

Produktlinie Wasser

Wasserpegel · O₂-Gehalt · pH-Wert · Leitfähigkeit · Temperatur



Wasser ...

ist ein nicht ersetzbarer Naturstoff und Urquell allen Lebens auf der Erde. Es ist eine geschmack- und geruchlose, durchsichtig klare und farblose Flüssigkeit, die aus zwei der am häufigsten verbreiteten Elemente der Natur besteht: Wasserstoff (2 Teile, "H" für Hydrogenium) und Sauerstoff (1 Teil, "O" für Oxygenium).

Natürliches Wasser enthält neben Schwebstoffen aus mineralischen und organischen Bestandteilen in gelöster Form verschiedene Gase (z. B. Sauerstoff) und Feststoffe (z. B. Nährsalze).

Wasser kommt vor z. B. als Oberflächenwasser, Quellwasser, Grundwasser, wird verwendet als Trinkwasser, Brauchwasser, Löschwasser, oder aber auch als Abwasser und wird auch aufgrund seiner Inhaltsstoffe als z. B. Mineralwasser, Salzwasser, Süßwasser bezeichnet.

71 % der Erdoberfläche bestehen aus Wasser. Der gesamte Wasserschatz der Erde beträgt rund 1.386.000.000 Milliarden Kubikmeter (das entspricht fast 28 Millionen mal dem Inhalt des Bodensees), wovon nur rund 0,6 % als Grundwasser vorhanden ist .

Und obwohl es scheinbar so viel davon gibt, ist es unser kostbarstes Gut, da es Quell allen Lebens ist. Es ist daher von größter Wichtigkeit, sorgsam damit umzugehen, es zu schützen und zu überwachen. Messgeräte und Datenlogger von Driesen+Kern GmbH liefern schon seit 1977 wertvolle Messdaten und Ergebnisse, und machen so die Überwachung des Wassers hinsichtlich Qualität und Menge möglich.

*"Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser;
aus Wasser ist alles und ins Wasser
kehrt alles zurück."
(nach Thales von Milet in Goethes Faust)*



Inhalt

● Präzisionslogger für Temperatur T-Log3001	Seite 3
● Datenlogger für Pegelstand und Temperatur P-Log3020 PA/PR	Seite 4
● Speicherndes Präzisionsbarometer P-Log3020-Baro	Seite 5
● Datenlogger für Pegel und Temperatur MikroLog2	Seite 6
● Datenlogger P-Log3021-MMC mit Multimedia Speicherkarte für Pegelstand und Temperatur	Seite 7
● Datenlogger für pH-Wert und Temperatur pH-Log3030	Seite 8
● Datenlogger für Leitfähigkeit und Temperatur μ S-Log3040	Seite 9
● Datenlogger für optische Sauerstoff-Messung O ₂ -Log3055	Seite 10
● Datenlogger für 3 Messgrößen / CTD-Log3100	Seite 11
● Technische Daten (Seite 3-11) & Kalibrierung	Seite 12-14
● Moderne Datenloggerserie DK3000-D-GPRS	Seite 15-17
● Software InfraLog für Windows	Seite 18

Präzisionsdatenlogger für Temperatur T-Log3001



Gewässertemperatur hochgenau aufzeichnen

Der Minidatenlogger T-Log3001 wurde speziell zur präzisen Aufzeichnung der Temperatur in Gewässern entwickelt.

Neben seiner Druckfestigkeit für 100m Wassersäule bietet er hohe Präzision und Messwertauflösung, sowie eine große Speicherkapazität. Das Loggergehäuse ist aus V4-Edelstahl hergestellt. Sofern in aggressiven Medien gemessen werden soll, ist das Gerät auch in einem Kunststoffgehäuse (Einsatz bis 30m) erhältlich.

Bei der Aufzeichnung in Gewässern müssen zumeist auch kleinste Änderung der Temperatur erfasst werden. Der Logger hat eine Auflösung von 1/100°C, die auf Anfrage sogar noch auf bis zu 3/1000°C verbessert werden kann.

Durch die speziell entwickelte Software InfraLog für Windows können die Messergebnisse per Grafik ausgewiesen werden (S. Seite 18).



Umfangreiche Messwertprofile

Die Speicherkapazität reicht für 4 Millionen Messwerte, wobei der Energiebedarf des Gerätes so niedrig ist, dass die Batterie für bis zu 4 Jahre reicht.

(Intervall > 60 Sekunden). Und diese Daten bleiben erhalten, auch wenn die Batterie einmal während eines Einsatzes leer wird.

Die Intervallzeit, in der Messdaten abgespeichert werden sollen, können Sie frei zwischen 2,4,8,16, 32,64 Hz und 24 Stunden einstellen.

Über die USB-Schnittstelle können die Daten schnell in den PC übertragen werden.



Features

Hohe Messwertauflösung und Genauigkeit

Ereignisgesteuerte Messwertaufnahme

4 Mio. Messwerte mit 16 bit Auflösung

Abmessungen: D=24, L=215mm

Stromsparende Technik für langfristige Einsätze

USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen

Datenlogger für Pegelstand und Temperatur

P-Log3020 PA/PR

Die beiden Modelle P-Log3020 PA (= Absoluter Druck) und P-Log3020 PR (=Relativer Druck) sind Datenlogger zur millimetergenauen Erfassung des Wasserpegels und gleichzeitig der Wassertemperatur. Sie zeichnen sich durch hohe Messwertauflösung und -genauigkeit sowie große Speichertiefen aus. Sie sind äußerst langzeitstabil und liefern dank optimierter Stromaufnahme verlässliche Messwerte über viele Jahre ohne dass ein Batteriewechsel nötig ist.

Bauform der Logger

Bei dem P-Log3020 wurde besonderer Wert auf die geringen Abmessungen gelegt, so dass er sich mit einem Durchmesser von nur 25 mm für den Einsatz z. B. in 2-Zollrohren der Wasserwirtschaft eignet. Weitere Anwendungen erschließen sich bei der Messwertaufnahme in freien Gewässern, Stauseen und Salzwiesen.

Die Logger gibt es in der Bauform INT und EXT. Bei der Bauform INT befinden sich Sensoren, Speicherelektronik und Batterie in einem Gehäuse und es erfolgt keine Signalführung zur Oberfläche. Der Logger wird einfach z. B. an einem Seil abgelassen. Nach Beendigung der Messreihe wird das Gerät herausgeholt und die Daten über eine USB-Schnittstelle ausgelesen. Bei der Bauform EXT ist ein Kabel mit integrierter Kapillare angeschlossen. Über dieses Kabel werden die Messwerte ausgelesen. Der P-Log3020 ist auch als Datenlogger mit integriertem GPRS Funkmodem erhältlich. So können die Daten per Fernübertragung auf einen Web-Server gespeichert werden (siehe auch Kapitel DK3000-D-GPRS Serie ab Seite 15).



