangsanzeige, Datum, Uhr).

Es ist jedoch noch eine Konfiguration notwendig, um die Zusatz- und zeitbezogenen Funktionen nutzen zu können.

Folgende Einstellungen sind notwendig:

- Jahr, Datum, Zeit
- Eingabe von Längen- und Breitengrad des Standortes
- Zeitzonen-Eingabe

Erweiterte Einstellungen:

- Regensensor-Abgleich
- Einheit der Regenmenge
- Zuordnung der Verlaufsanzeige (Luftdruck, Innen- oder Außentemperatur)
- Einheit der Windstärke

Im Konfigurationsmodus haben die Tasten folgende Funktionen:

IN	ightarrow nicht benutzt	
SENSOR	\rightarrow EXIT	Verlassen des Konfigurationsmodus
MIN/MAX	\rightarrow +	Wert erhöhen
RAIN	\rightarrow –	Wert verringern
OUT	\rightarrow NEXT	Zur nächsten Einstellung

Diese Tastenbelegung finden Sie auchnoch einmal auf der Rückseite der Wetterstation.

Bitte beachten!

Wenn Sie bei den einzelnen Einstellungen die Tasten "+" oder "-" länger drücken, erfolgt ein schnelleres Durchschalten der Stellen.

Sie können nach jeder Einstellung entweder den Konfigurationsmodus durch Drükken der Taste "EXIT" verlassen oder mit der Taste "NEXT" zur nächsten Einstellung gehen.

Die Konfiguration erfolgt in der Reihenfolge:

- \rightarrow Jahr \rightarrow Monat \rightarrow Tag \rightarrow Minuten \rightarrow Stunden \rightarrow Breitengrad (LA = Latitude)
 - \rightarrow Längengrad (LO = Longitude) \rightarrow Zeitzone (ti) \rightarrow Abgleich Regensensor
 - \rightarrow Einheit Regenmenge \rightarrow Zuordnung der Verlaufsanzeige \rightarrow Einheit Wind

IN	[2 Sekunden]	 Konfigurationsmodus aufrufen Der Konfigurationsmodus wird durch langes Drücken (ca. 2 Sekunden) der Taste "IN" aufgerufen. Beim Loslassen der Taste erfolgt dann die entsprechende Anzeige. Der Konfigurationsmodus kann jederzeit, wie unter "Konfigurationsmodus beenden" beendet werden.
		Datum und Uhrzeit einstellen
+ -) Jahr	Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" das aktuelle Jahr ein.
NEXT		Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstel- lung des Monats.
+ -) Monat	Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" den Monat ein.
NEXT		Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstel- lung des Tages.
		10



Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" den Tag ein.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstellung der Minuten.

Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" die Minuten ein.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstellung der Stunden.

Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" die Stunden ein.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstellung des Breitengrades. Im Display ist dies mit "LA" gekennzeichnet.

Breiten- und Längengrad eingeben

Die Positionsangabe des Standortes der Wetterstation wird für die Berechnung der Sonnen-Auf-und–Untergangszeiten benötigt. Der Breitengrad ist in einem Bereich zwischen –60,0° bis +60,0° eingebbar.

Werksseitig ist die Position von Berlin programmiert. Sie können Ihre Position auf verschiedene Weisen ermitteln:

- Im Anhang finden Sie eine Tabelle mit den Koordinaten zahlreicher deutscher Städte. Hier können Sie einen Ort in Ihrer Nähe auswählen und dessen Koordinaten eingeben.
- Verfügen Sie über ein GPS-Navigationsgerät, z. B. im Auto oder ein mobiles Gerät, können Sie dessen Positionsangabe übernehmen und haben damit den genauen Standort.
- Genaue Koordinaten können Sie auch aus dem Internet erfahren. Es gibt zahlreiche Seiten, die sich mit Navigation beschäftigen.

Beachten Sie bitte, dass die Angaben für Sonnen-Auf- und -Untergang genau genommen nur am Meer oder für eine völlig ebene Landschaft stimmen. Berge, hohe Wälder etc. können die realen Tage erheblich verkürzen. Auch für die Ideallage können die Angaben um einige Minuten abweichen. da für die Berechnung eine Näherungsformel verwendet wird.

Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" den Breitengrad ein. Beispiel: 52,5°, Eingabe: 525

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstellung des Längengrads. Im Display ist dies mit "LO" gekennzeichnet.

Stellen Sie mit den Tasten "+" und "-" den Längengrad ein. Beispiel: 13,4°, Eingabe: 134

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Einstellung der Zeitzone. Im Display ist dieses mit "ti" aekennzeichnet.

Zeitzone einstellen

Die Zeitzonenangabe ist für die Berechnung der Sonnen-Auf- und -Untergangszeiten erforderlich. Hier ist die aktuelle Differenz zur GMT (Greenwich Mean Time) einzugeben. Für Deutschland gelten folgende Werte: Sommerzeit $\rightarrow 2$ Winterzeit $\rightarrow 1$

Geben Sie mit den Tasten "+" und "-" den für Ihre Zeitzone aktuellen Wert ein.

12

Zeitzone Sommerzeit: 2 Winterzeit: 1





NEXT

Breitengrad

Anzeige "LO"

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Wetterstation sind an dieser Stelle alle notwendigen Einstellung vorgenommen worden. Die erweiterten Einstellungen sind für den Normalbetrieb nicht notwendig.

Drücken Sie die Taste "EXIT", um den Konfigurationsmodus zu beenden und in den Normalmodus zurückzukehren.

Drücken Sie die Taste "NEXT", um erweiterte Einstellungen vorzunehmen und zum Abgleich des Regensensor zu gelangen.

Abgleichwert Regensensor eingeben

Das Regenmengen-Messsystem besitzt bereits ab Werk eine hohe Genauigkeit, so dass ein Abgleich im Normalfall nicht erforderlich ist.

Der Abgleichwert muss zunächst, wie unter 7.2 beschrieben, im Normalmodus ermittelt werden.

Geben Sie mit den Tasten "+" und "-" den zuvor errechneten Abgleichwert ein.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Eingabe der Einheit der Regenmengenmessung.

Einheit für Regenmengenmessung einstellen

Die Anzeige der Einheit für die Regenmenge erfolgt im Feld "RAIN" und kann zwischen I/m² oder mm gewählt werden.

Wählen Sie mit den Tasten "+" und "-" die gewünschte Einheit an.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Eingabefunktion für die Verlaufsanzeige.

13







NEX.



Konfiguration

beenden

Erweiterte

Einstellungen

oder NEXT



Verlaufsanzeige zuordnen

Im Anzeigefeld der grafischen Verlaufsanzeige kann wahlweise der Verlauf des Luftdrucks, der Innen- oder der Außentemperatur dargestellt werden. Ist die Verlaufsanzeige einer der beiden Temperaturanzeigen zugeordnet, so erscheint im jeweiligen Anzeigefeld das zusätzliche Symbol "~".

Kennungen im Anzeigefeld:

 $\begin{array}{ccc} \mathsf{P} & \to & \mathsf{Luftdruck} \\ \mathsf{O} & \to & \mathsf{AuBentemperatur} \\ \mathsf{I} & \to & \mathsf{Innentemperatur} \end{array}$

Wählen Sie mit den Tasten "+" und "-" die gewünschte Zuordnung.

Gehen Sie mit der Taste "NEXT" zur Eingabe der Einheit der Windgeschwindigkeitsmessung.

Einheit für Windgeschwindigkeit einstellen

Die Einheit kann zwischen km/h, m/s oder mph gewählt werden, wobei die Anzeige im Feld "WIND" erfolgt.

Wählen Sie mit den Tasten "+" und "-" die gewünschte Einheit.

Beenden des Konfigurationsmodus

Drücken Sie die Taste "EXIT" zum Beenden.

3.2. Bedienung

Innentemperatur-Anzeige auswählen

Im Normalbetrieb wird im Anzeigefeld "INDOOR" die Innentemperatur und Innenluftfeuchte dargestellt.

