



AUTOMATISERADE NÄTVERK FÖR MILJÖÖVERVAKNING

Bruksanvisning

Aquatos Web LTX

IP-datalogger för vattennivå- och vattenövervakning

Loggertyp 1500

TerraTransfer GmbH

Ottostrasse 19a · 44867 Bochum · Tyskland

Telefon: +49 2327 83 44 85-1

www.terratransfer.de

Utgåva: april 2026 · Dokumentnr TT-ANL-LTX-001

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
I Ansvarsfriskrivning.....	3
II Säkerhetsanvisningar.....	4
III Särskilda säkerhetsanvisningar.....	5
Del 1 Leveransomfattning.....	6
Del 2 Inledning.....	7
Del 3 Installation.....	8
3.1 Mekanik.....	8
3.2 Installation i grundvattenröret.....	8
3.3 Montering av antenn.....	9
3.4 Isättning av SIM-kort.....	9
3.5 Isättning och byte av batterier.....	10
3.6 Första driftsättning.....	10
Del 4 Konfiguration med BlueShell.....	11
4.1 Om BlueShell.....	11
4.2 Installation av programvaran.....	11
4.3 Huvudmeny och anslutning.....	11
4.4 Knappmeny: funktionerna i översikt.....	12
4.5 Device Parameters: grundinställningar.....	13
4.6 Systemparametrar (sys-param).....	14
4.7 Tarafunktion och kanalinställningar.....	15
4.8 Larmkonfiguration.....	17
4.9 Terminal: firmwareuppdateringar och diagnostik.....	18
Del 5 Drift.....	20
5.1 Anslutning av sensorer (SDI-12).....	20
5.2 Start av mätning.....	20
Del 6 Underhåll.....	22
6.1 BlueShell: lokal konfigurationsprogramvara.....	22
6.2 Datalogger.....	22
Del 7 Felsökning.....	24
Del 8 Reparation.....	25
Del 9 Tekniska data.....	26
Tekniska specifikationer: datalogger.....	26
Del 10 Operatörens skyldigheter och avfallshantering.....	27
10.1 Operatörens skyldigheter.....	27
Europeiska unionen.....	27
Övriga världen.....	27
10.2 Demontering och avfallshantering.....	27
Före demontering.....	27
Avfallshantering.....	27
EU:s WEEE-direktiv.....	28
Kontakt.....	29

I Ansvarsfriskrivning

Informationen i denna bruksanvisning återspeglar den tekniska nivån vid tidpunkten för publiceringen. Senare uppdateringar kan förekomma.

Denna bruksanvisning omfattar inte alla detaljer om enhetens konstruktion, tillverkning eller varianter och behandlar inte alla situationer som kan uppstå vid installation, drift eller underhåll. TerraTransfer GmbH ansvarar inte för några tillfälliga, indirekta, särskilda skador eller följdskador som uppstår till följd av eller i samband med denna dokumentation och den information som den innehåller, även om TerraTransfer har informerats om möjligheten till sådana skador.

Om du upptäcker brister i en produkt från TerraTransfer ber vi dig att meddela TerraTransfer GmbH. Vi gör allt vi kan för att snabbt åtgärda problemet.

Upphovsrätt: Ingen del av detta verk får mångfaldigas i någon form eller på något sätt utan skriftligt tillstånd från utgivaren. TerraTransfer GmbH tillåter användare att skriva ut delar av dokumentationen på papper uteslutande för eget bruk.

Varumärken: Produkter och tjänster från TerraTransfer GmbH som nämns i detta dokument är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör TerraTransfer GmbH. Andra produktnamn som används kan vara varumärken som tillhör respektive ägare.

© 2026 TerraTransfer GmbH. Alla rättigheter som inte uttryckligen beviljas förbehålls.

II Säkerhetsanvisningar

Läs hela bruksanvisningen, inklusive alla driftanvisningar, innan AquatOS Web LTX installeras, ansluts och tas i drift. Denna bruksanvisning beskriver avsedd användning av produkten. Den riktar sig till kvalificerad fackpersonal som är förtrogen med och utbildad i installation, montering, kabeldragning, driftsättning och drift.

- Förvara denna bruksanvisning lättillgängligt för framtida bruk.
- Om du har frågor om innehållet i denna bruksanvisning (eller delar av den), kontakta TerraTransfer GmbH eller en auktoriserad återförsäljare för ytterligare support.
- AquatOS Web LTX är avsedd för användning inom hydrometri och miljöövervakning.
- Kontrollera systemets funktion och skick innan arbetet påbörjas.
- Kontrollera AquatOS Web LTX med avseende på synliga skador. Kontrollera särskilt fästelement, anslutningar, mekaniska delar, intern och extern kommunikationsutrustning samt ström- och matningsledningar.
- Om brister som kan påverka driftsäkerheten upptäcks måste arbetet avbrytas. Detta gäller brister som upptäcks både före och under arbetet.
- Använd inte AquatOS Web LTX i explosionsfarliga miljöer.
- Denna bruksanvisning anger omgivnings- och klimatförhållanden samt mekaniska och elektriska krav. Installation, kabeldragning, driftsättning och drift ska ske i strikt överensstämmelse med dessa specifikationer.
- Underhållsarbete får endast utföras när inga verktyg eller maskiner är i drift.
- Skyddsanordningar som tagits bort för underhåll ska monteras tillbaka direkt efter avslutat arbete.
- Utför under inga omständigheter elektrisk eller mekanisk diagnostik, kontroll eller reparation själv. Skicka produkten till TerraTransfer GmbH för service. Se kapitel 8 (Reparation) för anvisningar om retur.