P-Log3020-PA-INT für Absolutdruck. Hierzu gibt es den P-Log3020-BARO zur Aufzeichnung des barometrischen Druckes.



P-Log3020-PR-EXT mit Relativdrucksensor und integriertem Kapillarkabel und Anschlussstecker für Einhängvorrichtung.



Über die USB-Schnittstelle können die Daten schnell in den PC übertragen werden.



Einsatzgebiet: fließende Gewässer

Umfangreiche Messwertprofile

Bis zu 4 Mio Messwerte finden in dem großen Speicher der Logger Platz. Und diese Daten bleiben erhalten, auch wenn die Batterie einmal während eines Einsatzes leer wird. Die Intervallzeit, in der Messdaten abgespeichert werden sollen, können Sie frei zwischen 64 Hz und 24 Stunden einstellen.

Features

Wasserpegel und Wellenaufzeichnung
Ereignisgesteuerte Messwertaufnahme
4 Mio. Messwerte mit 16 bit Auflösung
Kleine Bauform für Peilrohre ab 2 Zoll
Serverbasierte Datenfernübertragung
Stromsparende Technik für langfristige Einsätze
USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen
Optionaler ASCII-Stream-Ausgang (RS232)

Speicherndes Präzisionsbarometer P-Log3020-Baro

Der P-Log3020-Baro-Logger stellt eine ausgezeichnete Ergänzung zum P-Log3020-PA dar, um die Wasserstands-aufzeichnungen hinsichtlich des barometrischen Druckes zu kompensieren.



Mit dem Barometer P-Log3020-Baro können der barometrische Druck und die Temperatur über lange Messperioden aufgezeichnet werden.

Das Barometer ist mit einem piezoresistiven Drucksensor ausgerüstet, der speziell auf den barometrischen Druckmessbereich optimiert wurde und sich durch eine geringe Hysterese und hohe Langzeitstabilität auszeichnet.

Die Messdaten können in InfraLog für Windows automatisch mit den Daten von dem P-Log3020-PA Unterwasserdatenlogger verrechnet werden, so dass Sie direkt auf die Wasserstände zugreifen können.



Über die USB-Schnittstelle können die Daten schnell in den PC übertragen werden.

Ergänzung zu
P-Log3021-MMS &
P-Log3020 PA



Abtastrate frei programmierbar

Die Abtastrate kann frei durch den Anwender programmiert werden. Hierbei sind Intervalle von 64 Hz bis 24 Stunden möglich.

Bis zu 4 Million Messwerte kann der P-Log3020-Baro in seinem nichtflüchtigen Speicher ablegen. Er wird mittels einer internen Batterie versorgt, die z. B. bei einer Intervallzeit von 10 Minuten ca. 4 Jahre hält.

Die Batterie kann wie bei allen DK-Loggern natürlich vom Anwender selbst gewechselt werden.

Features

Aufzeichnung des barometrischen Druckes und Temperatur
Piezoresistiver Drucksensor mit geringer Hysterese und hoher Langzeitstabilität
Hochgenaue Temperaturkompensation
Messbereich von 0...1300hPa bzw. -30...+80°C
Bis zu 4 Mio. Messwerte mit 16 bit Auflösung
USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen

MikroLog2 -Datenlogger für Pegel und Temperatur

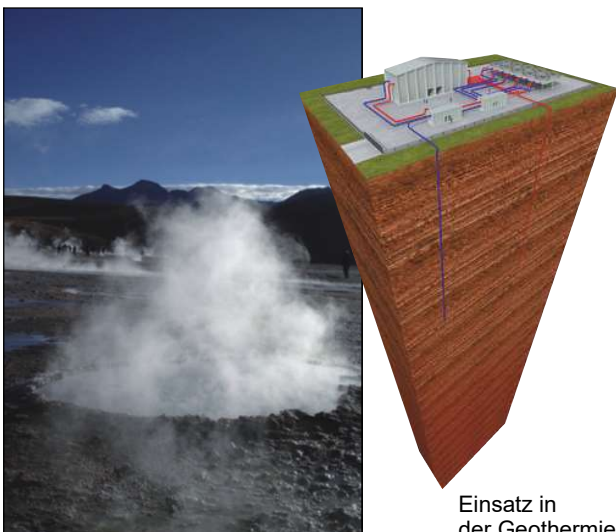


“Leistungsfähiger Winzling
für die professionelle
Wasserstandserfassung”

Miniaturisiertes Design

MikroLog2-Logger sind miniaturisierte Datenlogger zur Erfassung von Pegelstand und Temperatur. Zwei Modelle stehen zur Auswahl, ein Kombigerät für Wasserstand und Temperatur und ein Logger für Temperatur allein.

Die Geräte eignen sich für den Einsatz in Brunnen, 1 Zoll Peilrohren, Bohrlöcher (z. B. für Erdwärmebohrungen) sowie in offenen Gewässern.



Hochgenau und äußerst schnell

Der MikroLog2 ist in verschiedenen Messbereichen zwischen 1 bar bis 50 bar erhältlich, so dass eine stets für die jeweilige Messaufgabe optimale Auflösung und Genauigkeit realisiert wird.

Der MikroLog ermöglicht eine nahezu lückenlose Überwachung. So kann das Intervall, in dem die Daten aufgezeichnet werden, zwischen 1 Sekunde und 24 Stunden oder im Fastmodus sogar auf Messtakte von 2 Hz...32 Hz eingestellt werden.

Features

Miniaturisierter Datenlogger mit einem Durchmesser von D=16mm!
Sicheres Auslesen ohne öffnen des Loggers
Anwenderseitig tauschbare LongLife Batterie
USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen
Komfortable Software unter MS-Windows
Messwertauflösung 0,1 mbar und 1 mK
Speicherkapazität für bis zu 4 Mio. Messwerte
Robustes Edelstahlgehäuse

Neben dem besonders kleinen Durchmesser von 16mm und einer Länge von gerade mal 110mm zählen die große Batterielebensdauer, der große Speicher und die gute Messgenauigkeit zu den besonderen Merkmalen des MikroLog2.

Datenlogger P-Log3021-MMC mit Speicherkarte für Pegelstand und Temperatur

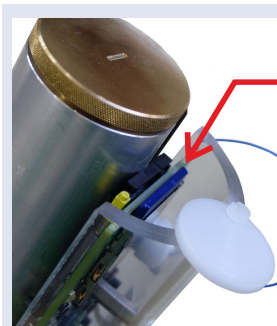
Der P-Log3021-MMC wurde speziell für Applikationen entwickelt, bei denen es auf eine große Speicherkapazität und hohe Abtastrate ankommt.