- Durch wiederholtes Drücken der Taste "IN" können Sie zwischen der Anzeige von Innentemperatur und zugehörigem Taupunktwert umschalten:

ightarrow Innentemperatur ightarrow Taupunkt –

Außentemperatur-Anzeige auswählen

Im Normalbetrieb wird im Anzeigefeld "OUTDOOR" die Außentemperatur und Außenluftfeuchte des gewählten Außensensors dargestellt.

- Durch wiederholtes Drücken der Taste "OUT" können Sie zwischen der Anzeige von Außentemperatur und zugehörigem Taupunktwert oder der empfundene Temperatur (Windchill) umschalten:

ightarrow Außentemperatur ightarrow Taupunkt ightarrow Windchill —

Außen-Sensor auswählen

Im Anzeigefeld "Sensor" wird der gerade angewählte Außensensor mit seiner Adresse angezeigt. Es werden nur aktive (in der Synchronisationsphase empfangene) Sensoren angezeigt.

Es sind die Außensensoren 1 bis 8 (ASH 2200) sowie der Kombi-Sensor (keine Adressenanzeige) anzeigbar.

- Durch wiederholtes Drücken der Taste "SENSOR" können Sie den gewünschten Sensor anwählen.

Regenmengen-Anzeigezeitraum auswählen

- Durch wiederholtes Drücken der Taste "RAIN" können Sie zwischen der Anzeige für die letzte Stunde, den letzten 24 Stunden oder der Gesamtmenge seit dem letzten Löschen bzw. Einlegen der Batterien umschalten:

 \rightarrow 1 h \rightarrow 24 h \rightarrow Total \neg

Gesamt-Regenmenge löschen

- Durch ca. 2 s langes Drücken der Taste "RAIN" wird die Gesamt-Regenmenge direkt nach dem Loslasssen der Taste gelöscht.

MIN-/MAX-Werte aufrufen

Für die Messwerte Innen- und Außentemperatur, Innen- und Außenluftfeuchte werden die erreichten Minimal- und Maximalwerte seit der letzten Löschung der Daten gespeichert. Für Windgeschwindigkeits- und Regenmengenmessung werden nur die MAX-Werte gespeichert.

Zu allen Werten werden auch Zeitpunkt und Datum des Auftretens des Extremwertes gespeichert.

Der Aufruf der gespeicherten Daten erfolgt folgendermaßen:

Minimalwerte aufrufen

- 1 x Taste "MIN/MAX" drücken:

Im Display werden alle Minimalwerte in den jeweiligen Anzeigefeldern angezeigt. Als Kennzeichnung erscheint in der Mitte des Displays "MIN". Für Wind und Regen erfolgt hier keine Anzeige.

Maximalwerte aufrufen

- 2 x Taste "MIN/MAX" drücken:

Im Display werden alle Maximalwerte in den jeweiligen Anzeigefeldern angezeigt. Als Kennzeichnung erscheint in der Mitte des Displays "MAX".

- Mit erneutem Drücken der Taste "MIN/MAX" erfolgt wieder die Rückkehr zur Normalanzeige.

Uhrzeit/Datum zum einzelnen Extremwert anzeigen, Extremwert löschen

Bei Bedarf können Sie für jeden einzelnen Extremwert die zugehörige Zeit bzw. das Datum des Auftretens anzeigen lassen.

- Wählen Sie die Anzeige der Minimalwerte (1 x Taste "MIN/MAX" drücken) oder der Maximalwerte (2 x Taste "MIN/MAX" drücken) an.
- Drücken Sie nun wiederholt die Taste "SENSOR". Jetzt werden jeweils nur ein Anzeigefeld mit seinem Extremwert und unten in der Zeitanzeige der Zeitpunkt und das Datum des Auftretens in folgender Reihenfolge angezeigt.

Innentemperatur \rightarrow Innenluftfeuchte \rightarrow Außentemperatur \rightarrow Außenluftfeuchte \rightarrow Regenmenge (nur MAX, nicht bei TOTAL) \rightarrow Windgeschwindigkeit (nur MAX)

- Der nächste Tastendruck führt wieder zurück zur Gesamtanzeige aller Extremwerte (MIN oder MAX).

MIN-/MAX-Werte löschen

- Werden die einzelnen Extremwerte wie oben beschrieben aufgerufen, können diese jeweils durch langes Drücken der Taste "RAIN" gelöscht werden.

3.3. Weitere Funktionen

Mondphasen-Anzeige

Die Mondphasen-Anzeige erfolgt mit folgenden Symbolen:



Wetter-Willi

Der Wetter-Willi zeigt als animierte Figur gleichzeitig mehrere Wetterfaktoren an:

Außentemperatur (nur Kombi-Sensor)

- Der Bekleidungszustand richtet sich nach der Höhe der Außentemperatur am Kombi-Sensor.

Regen

- Hat die Vorhersagefunktion Regenwetter ermittelt, trägt die Figur einen geschlossenen Regenschirm.
- Bei beginnendem Regen trägt die Figur den Regenschirm aufgespannt.

Windgeschwindigkeit

- Bei Windgeschwindigkeiten über 20 km/h (mäßiger Wind) wehen die Haare des Wetter-Willi. Ist die Temperatur gleichzeitig unter 14°C, weht auch der nun getragene Schal im Wind.

Wettervorhersage

- Die Wettervorhersagesymbole ganz oben im Display geben folgende Prognosen ab:
 - \cdot Wolken mit Regen \rightarrow Regnerisch
 - \cdot Wolken \rightarrow Bewölkt
 - \cdot Wolken mit Sonne \rightarrow Heiter
 - \cdot Sonne \rightarrow Sonnig

Weitere Anzeigemöglichkeiten

Wind-Symbolanzeige (Windsack)

- Das Windsack-Symbol im Anzeigefeld "WIND" zeigt auf einen Blick, ob der Wind derzeit leicht, mäßig oder stark ist:
 - · Windsack hängt herunter \rightarrow · Windsack halb angehoben \rightarrow
- leichter Wind (<10 km/h)
- → mäßiger Wind (10...20 km/h)
- \cdot Windsack steht waagerecht \rightarrow starker Wind (>20 km/h)

Regen-Sofort-Anzeige

- Beginnender Regen wird bei der nächsten Funk-Datenübertragung der Basisstation gemeldet und durch Regentropfen im Feld "RAIN" und durch den geöffneten Regenschirm von "Wetter-Willi" dargestellt.

Komfort-Indikator

- Der **Komfort-Indikator** (🗵 🙂 🙂) gibt das Raumklima (Verhältnis von Temperatur zu Luftfeuchte) wieder. Eine Wertetabelle zu den Anzeigebereichen finden Sie in Kapitel 9.

4. Batteriewechsel

Basisstation

Erscheint im Display das Batterie-Leer-Symbol (Lo Bat,), so sind alle Batterien nach Abschnitt 2.2 ("Basisgerät", S. 8) gegen solche gleichen Typs auszutauschen.

Wechseln Sie stets alle 4 Batterien aus und setzen Sie nur hochwertige Alkaline-Batterien ein.

Bitte beachten!

Nach dem Batteriewechsel erfolgt eine Neuinitialisierung der Wetterstation, alle gespeicherten Einstellungen gehen verloren und müssen neu eingegeben werden.

Funk-Sensoren

Die Batterien in diesen Sensoren haben eine Lebensdauer von bis zu 2 Jahren (Alkaline-Batterien). Sie sind zu wechseln, wenn die Anzeige des entsprechenden Sensors im Display des Basisgerätes für mehr als 24 Stunden ausbleibt und keine allgemeine und länger andauernde Störung der Funkstrecke in Betracht kommt, die im Allgemeinen daran zu erkennen ist, dass die Datenübertragung weiterer, in der Nähe liegender Sensoren ebenfalls ausgefallen ist (s. Abschnitt 5). Der Batteriewechsel erfolgt wie unter 2.1 beschrieben.

Batterieverordnung beachten!

Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an uns zurückzusenden oder an örtliche Geschäfte oder Batterie-Sammelstellen zurückzugeben. Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll!





Mögliche Störungen, die die ordnungsgemäße Anzeige der gesendeten Messwerte behindern, sind:

Kein Empfang - Der Abstand zwischen Sender und Empfänger ist zu groß.

Abstand zwischen Sender/Empfänger verringern.

Kein Empfang - Stark abschirmende Materialien befinden sich zwischen Sender und Empfänger (dicke Wände, Stahlbeton,...)

Andere Position für Sender oder Empfänger suchen. Siehe dazu auch Kapitel 6 ("Reichweite").

Batterien der Sender sind leer.

Batterien wechseln.

Sender wird von Störquelle überlagert

(Funkgerät, Funkkopfhörer/-lautsprecher)

Störquelle beseitigen oder andere Position für Sender und Empfänger suchen. Oft sind Störungen nur zeitlich begrenzt vorhanden (Funksprechverkehr) bzw. können sehr einfach beseitigt werden. Werden in Ihrem Haus oder in der Nachbarschaft z. B. Funkkopfhörer, Funk-Babyphone oder ähnliche Geräte auf 868 MHz betrieben, ist deren Einschaltdauer meist zeitlich begrenzt. Die meisten dieser Geräte ermöglichen einen Wechsel auf eine störungsfreie Frequenz. Eine solche Maßnahme kann Störungen wirkungsvoll ausblenden.

Funksensor stört andere Geräte im 868MHz-Bereich

Die Aussendungen des Funk-Außensensors können kurzzeitig (alle 3 min für ca. 100 ms) auf dem gleichen Kanal arbeitende andere Geräte stören.

Weitere Hinweise zur Inbetriebnahme bzw. Störungsbeseitigung

Unter kritischen Empfangsbedingungen erleichtert der Testmode der Sensoren auch die bestmögliche Standortwahl. Dazu ist der betreffende Sensor in den Testmode zu setzen, so dass alle 4 Sekunden ein Datentelegramm abgestrahlt wird. Zum Aktivieren des Testmodes sind bei den Sensoren die Batterien herauszunehmen und mit mindestens 60 Sekunden Verzögerung wieder einzusetzen. Dann ist am Basisgerät der Synchronisationsmodus, ebenfalls durch Herausnehmen und Einlegen der Batterien einzuleiten (Achtung! Dabei gehen alle Einstellungen und gesammelten Daten verloren!)

Drehen Sie ggf. die Wetterstation ein wenig, stellen Sie diese bei mangelndem Empfang entfernt von Elektromotoren, elektrischen Maschinen, Fernsehgeräten, Computermonitoren und großen Metallflächen auf. Zur einfacheren Inbetriebnahme können Sie die Sensoren zunächst auch in die Nähe des Basisgerätes bringen (mind. 2 m Abstand). Hier lässt sich zunächst die ordnungsgemäße Datenaussendung des Sensors kontrollieren.

6. Reichweite

Die Freifeldreichweite, d. h. die Reichweite bei Sichtkontakt zwischen Sender und Empfänger, beträgt unter optimalen Bedingungen 100 m. Wände und selbst Stahlbetonkonstruktionen können durchdrungen werden, wobei sich die Reichweite jedoch entsprechend reduziert. Eine verminderte Reichweite kann folgende Ursachen haben:

- · Hochfrequenzstörungen aller Art
- · Bebauung jeder Art oder Vegetation
- Der Abstand des Senders oder Empfängers zu leitenden Flächen oder Gegenständen (auch zum menschlichen Körper oder Erdboden) beeinflusst die Strahlungscharakteristik und somit die Reichweite.
- Breitbandstörungen in Stadtgebieten können Pegel erreichen, die den Signal-Rauschabstand im gesamten Frequenzband verkleinern, wodurch sich die Reichweite verringert.
- · Geräte mit benachbarten Arbeitsfrequenzen können ebenfalls den Empfänger beeinflussen.
- · Schlecht abgeschirmte PCs können in den Empfänger einstrahlen und die Reichweite vermindern.

7. Wartungs- und Pflegehinweise

- Schützen Sie das Basisgerät vor Staub und Feuchtigkeit. Reinigen Sie es nie mit chemischen Reinigungsmitteln, sondern nur mit einem weichen, trockenen Leinentuch. Üben Sie dabei keinen Druck auf das Display aus.
- Der Außensensor ist von Zeit zu Zeit von anhaftendem Schmutz zu reinigen. Dabei ist die Leichtgängigkeit des Windsensors sowie der feste Sitz der Sensoren auf dem Träger zu überprüfen.

7.1. Regenmengensensor reinigen

- Je nach Standort gelangen Blätter, mit dem Wind getragene Schmutzpartikel, Sand, Äste u.a. in den Auffangtrichter des Regenmengensensors. Größere Teile können dabei den Durchfluss verstopfen. In der Zählwippe kann sich auch Sand ansammeln, der mit zunehmender Menge das Messergebnis verfälscht.
- Deshalb ist der Regenmengensensor von Zeit zu Zeit, jedoch mindestens einmal im Jahr, zu reinigen.
- Dazu wird das Gehäuse des Sensors durch leichtes Linksdrehen abgenommen.
- Weiterhin wird der Auffangtrichter ebenfalls durch Linksdrehen abgenommen.
- Nun wird der Regenfall-Sensor nach oben abgenommen, zur Kabelseite geklappt und es kann die Zählwippe herausgenommen werden.

- Reinigen Sie Auffangtrichter, Kontakte, Zählwippe und das Ablaufloch im Gehäuse unten von Rückständen.
- Setzen Sie die Zählwippe wieder in ihre Halterung ein. Dabei muss sich der Magnet der Zählwippe auf der Seite befinden, die zum Kabel zeigt.
- Setzen Sie den Regenfall-Sensor in seine Halterung ein. Er hält automatisch auch die Zählwippe fest. Kabel des Regenfall-Sensors und Magnet der Zählwippe müssen sich auf der gleichen Seite befinden.
- Setzen Sie jetzt den Auffangtrichter von oben auf den Sensorträger und rasten Sie ihn duch Rechtsdrehen ein.
- Setzen Sie nun das Gehäuse wieder von unten her ein und rasten Sie es durch Rechtsdrehen im Sensorträger bis zur Einrastung ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Ablauflöcher von Gehäuse und Sensorträger übereinstimmen (Ablauflöch des Gehäuses zeigt nach außen).

Die folgenden Bilder geben eine Hilfestellung für Demontage/Montage





Regenfallsensor richtig eingesetzt

Rastung für Auffangtrichter



Gehäuse unten richtig eingerastet (Auffangtrichter zur Demonstration abgenommen)

Ablaufloch

7.2. Regensensor abgleichen

Das Regenmengen-Messsystem besitzt bereits ab Werk eine hohe Genauigkeit, so dass ein Abgleich im Normalfall nicht erforderlich ist. Ein Abgleich wird nur bei sehr hohen Genauigkeitsforderungen erforderlich

werden.

Bevor Sie mit dem Abgleich des Regen-Messwertaufnehmers beginnen, ist im normalen Anzeigemode ein bereits evtl. aufsummierter Regenmengenwert auf Null zurückzusetzen (Taste "RAIN" im normalen Anzeigemode lange (ca. 2 s) drücken, Gesamt-Regenmengenanzeige steht nach dem Loslassen auf Null).

Für die exakte Kalibrierung gehen Sie dann wie folgt vor:

- 1. Gießen Sie langsam, über 10 Minuten verteilt, 100 ml Wasser in den Regensensor-Auffangtrichter.
 - Achtung!

Schnelles Gießen verfälscht das Messergebnis! Gießen Sie das Wasser so langsam in den Trichter, dass zu keinem Zeitpunkt Wasser im Trichter steht.

- 2. Die angezeigte Gesamtmenge sollte jetzt 6,5 l/m² betragen.
- 3. Wird ein abweichender Wert angezeigt, so ist der so genannte Wippenwert wie folgt neu zu berechnen:

Neuer Wippenwert = $\frac{6.5 \text{ x aktueller Wippenwert}}{\text{Istwert (Anzeige nach dem Einfüllen des Wassers)}}$

Im Konfigurationsmenü (siehe 3.1.) muss jetzt der neue Wippenwert eingetragen werden. Er wird immer in ml/Wippenschlag angegeben, **die rechts daneben stehende Einheit ist die spätere Anzeigeeinheit der Regenmenge!** Werkseitige Einstellung ist 295 ml/Wippenschlag.

8. Technische Daten

Messintervall Außensensoren:	ca. 3 min
Messintervall Innensensor:	10 min
Sendefrequenz:	868,35 MHz
Reichweite im Freifeld :	max. 100 m
Temperaturbereich innen:	0 °C bis +79,9 °C
Auflösung:	0,1 °C
Genauigkeit:	±0,8 °C
Temperaturbereich außen (KS 300):	29,9 °C bis +79,9°C
Auflösung:	0,1 °C
Genauigkeit:	±0,8 °C
Messbereich rel. Luftfeuchte (innen/außen):	
Auflösung:	
Genauigkeit:	±5%
Regenmengenanzeige:	0 bis 999 mm
Auswertungsintervall: letzte Stunde: um xx:30 Uhr; 7	Tagesmenge: um 7:30 Uhr
Auflösung:	< 0,3 mm
Windgeschwindigkeit :	0-200 km/h
Auflösung: bis 100 km/h: 0,1 km/	/h; über 100 km/h: 1 km/h
Spannungsversorgung:	
Basisstation:	4 x 1,5 V-Batterie, Mignon
KS 300:	3 x 1,5 V-Batterie, Mignon
Abm. (B x H x T) Basisstation: 160 :	x 220 x 35 mm (ohne Fuß)

9. Begriffserklärungen

Empfundene Temperatur - siehe Windchill

Taupunkt - Temperaturpunkt, der abhängig ist vom Zusammentreffen eines bestimmten Luftdrucks, einer bestimmten Temperatur und einer bestimmten Luftfeuchte. An diesem Temperaturpunkt beginnt die Kondensation der Luftfeuchte, die sog. Betauung, die Luftfeuchtigkeit kondensiert aus und schlägt sich als Flüssigkeit (Nebel, Dampf) nieder. Liegt der Taupunkt für Wasserdampf unter 0 °C, so erfolgt die Kondensation als Schnee oder Reif.

Wettervorhersage - Vorhersageanzeige über Wettersymbole, errechnet aus der Steigungs- oder Fallgeschwindigkeit des Luftdrucks (Tendenz).

Diese Änderungsgeschwindigkeit des Luftdrucks ist die entscheidende Größe für die Vorhersage des kommenden Wetters, der absolute Wert spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Allgemein kann man sagen, dass steigender Luftdruck besseres Wetter bedeutet, sinkender Luftdruck hingegen schlechteres Wetter.

Windchill-Äquivalent-Temperatur (Empfundene Temperatur) - Eine fiktive Temperatur, die vom Menschen statt der gemessenen Temperatur unter bestimmten

Bedingungen empfunden wird und z. B. bei niedrigen Temperaturen (z. B. unter 7°C) herangezogen werden kann, wie wohl man sich bei bestimmten Temperaturen, Windgeschwindigkeiten und entsprechend angepasster Bekleidung fühlt. Diese Bedingungen sind eine Temperatur unter 33 °C und eine Windgeschwindigkeit über 2,6 m/s. Windchill ist als Abkühlungseffekt einer unbekleideten Haut bei angenommenen konstanten 33 °C Hautoberflächentemperatur definiert.

Je höher die Windgeschwindigkeit ist und je niedriger die tatsächliche Temperatur, desto spürbarer ist der Windchill-Effekt.

Die "Empfundene Temperatur" ist näherungsweise vergleichbar mit der sog. gefühlten Temperatur, die zusätzlich u. a. noch die Strahlungseinwirkung der Sonne, die Lichtreflexion der Wolken, die Lichtwellenlänge usw. berücksichtigt.

Windstärken-Tabelle (Beaufort)						
Beaufort	Windgeschwindigkeit	Bezeichnung				
0	0 - 0,7 km/h	Windstille				
1	0,7 - 5,4 km/h	leiser Zug				
2	5,5 - 11,9 km/h	leichte Brise				
3	12,0 - 19,4 km/h	schwache Brise				
4	19,5 - 28,5 km/h	mäßige Brise				
5	28,6 - 38,7 km/h	frische Brise				
6	38,8 - 49,8 km/h	starker Wind				
7	49,9 - 61,7 km/h	steifer Wind				
8	61,8 - 74,6 km/h	stürmischer Wind				
9	74,7 - 88,9 km/h	Sturm				
10	89,0 - 102,4 km/h	schwerer Sturm				
11	102,5 - 117,4 km/h	orkanartiger Sturm				
12	> 117,4 km/h	Orkan				

Der **Komfort-Indikator** (☺☺☺) gibt das Raumklima wieder, wobei nach folgender Tabelle gearbeitet wird (Stand der Symbole zeigt den Bereich der Gültigkeit an):

Temperatur	Feuch	nte								
	<u>20%</u>	<u>30%</u>	<u>35%</u>	<u>40%</u>	<u>45%</u>	<u>50%</u>	<u>55%</u>	<u>60%</u>	<u>65%</u>	<u>70%</u>
< 18°	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mbox{\scriptsize (s)}}$	$\overline{\mbox{\scriptsize (s)}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$
18-19,9°	$\overline{\mbox{$\otimes$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\otimes}$	\bigcirc	\odot	\bigcirc	٢	\odot	\bigcirc	$\overline{\mbox{$\odot$}}$
20-21,9°	$\overline{\mathfrak{S}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\otimes}$	\odot	\odot	\odot	\odot	\odot	\bigcirc	$\overline{\mbox{$\odot$}}$
22-23,9°	$\overline{\mathfrak{S}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	\odot	\odot	\odot	\odot	\odot	٢	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$
24-25,9°	\otimes	\odot	\odot	\odot	\odot	\odot	\odot	$\overline{\otimes}$	$\overline{\mathfrak{S}}$	$\overline{\mbox{\scriptsize (S)}}$
26-27,9°	\otimes	\odot	٢		\odot	\bigcirc	\odot	$\overline{\otimes}$	$\overline{\mathfrak{S}}$	$\overline{\mbox{\scriptsize (S)}}$
über 28°	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mbox{$$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$

Damit sieht man, dass es, abhängig vom Verhältnis Temperatur zur Luftfeuchte, recht deutlich abgegrenzte Bereiche gibt, die als behagliches oder unbehagliches Klima definiert werden. So empfindet man z. B. bei einer Temperatur von 25 °C eine Luftfeuchte unter 30% als zu trocken (z. B. Heizungsluft) und eine über ca. 60% als schwül.

10. Bestimmungsgemäßer Einsatz, Haftungsausschluss, Sicherheitshinweis

- Diese Wetterstation ist für den Privatgebrauch als Indikator für das künftige Wetter vorgesehen. Die Voraussagen dieses Gerätes sind als Orientierungswerte zu sehen und stellen keine absolut genaue Voraussage dar.
- Der Hersteller dieser Wetterstation übernimmt keine Verantwortung für inkorrekte Messwerte und die Folgen, die sich daraus ergeben können.
- Diese Wetterstation ist nicht für medizinische Zwecke oder für die Information der Öffentlichkeit geeignet.
- Die Bestandteile dieser Wetterstation sind kein Spielzeug, sie enthalten zerbrechliche, Glas- und kleine Teile. Stellen Sie alle Komponenten so auf, dass sie von Kindern nicht erreicht werden können.