Die Wasserstandmessung erfolgt auf Basis eines piezoresistiven Drucksensors und die Temperaturmessung mittels selektiertem Präzisionsmesswiderstand. Durch seine besonders hohe Messwertauflösung und -genauigkeit, eignet sich das Gerät zur millimetergenauen Erfassung des Wasserpegels und insbesondere der Wellenbewegungen.



Der P-Log3021-MMC - hier im POM-Kunststoffgehäuse gibt es wahlweise auch in V4A-Edelstahlausführung für Messbereiche bis 500m Tiefe.

MMC-Speicherkarte und Alarmmode



Die Speicherung der Messdaten erfolgt auf einer MMC-Speicherkarte, so dass derzeit bis zu 1 Milliarde Messwerte komplett mit Datum und Uhrzeit aufgezeichnet werden können. Bei einer minimalen Intervallzeit von 32 Hz ergibt sich hieraus eine Einsatzdauer von bis

zu 180 Tagen, die natürlich deutlich gesteigert werden kann, wenn die Intervallzeit erhöht wird.

Das Speicherintervall können Sie frei zwischen 32 Hz und 24 Stunden einstellen.

Im Ereignismodus arbeitet der Logger aber auch noch sehr viel länger autark. Dieser erlaubt es, jeweils eine neue Messreihe zu starten, wenn ein programmierbarer Schwellwert überschritten wird. Außerdem kann der Logger bei wechselnden Einsatzorten auch per Knopfdruck gestoppt und neu gestartet werden.

Höchste Messwertauflösung

Durch den Einsatz präziser Wandler kann mit dem Logger eine Auflösung von 1,5mm und eine absolute Genauigkeit von 20mm realisiert werden - und das bei einem Messbereich von 40m Wassersäule.

Optimal für jeden Einsatzfall

Der Logger befindet sich in einem robusten Gehäuse aus schlag- und stoßfestem POM-Kunststoff, in dem auch der Akku und die Sensoren integriert sind. Alternativ ist das Gerät auch in V4A-Edelstahl erhältlich. Damit ergibt sich eine kompakte Bauform bei der keine Signalführung zur Oberfläche erfolgt. Der Logger wird einfach z. B. an einem Seil abgelassen. Nach Beendigung der Messreihe wird das Gerät aus dem Wasser herausgeholt und die Daten ausgelesen.

Der P-Log3021-MMC ist auch als Datenlogger mit integriertem GPRS Funkmodem erhältlich. So können die Daten per Fernübertragung auf einen Web-Server gespeichert werden.

Präzisionsbarometer

Der P-Log3021-MMC misst Absolutdruck, so dass bei langfristigen Messungen immer auch ein Barometerlogger P-Log3020-Baro in der Umgebung aufgestellt werden sollte, um die Einflüsse des barometrischen Druckes zu kompensieren. Informationen hierzu finden Sie auf Seite 5 des Prospektes.

Sichere Daten

Die Daten, die auf der Speicherkarte geloggt wurden, sind natürlich auch dann sicher, wenn die Akkukapazität während des Einsatzes aufgebraucht werden sollte.



Features
Wasserpegel und Wellenaufzeichnung
Hohe Messwertauflösung von 1,5mm und Genauigkeit von 20mm bei Messbereich von 40m Wassersäule
Speicherung von bis zu 1 Milliarde Messwerten
USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen
Serverbasierte Datenfernübertragung
Robustes Gehäuse

Datenlogger für pH-Wert und Temperatur

pH-Log3030

Absolut wasserfest

Der pH-Log3030 ist ein Datenlogger zur unbeaufsichtigten Messung und Speicherung des pH-Wertes und der Temperatur. Nachdem der Logger einmal mit dem PC eingestellt wurde, kann er vollkommen im Wasser versenkt oder im Abwasserkanal aufgehängt werden.

Hohe Speicherkapazität

2.000.000 Messwerte jeweils für pH-Wert und Temperatur finden in dem großen Speicher des Loggers Platz. Und diese Daten bleiben auch dann erhalten, wenn die Batterie einmal während eines Einsatzes leer wird. Die Intervallzeit, in der Messwerte gespeichert werden sollen, können Sie frei zwischen 1 Sekunden und 24 Stunden einstellen. Die Messdaten werden über die USB-Schnittstelle ausgelesen. Alternativ ist der pH-Log3030 als Datenlogger mit integriertem GPRS Funkmodem erhältlich. So können die Daten per Fernübertragung auf einen Web-Server gespeichert werden (siehe auch Kapitel DK3000-D-GPRS Serie ab Seite 15).

Kalibrierung und Elektrodenwechsel

Die elektrochemische pH-Elektrode liefert präzise Messwerte in einem weiten Messbereich. Damit das auch während längerer Messeinsätze so bleibt, erlaubt die Software eine User-Kalibration. Außerdem kann die Elektrode vom Anwender selbst gewechselt werden, wenn sie aufgebraucht ist.

Kalibrierung



Am besten wird der Datenlogger zur Kalibrierung in einem pH-Ständer gehalten.

Kalibrationsständer:
Best.-Nr. KALPH1

Zur Verfügung stehen verschiedene Referenzlösungen :

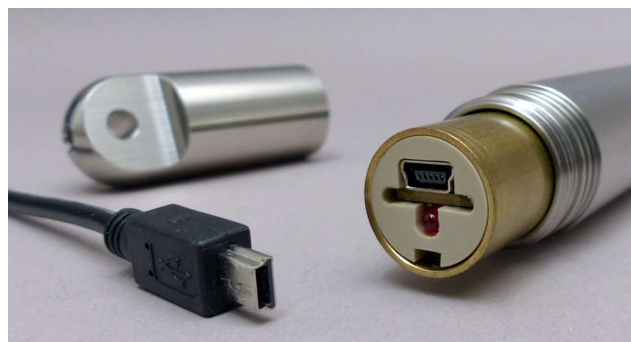
- | | |
|---------------------------|------------------|
| pH-Wert 4, 500ml Flasche | Best.-Nr. K-pH4 |
| pH-Wert 7, 500ml Flasche | Best.-Nr. K-pH7 |
| pH-Wert 10, 500ml Flasche | Best.-Nr. K-pH10 |



Wechselbare Elektrode

Schnelles und einfaches Datenauslesen

Über die USB-Schnittstelle können die Daten schnell in den PC übertragen werden. Die Driesen + Kern Software InfraLog, erkennt das Gerät automatisch. (Mehr dazu siehe Seite 18)



Features

Kundenseitig kalibrierbar und wechselbare Elektrode
Qualitäts-Panzerelektrode
Messbereich 1 ... 14 pH
Ereignissteuerung zur Aufzeichnung von Messwerten bei Über-/Unterschreitung von Grenzwerten
Serverbasierte Datenfernübertragung
Gleichzeitige Temperaturaufzeichnung für optionale Kompensation
Großer Speicher für bis zu 4 Mio. Messwerte
USB-Schnittstelle für schnelles Auslesen

Datenlogger für Leitfähigkeit und Temperatur µS-Log3040

Breites Einsatzgebiet

Mit dem µS-Log3040 können gleichzeitig Messwerte für Leitfähigkeit in wässrigen Lösungen sowie für Wassertemperatur aufgezeichnet werden. Vor Beginn der Messreihe wird der Datenlogger am PC oder Notebook einmalig eingestellt und dann einfach im Fluss, See, Grundwasserpeilrohr oder Abwasserkanal versenkt. Das Gerät ist komplett aus V4A hergestellt und hat keinerlei offene Stecker/Buchsen. Es benötigt keine Kabel zur Oberfläche und ist daher sehr unauffällig. Der µS-Log3040 hat eine automatische Messbereichsumschaltung, die sicherstellt, dass eine stets optimale Messwertauflösung erreicht wird. Dadurch "verpassen" Sie auch dann keine Messwertsprünge, sollten einmal unerwartet hohe oder niedrige Leitfähigkeitswerte auftreten. Der µS-Log3040 ist auch als Datenlogger mit integriertem GPRS Funkmodem erhältlich. So können die Daten per Fernübertragung auf einen Web-Server gespeichert werden (siehe auch Kapitel DK3000-D-GPRS Serie ab Seite 15).

Große Speicherkapazität für aussagekräftige Profile

Bis zu 4 Million Messwerte finden in dem großen Speicher des Loggers Platz. Und diese Daten bleiben auch dann erhalten, wenn die Batterie einmal während eines Einsatzes leer wird. Die Intervallzeit, in der Messwerte gespeichert werden sollen, können Sie frei zwischen 1 Sekunde und 24 Stunden einstellen.



Der µS-Log3040-INT wird in Flüssen, Seen und Abwasserkanälen oder z.B. bei Fischtransporten eingesetzt.

Kalibrierung und Elektrodenwechsel

Die Leitfähigkeitselektrode liefert präzise Messwerte in einem weiten Messbereich. Sie ist äußerst langzeitstabil und benötigt nur ein Minimum an Wartung. Die Software erlaubt eine User-Kalibrierung. Außerdem kann die Elektrode vom Anwender selbst gewechselt werden, wenn sie beschädigt wurde.

Über die USB-Schnittstelle können die Daten schnell in den PC übertragen werden.



- Automatische Messbereichsumschaltung
 - △ 0 ... 0,4 mS/cm
 - △ 0,4... 1,0 mS/cm
 - △ 1,0... 2,0 mS/cm
 - △ 2,0... 3,8 mS/cm
 - △ 3,8... 7,9 mS/cm
 - △ 7,9... 100 mS/cm
- Hohe Genauigkeit
- Geringe Abmessungen
- Großer Messwertspeicher

Features
Automatische Messbereichsumstellung
Geringe Stromaufnahme für wartungsfreien Einsatz für bis zu 4 Jahren
Kundenseitig kalibrierbar und wechselbare Elektrode
Serverbasierte Datenfernübertragung
Großer Speicher für 4 Mio Messwerte
Ereignissteuerung zur Aufzeichnung von Messwerten bei Über-/Unterschreitung von Grenzwerten
USB-Schnittstelle für schnelles Datenauslesen

Datenlogger für optische Sauerstoff-Messung

O₂-Log3055

Sauerstoffgehalt in Gewässern



Mit dem Abwasser (u. a. Rückstände von Wasch- und Reinigungsmitteln, Fäkalien) und durch das Einsickern von Düngemitteln bei landwirtschaftlich genutzten Flächen, gelangen große Mengen Nährstoffe (vor allem Phosphate und Nitrate) in die Gewässer und beschleunigen das Wachstum von Wasserpflanzen.



Man spricht von Eutrophierung, wenn Flüsse oder Seen mit Nährstoffen wie Phosphor- und Stickstoffverbindungen überbelastet werden.

Durch das vermehrte Absterben der Pflanzen wird bei den anschließenden Zersetzungsprozessen übermäßig Sauerstoff verbraucht.

Die weitere Folge ist die Bildung von giftigen Stoffen wie Schwefelwasserstoff oder Methan und schließlich das "Umkippen" des Gewässers mit Fischsterben und belästigende Gerüche.

Wichtig ist es daher, den Sauerstoffgehalt in gefährdeten Gewässern zu kennen und zu überwachen.

Der O₂-Log3055 misst den gelösten Sauerstoffgehalt sowie die Temperatur und speichert die Messwerte im internen Speicher. Er basiert auf einem optischen Sauerstoffsensor, der zuverlässige Messwerte in einem breiten Konzentrationsbereich liefert. Ein wesentlicher Vorteil der optischen Methode ist außerdem die wesentlich verbesserte Langzeitstabilität.

Der Datenlogger wird vor Beginn der Messreihe am Notebook oder Tablet einmalig eingestellt und dann einfach z. B. im Fluss oder Binnensee installiert. Mit Hilfe der Software InfraLog für Windows kann er so programmiert werden, dass er zu einem gewünschten Zeitpunkt startet und im gewünschten Speicherintervall (1 Minute-24 Stunden) aufzeichnet. Eine im Gerät hinterlegte Messstellenbeschreibung sowie die bereits automatisch vergebene Dateibezeichnung mit Datum der Messreihe ermöglicht eine intuitive Verwaltung der Ergebnisse.

So können später zeitbezogene Zusammenhänge analysiert, potenziell gefährdete Gewässer rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.



Der O₂-Log3055 ist auch als Datenlogger mit integriertem GPRS Funkmodem erhältlich. So können die Daten per Fernübertragung auf einen Web-Server gespeichert werden (siehe auch Kapitel DK3000-D-GPRS Serie ab Seite 15).