11. Hotline

Sollten Sie Fragen zu diesem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an unsere Wettermesstechnik-Hotline: Telefon: 0491 - 6008 - 239

Positionstabelle für ausgewählte Orte in Deutschland

Ort	Breitengrad	Längengrad
Aachen	50,8°	6,1°
Augsburg	48,4 °	10,9°
Berlin	52,5°	13,4°
Bonn	50,7°	7,1°
Bremen	53,1°	8,8°
Chemnitz	50,8°	12,9°
Dortmund	51,5°	7,5°
Dresden	51,1°	13,8°
Duisburg	51, 4°	6,8°
Düsseldorf	51,2°	6,8°
Erfurt	51,0°	11,0°
Flensburg	54,8°	9,4°
Frankfurt am Main	50,1°	8,7°
Freiburg im Breisgau	48,0°	7,9°
Hamburg	53,6°	10,0°
Hannover	52,2°	9,7°
Jena	50,9°	11,6°
Karlsruhe	49,0°	8, 4°
Kassel	51,3°	9,5°
Kiel	54,3°	10,1°
Köln	50,9°	7,0°
Leer/ Ostfriesland	53,2°	7,4°
Leipzig	51,3°	12,4°
Magdeburg	52,1°	11,6°
Mainz	50,0°	8,3°
München	48,1°	11,6°
Nürnberg	49,5°	11,1°
Oberhausen	51,5°	6,8°
Oldenburg (Oldb.)	53,1°	8,2°
Saarbrücken	49,3°	7,0°
Schwerin	53,6°	11 ,4°
Stuttgart	48,8°	9,2°
Wiesbaden	50,1°	8,3°

Elektronik AG · PF 1000 D-26787 Leer · Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/6008-7016



Radio Weather Station WS 300

Operating instructions



ELV Elektronik AG · PF 1000 D-26787 Leer · Phone +49 (0)491/6008-88 Fax +49 (0)491/6008-7016

1st English edition December 2003

Documentation © 2003 ELV Electronics Limited

All rights reserved. This handbook must not be reproduced in any form, even in excerpts, or duplicated or processed using electronic, mechanical or chemical procedures without written permission of the publisher. This handbook may contain mistakes and printing errors. The information in this handbook is regularly checked and corrections made in the next issue. We accept no liability for technical mistakes or printing errors, or their consequences.

All trademarks and patents are acknowledged.

Printed in Hong Kong

Modifications due to technical improvements may be made without prior notification. 56196 Y2003V3.0

Contents

1.	General information and functioning Quick overview of the display fields on the main display	
2.	Preparation for operation	7
2.1.	The outdoor sensors	7
	Commissioning the KS 300, installing batteries, erection	7
2.2.	Base unit, installing batteries, erection	8
3.	Operation	9
3.1.	Basic settings, configuration	9
	Setting the date and time	10
	Setting the degree of longitude and degree of latitude	11
	Setting the time zone	
	Entering the calibration value for the rain sensor	
	Setting the unit for rainfall measurement	13
	Assigning the indicator path	14
	Setting the unit for wind speed measurement	14
	Leaving configuration mode	14
3.2.	Operation	
	Selecting the indoor temperature display (temperature/dew point)	15
	Selecting the outdoor temperature display (temperature/dew point/wind chill)	15
	Selecting the outdoor sensor	
	Selecting the rainfall display period	15
	Resetting the total rainfall quantity	15
	Calling up/deleting MIN/MAX values	
3.3.	Additional functions	
	Moon phase display	
	Weather Willie	
	Weather forecast	17
	Wind symbol display (wind sock)	
	Instant rain display	
	Comfort indicator	
4.	Changing batteries	
5.	Information on fault removal	
6.	Range	
7	Maintenance and servicing information	20
7.1.	Cleaning the rain sensor	
7.2.	Calibrating the rain sensor	
8.	Technical data	
9.	Explanation of terms	23
10.	Intended usage, exclusion of liability, safety instructions	
	Position table showing selected locations in Germany	

1. General information and functioning

The WS 300 Radio Weather Station is a high-quality universal weather measuring system that processes a wide range of weather data and additional information and can display both current values and forecasts.

All relevant data are displayed simultaneously on the LCD display, while additional data can be called up at the press of a button as required.

The figure of the "Weather Willie" is a special feature. Its clothes indicate the actual temperature range of the outside temperature, its hair and scarf the current wind speed range and an umbrella forecast precipitation and the beginning and current precipitation.

The weather station is operated completely wireless by means of batteries; all external sensors transmit their data by radio on the 868 MHz frequency (range up to 100 m in the open).

The display and control possibilities of the WS 300 at a glance:

Display of the indoor temperature and humidity

- Temperature display in °C
- Can be switched over to display the dew point indoors
- Storage of the minimum and maximum temperature with the time/date of occurrence
- Storage of the minimum and maximum humidity with the time/date of occurrence
- Comfort zone indicator
- Graphic indicator path for the last 24 h

Display of one of max. 9 outdoor sensors (temperature and humidity)

- Optional display of temperature, dew point or wind chill temperature
- Storage of the minimum and maximum temperature with the time/date of occurrence
- Storage of the minimum and maximum humidity with the time/date of occurrence
- Graphic indicator path for the last 24 h

Display of the wind speed

- Selectable units: km/h, m/s, mph
- Storage of the maximum wind strength with time/date of occurrence
- Graphic additional display (wind sock) for light, moderate and strong wind

Display of the amount of rainfall in mm or I/m² for:

- Total quantity since the last reset / last hour / last 24 h
- Storage of the maximum amount per hour and per day
- Additional display for commencing rain (instant rain display)

Display of the change / trend in air pressure:

- Graphic display of the changes in the last 24 h
- Display of the air pressure trend in 5 steps: rising steeply, rising, no change, dropping, dropping steeply

Symbolic indication of the weather forecast: rainy, cloudy, fine, sunny

Indication of the time and date

- Integrated quartz clock

Indication of sunrise and sunset

- Based on the location data to be entered individually, can be calculated in the range of the degrees of latitude -60 to +60° N

Moon phase display

- Display of the current moon phase: new moon, waxing moon, full moon, waning moon

"Weather Willie" weather display

Echoing the almost forgotten weather house, where in bad weather a person would step out of the door with an umbrella and in good weather would be lightly clothed, the WS 300 has its own "Weather Willie".

The behaviour of this figure depends on several weather factors, enabling someone to see at a glance what sort of clothing would be appropriate for wearing outside in that weather. The current parameters for outdoor temperature, humidity, wind and rain are not the only factors to be analysed. The weather forecast also plays a major role here. Thus the "Weather Willie" can appear in a variety of forms and clothing according to the weather situation.

Please refer to page 17 of these operating instructions for a detailed description of the analytical criteria.

Please read these instructions carefully from start to finish before initial startup to avoid functional breakdown and faulty operation. Keep the instructions available for future reference.

Pay particular attention to the installation and calibration instructions for the instruments for recording the measured values.

Quick overview of the display fields on the main display



- 1. Current temperature, indoor sensor
- 2. Current humidity, indoor sensor
- 3. Comfort zone indicator for the display of pleasant/unpleasant climate
- 4. Display for the onset of rain
- 5. Display of the rainfall, in this case in the last 24 h
- 6. Tendency display for air pressure: rising steeply, rising, constant, falling, falling steeply
- 7. History display, in each case relative to the value chosen in the configuration; in this case the air pressure
- 8. Display of sunrise and sunset
- 9. Time and date display
- 10. Animated "Weather Willie" multi-weather display
- 11. Wind speed display
- 12. Wind speed display (light, moderate, strong)
- 13. Display of the current chosen outdoor sensor; no display if combi-sensor is chosen
- 14. Current humidity of the selected outdoor sensor
- 15. Current temperature of the selected outdoor sensor
- 16. Moon phase display
- 17. Weather forecast display (sunny, bright, cloudy, rainy)

The respective units of measurement are assigned via the weather station configuration (see further instructions).

Start up all outdoor sensors first, then the base station.