Features

Sehr genaue Daten und dauerhafte Messung durch optische Sauerstoffmessung
Geringe Stromaufnahme
Korrosionsbeständig durch Gehäuse aus POM, Sondenkörper aus Edelstahl
PTFE Membran
Lange Batterielebensdauer
Handelsübliche Batterien, kundenseitig tauschbar
Großer Speicher für 4 Mio. Messwerte

Datenlogger für CTD CTD-Log3100



Datenlogger für 3 Messgrößen

Der CTD-Log3100 ist ein Multiparameter-Datenlogger für 3 Messgrößen. Neben dem Wasserstand und der Temperatur wird hier gleichzeitig auch die Leitfähigkeit aufgezeichnet.

Das Gerät wird in zwei Ausführungen geliefert - zum einen mit einem integrierten Absolutdrucksensor (Bauform -A) zum anderen als Relativdruckausführung (Bauform -R). Für den Einsatz Salzwiesen eignet sich besonders der CTD-Log3100-A, da er besonders unauffällig im Gelände installiert werden kann und zuverlässige Werte liefert, wenn es zu Überschwemmungen kommt.



P-Log3020-PA

Um dabei akkurate Wasserstandswerte zu erhalten, wird parallel zum CTD auch ein Barometerlogger (P-Log3020-PA) betrieben, der den barometrischen Druck protokolliert und mittels Software zur Kompensation der atmosphärischen Schwankungen herangezogen wird.

Automatische Messbereichsumschaltung

- △ 0 ... 400µS/cm*
- △ 0,4... 1,0 mS/cm
- △ 1,0... 2,0 mS/cm
- △ 2,0... 3,8 mS/cm
- △ 3,8... 7,9 mS/cm
- △ 7,9... 100 mS/cm

CTD =

Leitfähigkeit
Temperatur
Druck

Wenn es sich um Messungen in Brunnen handelt, wird üblicherweise der CTD-Log3100-R verwendet, der mit einem Kabel zur Oberfläche ausgerüstet ist. Hierdurch kann das Gerät ausgelesen werden ohne dass ein Ausbau notwendig ist. Auch die Batterie befindet sich in einer oben befindlichen Einhängevorrichtung, so dass diese auf einfache Weise gewechselt werden kann.

Die LongLife-Lithiumbatterie ermöglicht im Übrigen den Betrieb über bis zu 4 Jahre.

Features
3 Parameter (CTD) gleichzeitig
Geringe Stromaufnahme für wartungsfreien Langzeiteinsatz
Feldkalibrierung für Druck und Tiefe
Kleiner Durchmesser für Brunnen ab 2 Zoll
Batterielebensdauer bis zu 4 Jahre
Großer Speicher für 4 Mio. Messwerte

Technische Daten

Datenlogger T-Log3001

Temperatur
 Messbereich: -20...+60°C (Loggermessbereich)
 Genauigkeit: +/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
 Auflösung: 0,01°C (0,003°C auf Anfrage)

Mechanik
 Abmessungen: D= 25mm
 L= 220mm
 Gewicht: 480g inkl. Batterien
 Gehäuse: V4A
 Batterie: LiTh-12
 (Kundenseitig tauschbar)
 Speicherkapazität: 4 Mio. Messwerte/Messgröße
 Intervallzeit: 1 Sek... 24 Std. einstellbar
 Fastmode: 2,4,8,16,32,64 Hz.
 Im Fastmode beträgt die Auflösung ca 0,1%-0,2% vom Messbereichsendwert.
 Batterielebensdauer: 4 Jahre @ 1Min.-Intervall
 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall
 70 Tage @ 1 Sek.-Intervall

Datenlogger P-Log3020 PA/PR

Temperatur
 Messbereich: -20...+60°C (Loggermessbereich)
 Genauigkeit: +/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
 Auflösung: 0,01°C

Druck/Wasserstand
 Sensor: Piezo-Drucksensor
 Messbereich: 0-10 mH₂O , 0-20 mH₂O
 0-30 mH₂O

(Messbereiche bis 500m sind ebenfalls möglich)
 Dichtekorrektur: für andere Medien möglich
 Auflösung: besser 0,01% vom Messbereich
 Genauigkeit (20°C): +/- 0,05% vom Messbereich
 Langzeitstabilität: < 0,1 % v. Offset/Jahr
 < 0,1 % v. Spann/Jahr
 Überlastsicherheit: 3-fach Nominalwert

Mechanik:
 Abmessungen: D= 25mm
 L= 215mm
 Gewicht: 480g inkl. Batterien
 Gehäuse: V4A
 Batterie: LiTh-12
 (Kundenseitig tauschbar)
 Speicherkapazität: 2 Mio. Messwerte/Messgröße
 Intervallzeit: 1 Sek... 24 Std. einstellbar
 Fastmode: 2,4,8,16,32 Hz. (Zusätzl. 64 Hz.
 bei Druckmessungen)
 Im Fastmode beträgt die Auflösung ca 0,1%-0,2% vom Messbereichsendwert.
 Batterielebensdauer: 4 Jahre @ 1Min.-Intervall
 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall
 70 Tage @ 1 Sek.-Intervall

Datenlogger P-Log3020-Baro

Temperatur
 Messbereich: -20...+60°C (Loggermessbereich)
 Genauigkeit: +/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
 Auflösung: 0,01°C

Barometrischer Druck
 Sensor: piezoresistiver Drucksensor
 Messbereich: 0...1300 hPa
 Auflösung: 10 Pa
 Genauigkeit (20°C): +/- 0,6 hPa

Langzeitstabilität < 0,1 % v. Offset/Jahr
 < 0,1 % v. Spann/Jahr

Mechanik
 Abmessungen: D= 25mm
 L= 215mm
 Gewicht: 480g inkl. Batterien
 Gehäuse: V4A
 Batterie: LiTh-12
 (Kundenseitig tauschbar)
 Speicherkapazität: 2 Mio. Messwerte jeweils
 für Druck und Temperatur
 Intervallzeit: 1 Sek... 24 Std. einstellbar
 Fastmode: 2,4,8,16,32 Hz.
 Batterielebensdauer: 4 Jahre @ 1Min.-Intervall
 (Kundenseitig tauschbar) 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall
 0 Tage @ 1 Sek.-Intervall



Sichere Messwerte durch Kalibrierung

Sie können auf Wunsch zu jedem Datenlogger ein Kalibrierzertifikat von Driesen + Kern erhalten. In unserem firmeneigenen Kalibrierlabor steht unter anderem ein Kalibrierplatz für Absolutdruck, pH-Wert, Leitfähigkeit und Sauerstoff, sowie ein hoch präzises Ölbad für unser Temperaturprüffeld zur Verfügung. Durch diese exzellenten Prüfmittel werden langfristige und thermisch stabile Messergebnissen gesichert.



Kalibrierzertifikat

Technische Daten

MikroLog2 - Datenlogger

Druck
 Messbereiche: 10m, 50m, 100m, 200m, 350m, 500m
 (in Meter Wassersäule)
 Messwertauflösung: < 1mm (Messbereich<50m)
 < 10mm (Messbereich>50m)

Genauigkeit
 Messbereich > 50m: +/- 0,1 % vom Messbereich
 Messbereich < 50m: +/- 0,3% vom Messbereich

Temperatur
 Messbereich: -20...+70°C
 Messwertauflösung: bis zu 0,001 °C
 Genauigkeit : ± 0,2 °C
 (Option: ± 0,1°C)
 Intervallzeit: 1 Sek...24 Std. einstellbar
 Fastmode: 2/4/8/16/32 Hz

Gehäuse: Edelstahl V4A, Wasserdicht bis 50bar
 Batterie: Lithiumbatterie
 (Kundenseitig tauschbar)
 Lieferumfang: Datenlogger, 1 Batterie, Kalibrierzertifikat, Bedienungsanleitung
 Optional: Interface (zum Auslesen und Programmieren) und Software *InfraLog f. Windows*

Bauform:
 MikroLog2 Logger sind in zwei verschiedenen Bauformen lieferbar. Die Versionen -s und -xs unterscheiden sich dabei in der Länge, der Speicherkapazität, Batterietyp (xs=LITH34, s=LITH32) und in der Batterielebensdauer.

MikroLog2 - Wasserpegel- und Temperaturlogger

Bauform	Speicher- kapazität	Maße [mm]	Batterie- lebensdauer ¹	Temperatur- bereich
XS	100.000 Messwerte	D= 16 L= 140	1 Jahr	-20..+70°C
S	4 Mio. Messwerte	D= 16 L= 186	4 Jahre	-40..+80°C

1= bei einer Intervallzeit von 10 Minuten

Bestellbezeichnung

MikroLog2 -G -BF -MBP

-G = Messparameter T = Nur Temperatur
 PT = Temperatur und Druck/Pegel

-BF = Bauform XS = Extra small
 S = small

MBP= Messbereich 0 = keine Pegelmessung
 Wasserstand 10 = 10m
 50 = 50m
 100 = 100m
 200 = 200m
 350 = 350m
 500 = 500m

Datenlogger P-Log3021-MMC

Temperatur
 Messbereich: -20...+60°C (Loggermessbereich)
 Genauigkeit: +/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
 Auflösung: 0,01°C

Druck
 Sensor: Piezo-Drucksensor
 Messbereich: 0-40m H2O (0...400 kPa)
 Dichtekorrektur: für andere Medien möglich
 Auflösung: 1,5mm (15Pa)
 Genauigkeit: +/-15mm (+/-150Pa)

Neigungssensor Genauigkeit: 1°
Feuchtesensor Genauigkeit: +/- 5% rF

Mechanik:
 Abmessungen: D= 90mm, L= 382 mm
 Gewicht: 4800g
 Gehäuse: POM (optional V4A)
 Batterie: 4xAlkaline-Batterie (TypD)
 (Kundenseitig tauschbar)
 Speichermedium: 1GB MMC-Card
 Speicherkapazität: 1 Milliarde Messwerte
 Intervallzeit: 1 ... 24 Std. einstellbar
 Fastmode: 2/4/8/16/32 Hz
 Batterielebensdauer: 4 Jahre @ 1Min.-Intervall
 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall
 70 Tage @ 1 Sek.-Intervall

Technische Daten

Datenlogger pH-Log3030

Temperatur	
Messbereich:	0...+80°C (Loggermessbereich)
Genauigkeit:	+/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
Auflösung:	0,01°C
pH-Wert	
Sensor:	Panzerglas-Elektrode (kundenseitig austauschbar)
Messbereich:	1...14 pH
Auflösung:	0,01 pH
Genauigkeit:	± 0,02 pH
Einsatzbereich:	bis zu 100m Tiefe
Mechanik	
Abmessungen:	D= 25mm L= 366 mm
Gewicht:	ca. 700g inkl. Batterien
Gehäuse:	V4A
Batterie:	LiTh-12
(Kundenseitig tauschbar)	
Speicherkapazität:	2 Mio. Messwerte/Messgröße
Intervallzeit:	1 Sek... 24 Std. einstellbar
Fastmode:	2,4,8,16,32 Hz
Batterielebensdauer:	4 Jahre @ 1Min.-Intervall
(Kundenseitig tauschbar)	2 Jahre @ 10Sek.-Intervall 70 Tage @ 1 Sek.-Intervall

Datenlogger µS-Log3040

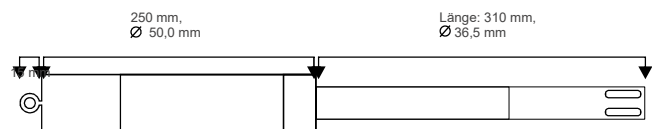
Temperatur	
Messbereich:	0...+80°C (Loggermessbereich)
Genauigkeit:	+/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
Auflösung:	0,01°C
Leitfähigkeit	
Sensor:	konduktometrische Zwei-Elektroden-Messzelle (austauschbar v. Kunden)
Messbereich:	0 ... 100 mS/cm Mit automatischer Messbereichsumschaltung
Auflösung:	0,2% des jeweiligen Messbereichsendwerts
Genauigkeit:	2% des jeweiligen Messbereichsendwerts
Temperatur- Kompensation:	Standardmäßig aus, (wählbar bei Bestellung)
Einsatzbereich:	bis zu 100m Tiefe
Mechanik	
Abmessungen:	D= 25mm, L= 301 mm
Gewicht:	ca. 700g inkl. Batterien
Gehäuse:	V4A
Batterie:	LiTh-12
(Kundenseitig tauschbar)	
Speicherkapazität:	2 Mio. Messwerte jeweils für Leitfähigkeit und Temperatur
Intervallzeit:	1 Sek... 24 Std. einstellbar
Fastmode:	2,4,8,16,32 Hz
Batterielebensdauer:	4 Jahre @ 1Min.-Intervall 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall 70 Tage @ 1 Sek.-Intervall

Optional (lange Version)

Messbereich:	10 ... 2000µS (mit einer 4-Pol-Elektrode/ Auflösung: 0,03 µS)
Abmessungen:	D= 25mm, L= 363mm
(Alle weiteren technische Daten bleiben unverändert)	