2.1. The outdoor sensors

The following outdoor sensors are available for the weather station:

- KS 300 combi-sensor: This is a permanently addressed combination sensor consisting of rain sensor, instant rain detection sensor, wind speed sensor, outdoor temperature/humidity sensor and integrated transmitter unit. Operation is by means of three Mignon batteries.

- ASH 2200 outdoor temperature/humidity sensor: Addressable sensor, batteryoperated (2 Mignon batteries). Up to 8 sensors of this type can be used for operation on the WS 300.

Commissioning KS 300

The KS 300 is commissioned according to the following procedure:

- Assemble the plug mast of the sensor by screwing the individual tubes together using the threaded adapters, insert the earth spike at the base and screw the sensor holder on at the top.
- Open the housing of the sensor by turning the housing anticlockwise and pulling from underneath (see picture bottom left).
- Insert three Mignon batteries into the battery compartment as indicated by the pole markings in the compartment.







The sensor will now be in synchronisation mode for about 5 minutes, during which one data packet will be sent every 4 seconds.

- Close the housing again by pushing it up and turning it clockwise until it engages.
- Erect the now fully assembled sensor within the possible transmission radius (up to 100 m in the open, but make allowances for the attenuating effects of walls etc.) so that it stands alone in such a way that both precipitation can fall directly into the rain sensor and that the wind measurement is not distorted by nearby buildings, trees etc.

A sunny spot is possible, since the temperature sensor is located in a shaded and ventilated area of the housing.

- Push the earth spike far enough into the soil for the sensor to stand securely and the devices to be about 2 m above ground level.

ASH 2200

For the installation, addressing and commissioning of this sensor, please refer to the operating instructions supplied with the unit.

2.2. Base unit

The weather station is operated with 4 x 1.5 V alkaline Mignon batteries.

- If the stand of the weather station is already assembled, detach it by folding back the station on the table.
- Open the battery compartment on the rear of the station by lifting it up and insert four Mignon batteries according to the poling marked in the compartment.
- Close the battery compartment again.
- After a display test phase in which the display shows all the available segments, the weather station goes into a synchronisation phase for 15 minutes. During this time all the received radio weather sensors will be displayed immediately one after the other. If all the sensors you installed have already been received, you can end synchronisation mode early by pressing



any key, provided that the KS 300 has also left its synchronisation mode.

- After synchronisation all weather data are displayed as normal as shown in page 6. Only sunrise and sunset and the moon phase are not yet displayed, because the clock and calendar have yet to be set.
- Configure the base unit as described under 3.1.

Setting up/Wall mounting

Depending on requirements, the weather station can be hung on a vertical surface (wall) by means of the attachment eye or set up on a horizontal surface using the fold-out desk stand.

- The desk stand is erected as illustrated in the following pictures. It is important that the short claws of the desk stand are first inserted into the brackets on the rear of the unit.
- The desk stand is then tilted forward until the long claws engage in the snap-in brackets on the bottom side of the station.





3. Operation

After the installation of the radio sensors and the subsequent commissioning of the base unit, the transmitted and converted data appear in the appropriate fields of the display. If the display does not appear you will find information on trouble-shooting in section 6 ("Faults").

3.1. Basic settings, configuration

The weather station is delivered in such a way that it is operational in its basic functions (apart from moon phase, sunrise and sunset display, date and time) immediately after commissioning.

However, further configuration is required in order to make use of the additional time-related functions.

The following settings are required:

- Year, date, time
- Input of the longitude and latitude of the location
- Time zone input

Expanded settings:

- Rain sensor calibration
- Unit of rain quantity
- Assignment of the indicator path (air pressure, inside and outside temperature)
- Unit of wind strength

In configuration mode the keys have the following functions:

IN	ightarrow not used	
SENSOR	\rightarrow EXIT	Leave configuration mode
MIN/MAX	\rightarrow +	Increase value
RAIN	\rightarrow –	Decrease value
OUT	\rightarrow NEXT	To the next setting

This key assignment is also shown on the rear of the weather station.

Please note!

If you press and hold down the "+" or "-" keys during the individual setting operations, the figures will run through more quickly. After every setting operation you can either leave configuration mode by pressing the "EXIT" key or proceed to the next setting via the "NEXT" key.

Configuration is performed in this order:

→ Year → Month → Day → Minutes → Hours → Deg. latitude (LA = Latitude) → Deg. longitude (LO = Longitude) → Time zone (ti) → Rain sensor calibration

٦

ightarrow Rain quantity unit ightarrow Assignment of indicator path ightarrow Wind unit

IN	[2 seconds]	Calling up configuration mode Configuration mode is called up by holding the "IN" key down for about 2 seconds. When the key is released the corresponding display is shown.
		You can leave configuration mode at any time as described in "Leaving configuration mode".
		Setting the date and time
+ -	Year	Set the current year using the "+" and "-" keys.
NEXT		Press "NEXT" to go to the month setting.
+ -	Month	Set the month using the "+" and "-" keys.
NEXT		Press "NEXT" to go to the day setting.



Entering latitude and longitude

Indication of the exact position of the weather station is required so that sunrise and sunset times can be calculated. The degree of latitude can be set in a range between -60.0° and $+60.0^{\circ}$.

The factory setting is the position of Berlin. You can determine your position in a number of ways:

- In the appendix is a table showing the coordinates of many German towns and cities. You can select a location near you and enter its coordinates.
- If you have a GPS navigation system, e.g. in the car or a mobile device, you can copy its position indication to obtain an exact location.
- Exact coordinates can also be obtained from the Internet. There are numerous sites which deal with navigation.

	Remember that strictly speaking the information for sunrise and sunset applies only by the sea or for land that is completely flat. Mountains, high forests etc. can reduce the actual daytime considerably. Even in an ideal location the figures may deviate by a few minutes since an approxi- mation formula is used for the calculation.
+ - Latitude	Set the latitude using the "+" and "-" keys. Example: for 52.5°, enter: 525
NEXT Display "LO"	Press "NEXT" to go to the longitude setting. This is indicated by "LO" in the display.
+ – Longitude	Set the longitude using the "+" and "-" keys. Example: for 13.4°, enter: 134
NEXT Display "ti"	Press "NEXT" to go to the time zone setting. This is indicated by "ti" in the display.



Setting the time zone

Indication of the time zone is required so that the sunrise and sunset times can be calculated. The actual difference from GMT (Greenwich Mean Time) must be entered. For Germany the values are as follows: Summer $\rightarrow 2$ Winter $\rightarrow 1$

Enter the actual value for your time zone using the "+" and "-" keys.

All the settings required for the weather station to operate normally have now been made. The expanded settings are not needed for normal operation.

EXITQuit
configurationorExpanded
settings

NEXT

NEXT

Calibration value

Unit for

rainfall

Press the "EXIT" key to leave configuration mode and return to normal mode.

Press the "NEXT" key in order to make expanded settings and to calibrate the rain sensor.

Entering the rain sensor calibration value The rainfall measuring system is delivered ex-

The rainfall measuring system is delivered exworks with a high accuracy, so that normally no calibration is required.

The calibration value must initially be determined in normal mode as described under 7.2.

Enter the previously calculated calibration value using the "+" and "-" keys. Press "NEXT" to proceed to inputting the unit of rainfall measurement.

Setting the unit for rainfall measurement

The unit for the rainfall is indicated in the "RAIN" field and can be expressed as $1/m^2$ or as mm.

Select the desired unit using the "+" and "-" keys.

Press "NEXT" to get to the input function for the indicator path.



3.2. Operation

Selecting the indoor temperature display

In normal mode the "INDOOR" display field shows the indoor temperature and indoor humidity.

- By repeatedly pressing the "IN" key, you can switch between displaying the indoor temperature and the associated dew point value:

ightarrow Indoor temperature ightarrow Dew point -

Selecting the outdoor temperature display

In normal mode the "OUTDOOR" display field shows the outdoor temperature and outdoor humidity of the chosen outdoor sensor.