Datenlogger O₂-Log3055

Gelöster Sauerstoff	
Sensor:	Optischer Sauerstoffsensor
Messbereich:	0 ... 30mg/l gelöster Sauerstoff (0..100% gel.O ₂ an örtlicher Luftkonzentration)
Auflösung:	0,05%
Genauigkeit:	±1% v. Messwert + 8ppb
Lebensdauer:	DO-Elektrode ca. 12 Monate (Kundenseitig austauschbar)
Mechanik	
Abmessungen:	siehe Skizze
Gewicht:	ca. 1400g inkl. Batterien
Gehäuse:	POM (optional V4A)
Batterie:	2xLiTh37, Li-Batterie (Größe D)
(Kundenseitig tauschbar)	
Batterielebensdauer:	3 Monate @ 15Min.-Intervall 1 Jahr @ 1Std.-Intervall 2 Mio. Messwerte jeweils für Sauerstoff und Temperatur
Speicherkapazität:	
Intervallzeit:	1 Min.... 24 Std. frei einstellbar
Einsatzbedingungen:	0,2...6bar Absolutdruck 0...60°C



Datenlogger CTD-Log3100

Der Datenlogger arbeitet mit den gleichen Sensoren wie der µS-Log3040 bzw. P-Log3020. Daher sind Messbereich, Auflösung und Genauigkeit genauso wie bei den entsprechenden Geräten. Leitfähigkeitselektrode kundenseitig austauschbar.

Mechanik:	
Abmessungen:	D = 36mm L= 380mm
Gewicht:	ca. 800g inkl. Batterien
Gehäuse:	POM, optional V4A
Batterie:	LiTh-12
Speicherkapazität:	4 Mio Messwerte gesamt
Intervallzeit:	1Sek... 24 Std. einstellbar
Fastmode:	2,4,8 Hz
Batterielebensdauer:	4 Jahre @ 1Min.-Intervall 2 Jahre @ 10Sek.-Intervall 50 Tage @ 1 Sek.-Intervall
(Kundenseitig tauschbar)	

Moderne Datenloggerserie DK3000-D-GPRS mit GPRS-Datenfernübertragung



Langzeitaufzeichnung in entfernt gelegenen Gebieten

Der Datenlogger DK3000-D-GPRS Serie eignet sich zur Langzeitaufzeichnung verschiedener Messgrößen. Er verfügt über eine digitale Schnittstelle, an die Sonden aus der DK70XX Serie angeschlossen werden können. Ein Sonde hat immer zwei Messparameter, die Temperatur sowie Wasserpegel, pH-Wert, Leitfähigkeit oder gelösten Sauerstoff.

Die Messwerte werden zunächst in einem frei einstellbaren Intervall aufgezeichnet und später als gesammeltes Paket (z.B. täglich den gesamten Tagesverlauf) auf einen Webserver übertragen. Selbstverständlich kann die Übertragung auch häufiger (bis ca. 60 Sekunden) oder seltener eingestellt werden.

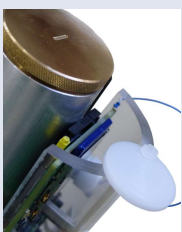
Auf diese Daten kann dann per FTP-Verbindung über das Internet zugegriffen werden, wobei der Zugang passwortgeschützt werden kann. Sofern Sie keinen eigenen Webserver aufbauen möchten, besteht auch die Möglichkeit, Speicherplatz auf einem Driesen+Kern-Server zu mieten.

Im Loggergehäuse ist das GPRS-Funkmodem sowie eine LongLife-Batterie integriert, die einen wartungsfreien Betrieb über mehrere Jahre gewährleistet.

Features

Integriertes GPRS Funkmodem zur Datenfernübertragung auf einen Webserver
Ereignisgesteuerte Messwertaufnahme
Passwortgeschützter Zugriff auf Messdaten über das Internet
1 Milliarde Messwerte mit 16 bit Auflösung
LongLife-Batterie, für wartungsfreien Einsatz (2 Jahre bei täglicher Datenübertragung)

SD-Speicherkarte und Ereignismode



Die Speicherung der Messdaten erfolgt auf einer SD-Speicherkarte, so dass bis zu 1 Milliarde Messwerte komplett mit Datum und Uhrzeit aufgezeichnet werden können. Das Speicherintervall können Sie frei zwischen 2,4,8,16,32 Hz und 24 Std. Einstellen.

Außerdem kann der Logger im Ereignismodus betrieben werden. Dieser erlaubt es, jeweils eine neue Messreihe zu starten, wenn ein programmierbarer Schwellwert überschritten wird oder eine bestimmte Anstiegsgeschwindigkeit erreicht wird.

Damit werden nur die Messwerte aufgezeichnet, die von Interesse sind.

Sonden für DK3000-D-GPRS-Logger



Wasserpegel und Temperatur

Der Datenlogger DK3000-D-GPRS kann mit verschiedenen Sonden ausgerüstet werden. So kann ein Logger flexibel für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt und so der Investitionsumfang reduziert werden.

Die Pegel-Tauchsonde DKP7020 wird über ein Kapillarkabel am Datenlogger angeschlossen, so dass automatisch Messwerte aufgezeichnet werden, die von Änderungen des barometrischen Druckes unabhängig sind. Zusätzlich wird die Wassertemperatur aufgezeichnet.

Typische Einsatzgebiete sind bei der Aufzeichnung von Grundwasserpegeln, bei der Deponieüberwachung, sowie bei der Wasserstandserfassung in allen Arten von stehenden und fließenden Gewässern.



Wasserqualität (pH/LF/O₂)

Zur Messung der Wasserqualitätsparameter stehen Sonden für pH-Wert (DKPH7030), Leitfähigkeit (DKUS7040) oder Sauerstoffgehalt (DKO7050) zur Verfügung. Die Sonden messen zudem die Temperatur und eignen sich für den Einsatz in Grundwassermessstellen sowie in stehenden und fließenden Gewässern, bei Klärwerken und in Meer- und Brackwasser-Applikationen.

Die Geräte sind kalibrierbar und alle Sensoren innerhalb der Sonde sind vom Anwender selbst wechselbar.

Leitfähigkeit/Temperatur/Tiefe (CTD)

Diese kombinierte Tauchsonde DKCTD7310 (CTD= Conductivity/Temperature/Depth) misst die Leitfähigkeit, Temperatur und Tiefe. Durch ein angeschlossenes bis zu 100m langes Kapillarkabel können Messstellen bis zu einer Tiefe von 60m ausgerüstet werden.

Die Sensoren sind vom Anwender kalibrier- und austauschbar.

Technische Daten DK3000-D-GPRS & Sonden

Batterie: (Kundenseitig tauschbar)	4xAlkaline-Batterie (Typ D)	Batterielebensdauer:	2 Jahre @ 1Min.-Intervall und täglichem Datentransfer
Speicherkapazität:	1 Milliarde Messwerte	Abmessungen	
Intervallzeit:	1 Sek... 24 Std. einstellbar	Datenlogger-Einheit:	D= 90, L=377mm aus POM, optional V4A-Edelstahl

Temperatur (alle Sonden)

Sensorelement:	Präzisions-Messwiderstand
Messbereich:	-20...+80°C
Genauigkeit:	+/- 0,2°C (+/-0,1°C auf Anfrage)
Auflösung:	0,001°C

Druck/Wasserstand (DKP7020)

Sensor:	Piezo-Drucksensor
Messbereich:	0-10 mH ₂ O , 0-20 mH ₂ O
Auflösung:	0-50 mH ₂ O
Genauigkeit (20°C):	besser 0,01% vom Messbereich
Langzeitstabilität:	+/- 0,05% vom Messbereich
Überlastsicherheit:	< 0,1 % v. Offset/Jahr
Abmessungen Sonde:	< 0,1 % v. Spann/Jahr
	3-fach Nominalwert
	D=25mm, L= 210mm, V4A

pH-Wert/Temperatur-Sonde DKPH7030

Sensor:	Panzerglas-Elektrode
Messbereich:	1... 14 pH
Auflösung:	0,01 pH
Genauigkeit :	± 0,02 pH
Abmessungen:	D=25mm, L= 305mm, V4A
Elektrode	kundenseitig austauschbar

Leitfähigkeits-Sonde DKUS7040

Sensor:	konduktometrische
	Zwei-Elektroden-Messzelle
Messbereich:	0 ... 100 mS/cm mit
	automatischer Umschaltung
	Bereiche wie beim µS-Log3040
Auflösung:	0,2% des jeweiligen Endwertes
Genauigkeit:	2% des jeweiligen Endwertes
Abmessungen:	D=25mm, L= 305mm, V4A
Elektrode	kundenseitig austauschbar

Sauerstoff -Sonde DK7050 optisch

Gelöster Sauerstoff

Sensor:	Optischer Sauerstoffsensor
Messbereich:	0 ... 30mg/l gelöster Sauerstoff (0..100% gel.O ₂ an örtlicher Luftkonzentration)
Auflösung:	0,05%
Genauigkeit:	±1% v. Messwert + 8ppb

Temperatur-

Kompensation:	Standardmäßig aus, (wählbar bei Bestellung)
Lebensdauer:	DO-Elektrode ca. 12 Monate (Kundenseitig austauschbar)

Mechanik

Abmessungen:	D= 50mm L= 575mm
Gewicht:	ca. 1400 inkl. Batterien
Gehäuse:	POM (optional V4A)

Einsatzbedingungen:

	0,2...6bar Absolutdruck
	0...60°C

Elektrode:

kundenseitig austauschbar

CTD-Sonde DKCTD7310

Messparameter:	Leitfähigkeit, Temperatur, Druck
Bereiche/Auflösung & Genauigkeit	s.o.
Abmessungen:	D=36mm, L= 380mm, POM
Sondenkabel:	belüftetes Kapillarkabel
Elektrode:	kundenseitig austauschbar

Software **InfraLog** für Windows V5

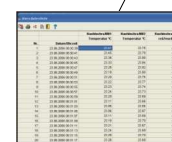
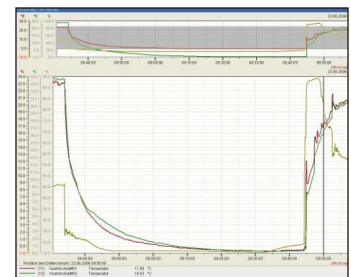
für die Wasserlogger von D+K



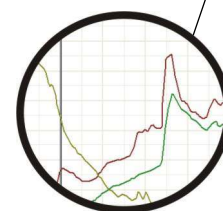
Die Software InfraLog ist bei allen Driesen+Kern Produkten EINFACH, SICHER & KOMFORTABEL zu bedienen. Nachdem PC & Logger miteinander verbunden wurden, erkennt InfraLog das Gerät automatisch. Für die Produktlinie Wasser liefert die Software InfraLog V5.0 eine Vielzahl von Features. Dabei gibt es drei Versionen (basic, light und enhanced) mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen:

FUNKTIONEN INFRALOG	BASIC	LIGHT	ENHANCED (Professional)
autom. Loggererkennung	•	•	•
Umrechnung von Basismessgrößen in frei definierte physikalische Einheiten	•	•	•
Laden/Speichern von Geräteeinstellungen	•	•	•
Firmware-Upgrade der Geräte via USB	•	•	•
Onlinemessdaten am PC auf Festplatte/Netzwerk speichern und zurück übertragen	•	•	•
Programmierscheinungsbild veränderbar	•	•	•
Anzeige des Loggerstatus (Loggen/Alarm/Batterie) mit Symbolen & Icons	•	•	•
Komplette Bedienung (Einstellungen, Start, Stopp, Download etc.)	•	•	•
Konfigurierung der Messeingänge	•	•	•
Auslesen der Daten ohne Loggerstopp	•	•	•
Online-Messung	•	•	•
Export für Excel (schnelle Wandlungszeit)	•	•	•
Berechnung von Absolutfeuchte, Taupunkt etc.	•	•	•
USB 2.0 Support für Download mit 1 Mbit (20sec. für 100.000 Messwerte)	•	•	•
Menüsprache (Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch)	•	•	•
Kompatibel mit Windows 7, 8 & 10	•	•	•
Formelcompiler zur Berechnung beliebiger Messgrößen		•	•
y/t-Diagramme (Messwerte über Zeit)		•	•
Drei skalierbare >-Achsen		•	•
Zoomfunktion		•	•
Messwertablesen am Cursor		•	•
Tabellen-Darstellung		•	•
Messreihen-Kombination, d.h. Darstellung mehrerer Messreihen in einer Grafik		•	•
Definition von Grenzwerten		•	•
Statistik (Min-, Mittel-, Maximalwerte)		•	•
y/x Diagramme (Messwerte über Messwerte)			•
Erstellung von Tages-Wochen-Monat- & Jahresberichten			•
Eingabe von Start und Ende des Auswertzeitraumes			•
Eingabe des Auswertintervalls			•
Einstellmöglichkeit für den Ausdruck			•

Übersichtliche Diagrammdarstellung mit Übersicht-Ansicht und bis zu drei Y-Achsen



Messwertablesen am Cursor



Zoomfunktion



Technische Änderungen vorbehalten/ Wasserlinie V.18.4 09/2020



Driesen + Kern GmbH

Am Hasselt 25
D-24576 Bad Bramstedt

Tel.: 04192 8170-0
Fax: 04192 8170-99

info@driesen-kern.de
www.driesen-kern.de