- By repeatedly pressing the "OUT" key, you can switch between displaying the outdoor temperature and the associated dew point value or the perceived temperature (wind chill):

 $ext{-}
ightarrow$ Outdoor temperature ightarrow Dew point ightarrow Wind chill —

Selecting the outdoor sensor

The "Sensor" display field shows the outdoor sensor you have just selected, along with its address. Only active sensors (received in the synchronisation phase) are displayed.

The outdoor sensors 1 to 8 (ASH 2200) and the combi-sensor (no address shown) can be displayed.

- You can select the desired sensor by repeatedly pressing the "SENSOR" key.

Selecting the rainfall display period

- By repeatedly pressing the "RAIN" key, you can switch between the indication for the last hour, the last 24 hours or the total quantity since the last reset or since the batteries were inserted:

$$ightarrow$$
 1 h $ightarrow$ 24 h $ightarrow$ Total $ightarrow$

Resetting the total rainfall quantity

- Press and hold the "RAIN" key down for about 2 s to reset the total rainfall quantity immediately after the key is released.

Calling up MIN/MAX values

The minimum and maximum values reached for the indoor and outdoor temperature and indoor and outdoor humidity since the data were last deleted are saved. For the wind speed and rainfall measurement, only the MAX values are saved. For all figures, the date and time that the extreme value occurred are also saved. The stored data can be called up as follows:

Calling up minimum values

- Press the "MIN/MAX" key once:

The display shows all minimum values in the relevant display fields. "MIN" appears in the middle of the display. There is no indication for wind and rain.

Calling up maximum values

- Press the "MIN/MAX" key twice:

The display shows all maximum values in the relevant display fields. "MAX" appears in the middle of the display.

- Press the "MIN/MAX" key again to return to the normal display.

Displaying the time/date for an individual extreme value, deleting the extreme value

For each individual extreme value you can, if necessary, view the relevant time and date on which it occurred.

- Select the display of the minimum values (press the "MIN/MAX" key once) or the maximum values (press the MIN/MAX" key twice).
- Press the "SENSOR" key repeatedly. Now only one display field with its extreme value will be shown in turn, and underneath in the time display the time and the date on which it occurred, shown in the following order.

Indoor temperature \rightarrow Indoor humidity \rightarrow Outdoor temperature \rightarrow Outdoor humidity \rightarrow Rainfall (MAX only, not in the case of TOTAL) \rightarrow Wind speed (MAX only)

- Press the key once more to return to the complete display of all extreme values (MIN or MAX).

Deleting MIN/MAX values

- If the individual extreme values are called up as described above, you can delete each of them in turn by pressing and holding the "RAIN" key down.

3.3. Additional functions

Moon phase display

The moon phase is displayed with the following symbols:



Weather Willie

The Weather Willie is an animated figure that indicates several weather factors at the same time:

Outdoor temperature (combi-sensor only)

- The clothing worn depends on the outdoor temperature on the combi-sensor.

Rain

- If the forecast function has predicted rainy weather, the figure carries a furled umbrella.
- If rain is beginning, the figure carries an open umbrella.

Wind speed

- At wind speeds in excess of 20 km/h (moderate wind) the hair of the Weather Willie waves. If the temperature is less than 14 °C at the same time, the scarf that he now wears will also wave in the wind.

Weather forecast

- The weather forecast symbols at the top of the display indicate the following predictions:
 - \cdot Clouds with rain \rightarrow Rainy
 - \cdot Clouds \rightarrow Cloudy
 - \cdot Clouds with sun \rightarrow Fine
 - \cdot Sun \rightarrow Sunny

Other display options

Wind symbol display (wind sock)

- The wind sock symbol in the "WIND" display field allows you to see at a glance whether the wind is light, moderate or strong:
 - \cdot Wind sock hanging down \rightarrow Light
- Light wind (< 10 km/h)
 - · Wind sock half raised \rightarrow Moderate wind (10...20 km/h)
 - · Wind sock horizontal \rightarrow Strong wind (> 20 km/h)

Instant rain display

- The onset of rain is reported to the base station in the next radio data transmission and indicated by raindrops in the "RAIN" field and Weather Willie's umbrella being open.

Comfort indicator

- The **comfort indicator** (🗵 🙂 🙂) illustrates the climatic conditions (i.e. the relationship between temperature and humidity). Chapter 9 has a table of values for the display ranges.

4. Changing batteries

Base station

If the flat battery symbol appears in the display (Lo Bat) all batteries must be changed for ones of the same type as described in Section 2.2 (Base unit, p. 8). Always change all 4 batteries and use only high-quality alkaline cells.

Please note!

After changing the batteries, the weather station will be re-initialised, all stored settings will be lost and will have to be re-entered.

Radio sensors

The batteries in these sensors have a service life of up to 2 years (alkaline batteries). They must be changed when the display of the appropriate sensor in the base device display does not appear for more than 24 hours and there is no general and longer lasting interference of the radio path, which can usually be recognised by the fact that data transmission from other, neighbouring sensors has also broken down (see Section 5, "Faults").

The batteries are changed as described under 2.1.

Observe regulations for the disposal of batteries!

According to the German battery regulations you must return used or faulty batteries and accumulators to us or return them to local commercial or battery collection points. Batteries and accumulators must not be thrown away with household rubbish!





Possible faults that could impair the correct display of the transmitted readings are:

No reception – The distance between transmitter and receiver is too great. Reduce the distance between the transmitter and the receiver.

No reception – Dense shielding materials are positioned between the transmitter and the receiver (thick walls, reinforced concrete, ...)

Find another position for the transmitter and receiver. See also chapter 6 ("Range").

Transmitter batteries are discharged.

Change batteries

Transmitter is blocked by a source of interference

(radio device, radio headset/loudspeaker)

Remove source of interference or find alternative location for transmitter and receiver. Often the interference is of a temporary nature (radio telephony) or can be removed very easily. If there are radio headsets, baby listening devices or similar devices operating on 868 MHz in your house or in the neighbourhood, their turn-on time is normally limited. Most of these devices permit change to a frequency free of interference. A measure such as this effectively cuts out interference.

A radio sensor interferes with other devices in the 868 MHz range

The transmissions from a radio sensor can interfere with other devices on the same channel for a short period (every 3 minutes for about 100 ms).

Further information on installation and removal of interference

Under critical reception conditions the sensor test mode makes it easier to choose the best possible location. For this purpose, the sensor concerned is put in test mode, so that every four seconds a data telegram is transmitted.

To activate the test mode, remove the batteries from the sensors and then wait for at least 60 seconds before putting them back in. You must then initiate synchronisation mode on the base unit, also by removing and then reinserting the batteries (Attention! All settings and collected data will then be lost!)

Rotate the weather station a little if required, and if reception is bad, locate it away from electric motors, electrical machines, televisions, computer monitors and large metal surfaces.

To facilitate commissioning you can initially locate the sensors in the vicinity of the base unit (at least 2 m distance). In this way you can check the correct transmission of data by the sensor.

6. Range

The free field range, i.e. the range of the line of sight contact between the transmitter and the receiver is 100 m under optimum conditions. Walls and even reinforced concrete can be penetrated, which does, however, reduce the range. A reduced range can occur due to the following reasons:

- · High-frequency interference of all kinds
- · Built structures and vegetation of all types
- The distance of the transmitter or receiver from conductive surfaces or objects (even to the human body or the ground) has an effect on the transmission characteristics and therefore the range.
- Wide band interference in built up areas can reach levels that reduce the signalnoise ratio throughout the frequency band which results in a reduced range.
- · Devices with adjacent working frequencies can also influence the receiver.
- · Badly shielded PCs can irradiate the receiver and limit its range.

7. Maintenance and servicing information

- Protect the basic device against dust and moisture. Never clean it with chemical cleaning materials, use only a soft, dry cloth. Do not exert any pressure on the display.
- The outdoor sensor must be cleaned of adhering dirt from time to time. When you do so, check that the wind sensor can move freely and that the sensors are firmly located on the holder.

7.1. Cleaning the rainfall sensor

- Depending on the location, leaves and particles of dirt, sand, twigs etc. carried along by the wind can get into the collector funnel of the rainfall sensor. Larger items can clog up the opening. Sand can also accumulate in the counter rocker, distorting the measuring results as the quantity increases.
- The rainfall sensor should therefore be cleaned from time to time, but at least once a year.
- To do this, remove the sensor housing by turning it slightly to the left.
- The collector funnel is also removed by being turned to the left.
- The rainfall sensor is then lifted up and folded over towards the cable side so that the counter rocker can be removed.

- Clean residue from the collector funnel, contacts, counter rocker and drain hole at the bottom of the housing.
- Insert the counter rocker back into its bracket. The magnet of the counter rocker must be on the side next to the cable.
- Insert the rainfall sensor into its bracket. It will automatically hold the counter rocker firmly. The cable of the rainfall sensor and the magnet of the rocker arm must be on the same side.
- Then put the collector funnel onto the sensor holder from above and engage it by turning it to the right.
- Push the housing back in again from underneath and engage it in the sensor holder by turning it to the right until it slots in. Make sure that the drain holes of the housing and sensor holder coincide (drain hole of the housing points to the outside).

The following pictures illustrate the disassembly/assembly process





Rainfall sensor correctly installed

Slot for collection funnel



Housing correctly engaged at bottom (collection funnel removed for illustrative purposes)

Drain hole

7.2. Calibrating the rain sensor

The rainfall measuring system is delivered ex-works with a high accuracy, so that normally no calibration is required.

Calibration is only necessary when very high accuracy is required.

Before beginning to calibrate the rainfall measurement recorder, reset any total rainfall quantity that may be indicated in the normal display mode back to zero (press and hold the "RAIN" key down for about 2 s in normal display mode - when the key is released, the total rainfall quantity will be zero).

For the exact calibration proceed as follows:

1. Over a ten-minute period slowly pour 100 ml of water into the rain sensor collector funnel.

CAUTION!

Pouring quickly will falsify the measurement result! Slowly pour the water into the funnel so water is at no time resting in the funnel.

- 2. The total amount displayed should be 6.5 l/m².
- 3. If a different value is displayed, then the rocker value should be recalculated as follows:

New rocker value =

6.5 x current rocker value

Actual value (display when filled with water)

The new rocker value must now be entered in the configuration menu (see 3.1). It is always given in ml/rocker stroke, the units on the right are the units for the subsequent display of rainfall!

The factory setting is 295 ml/rocker stroke.

8. Technical data

Measurement interval for outdoor sensors:	approx. 3 min
Measuring interval for indoor sensor:	10 min
Transmission frequency:	868.35 MHz
Free field range:	max. 100 m
Indoor temperature range:	0 °C to +79.9 °C
Resolution:	0.1 °C
Accuracy:	±0.8 °C
Outdoor temperature range (KS 300):	29.9 °C to +79.9 °C
Resolution:	0.1 °C
Accuracy:	±0.8 °C
Measuring range for relative humidity (indoor/outdoor):	
Resolution:	
Accuracy:	±5%
Rainfall indicator:	0 to 999 mm
Analysis interval:last hour: at xx:30 hours,	total for day: at 7.30 a.m.
Resolution:	< 0.3 mm
Wind speed:	0 - 200 km/h
Resolution: up to 100 km/h: 0.1 km/	h; over 100 km/h: 1 km/h
Voltage supply:	
Base station	4 x 1.5 V Mignon battery
KS 300:	3 x 1.5 V Mignon battery
Dimensions (W x H x D) of base station: 160 x 220 x	35 mm (excluding stand)

9. Explanation of terms

Perceived temperature - see Wind chill

Dew point - Temperature point that is dependent on the conjunction of a specific air pressure, a specific temperature and a specific humidity. At this temperature humidity begins to condense, the so-called dew, the humidity condenses and precipitates as a liquid. If the dew point for water vapour is less than 0 °C, the condensation occurs as snow or frost.

Weather forecast - Forecast display using weather symbols, calculated from the speed at which the air pressure rises or falls (tendency).

The speed of change of air pressure is the critical factor for the prediction of the coming weather; the absolute value is of secondary importance. In general, it can be said that rising air pressure indicates better weather, while falling air pressure indicates deteriorating weather.

Wind chill equivalent temperature (perceived temperature) - A fictitious temperature, which the human body feels under certain conditions instead of the measured temperature, and which can be used at low temperatures (e.g. less than

7 °C) to say how comfortable one feels at certain temperatures and wind speeds whilst wearing appropriate clothing. These conditions are a temperature below 33 °C and a wind speed higher than 2.6 m/s. Wind chill is defined as the cooling effect of uncovered skin at an assumed constant 33 °C skin surface temperature.

The higher the wind speed is and the lower the actual temperature, the more noticeable is the wind chill effect.

The "perceived temperature" is roughly comparable to the so-called felt temperature, which additionally takes into account the radiation effect of the sun, light refection from the clouds, the light wavelength, etc.

Wind strength table (Beaufort)

Beaufort	Wind speed	Description				
0	0 - 0.7 km/h	calm				
1	0.7 - 5.4 km/h	slight breeze				
2	5.5 - 11.9 km/h	light breeze				
3	12.0 - 19.4 km/h	weak breeze				
4	19.5 - 28.5 km/h	moderate breeze				
5	28.6 - 38.7 km/h	fresh breeze				
6	38.8 - 49.8 km/h	strong wind				
7	49.9 - 61.7 km/h	stiff wind				
8	61.8 - 74.6 km/h	stormy wind				
9	74.7 - 88.9 km/h	storm				
10	89.0 - 102.4 km/h	heavy storm				
11	102.5 - 117.4 km/h	near hurricane storm				
12	> 117.4 km/h	hurricane				

The **Comfort Indicator** (O) represents the climatic conditions, for which the following table is used (the symbol status shows the area of validity):

Temperature	Humio	dity								
	<u>20%</u>	<u>30%</u>	<u>35%</u>	<u>40%</u>	<u>45%</u>	<u>50%</u>	<u>55%</u>	<u>60%</u>	<u>65%</u>	<u>70%</u>
<18°	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\otimes$}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mbox{$\otimes$}}$	$\overline{\mathbf{S}}$
18-19.9°	$\overline{\mbox{$$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	٢		\bigcirc	٢	\bigcirc		$\overline{\mathbf{S}}$
20-21.9°	\otimes	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$		\odot	\odot	\odot	\odot	\bigcirc	$\overline{\mathbf{i}}$
22-23.9°	$\overline{\mbox{$$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	\odot	\bigcirc	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mathbf{S}}$
24-25.9°	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	\odot		$\overline{\mbox{\scriptsize (s)}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mathbf{S}}$
26-27.9°	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	\bigcirc	\bigcirc		\bigcirc			$\overline{\mbox{\scriptsize (s)}}$	$\overline{\mathbf{S}}$	$\overline{\mathbf{S}}$
over 28°	\otimes	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$\otimes$}}$	$\overline{\mbox{$\odot$}}$	$\overline{\mathbf{i}}$	$\overline{\mbox{$$\odot$}}$

It can be seen from this that, depending on the ratio of temperature to humidity, there are clearly bounded areas, which are defined as a comfortable or an uncomfortable climate. Hence, one finds a humidity level of 30% at a temperature of 25 $^{\circ}$ C, for example, to be too dry (e.g. heating air) and one above 60% to be sultry.

10. Intended usage, exclusion of liability, safety instructions

- This weather station is intended for domestic use as an indicator of future weather. The forecasts of this device are to be considered guidelines only and do not in any way constitute absolutely accurate predictions.
- The manufacturer of this weather station accepts no responsibility for incorrect measurements and the consequences arising therefrom.
- This weather station is not suitable for medical purposes or for the information of the public.
- The components of this weather station are not toys! They contain breakable glass and small parts. Erect all components in such a way that they are out of the reach of children.

Elektronik AG · PF 1000 D-26787 Leer · Phone +49 (0)491/6008-88 Fax +49 (0)491/6008-7016