Warning: Anvisning om avfallshantering: Efter urdrifftagning ska AquatOS Web LTX avfallshanteras enligt lokala avfalls- och miljöbestämmelser. AquatOS Web LTX får aldrig slängas bland hushållsavfallet.

Warning: Enhetens in- och utgångar är skyddade mot elektrostatisk urladdning och överspänning (ESD). Rör aldrig vid de elektroniska komponenterna! Om komponenter måste hanteras ska du först ladda ur dig själv, t.ex. genom att röra vid jordade metalldelar.

III Särskilda säkerhetsanvisningar

- Denna bruksanvisning beskriver drift av mätsystemet Aquatos Web LTX.
- Aquatos Web LTX är utformad för hydrologiska mätningar, särskilt för registrering av grundvatten- och ytvattennivåer.
- Arbete i närheten av strömmande vatten medför en ökad drunkningsrisk. Operatören ska utrusta arbetsplatsen med lämplig säkerhets- och räddningsutrustning (flytväst, livboj, rep eller liknande).

Del 1 Leveransomfattning

Standardleveransen av Aquatos Web LTX omfattar:

- Aquatos Web LTX: IP-datalogger i rörformat hölje (rostfritt stål V4A)

Aquatos Web LTX kan som tillval beställas med följande tillbehör:

- Hydrostatisk trycksensor (Piezo typ 0312 eller keramisk typ 0420)
- Antenn (stav-, helix- eller markantenn)
- Batterier (förmonterade)

Obs! Litiumbatterier klassas som farligt gods. Den extra hanteringen kan påverka fraktkostnaderna.

Del 2 Inledning

Tack för att du har valt en produkt från TerraTransfer GmbH. Vi önskar dig stor framgång med din nya enhet.

TerraTransfer GmbH utvecklar, tillverkar, säljer och driver mätinstrument, dataloggrar och kommunikationsteknik av hög kvalitet. Våra produkter utvecklas med passion för miljöövervakning och med djup förståelse för den kvalitet, noggrannhet och robusthet som mättekniker i fält kräver.

Denna bruksanvisning hjälper dig att förstå, installera och använda AquatOS Web LTX. Om någon information saknas eller är otydlig är du välkommen att kontakta oss.

AquatOS Web LTX (TerraTransfer loggertyp 1500) är en IP-datalogger med extremt låg strömförbrukning, utvecklad för registrering av vattennivå och temperatur i grundvatten och ytvatten samt för allmänna tillämpningar inom vattenövervakning. Som standard levereras AquatOS Web LTX med en kombinerad sensor för vattennivå och vattentemperatur med en noggrannhet på 0,1 % FS (full skala). De ventilerade trycksensorerna kompenserar automatiskt för variationer i lufttryck och temperatur och ger därmed alltid korrekterade mätvärden.

Typnummer: Enheten identifieras i firmware och i programvaran BlueShell som loggertyp 1500. Detta typnummer identifierar hårdvarugenerationen entydigt och syns till exempel i terminalfönstret ("Device Typ: 1500").

AquatOS Web LTX är utrustad med ett Bluetooth 5-gränssnitt (BLE) för lokal kommunikation. För fjärröverföring av data använder aktuella AquatOS Web LTX-enheter mobilnätstandarderna LTE-M (4G / LTE Cat M) med reservläge NB-IoT, beroende på nätets tillgänglighet på platsen. Data överförs krypterat via HTTPS direkt till webbportalen Sensormanager; end-to-end-krypteringen av mätdata bygger på TLS (rekommenderas av tyska BSI).

Överföringen bygger på IP-protokoll och använder mobilnät. Därmed kan även stora övervakningsnätverk enkelt byggas upp, drivas och underhållas med minimal insats. Eftersom dataöverföringen sker via befintliga mobilnät krävs ingen ytterligare infrastruktur i fält; mätdata levereras direkt till din server.

Dataloggern använder mobilnätets tid för att synkronisera sin interna klocka, vilket alltid säkerställer en korrekt tidsreferens.

Del 3 Installation

Detta kapitel innehåller följande avsnitt:

- 3.1 Mekanik
- 3.2 Installation i grundvattenröret
- 3.3 Montering av antenn
- 3.4 Isättning av SIM-kort
- 3.5 Isättning och byte av batterier
- 3.6 Första driftsättning

3.1 Mekanik

Höljet består av två rör av rostfritt stål V4A och en inre plastinsats som rymmer batteri och elektronik.

Tätningar och tätningsytor får inte smutsas ned eller skadas.

Kontrollera tätningar och tätningsytor före hopmonteringen. Om O-ringarna fortfarande är tillräckligt smorda behövs ingen ytterligare smörjning; smörj annars med lämpligt silikon- eller O-ringsfett (t.ex. Korasilon-pasta, högviskös).

Varning: Tvinga aldrig tätningarna på plats.

Torkmedlet (silikagel) ska bytas vid behov. Torkmedelspåsar sitter på insidan, under den övre metallhylsan: för att komma åt dem lossar du huvudlocket (antennsidan) och drar av hylsan från sensorkroppen av plast.

Obs! Kontrollera O-ringstättningen varje gång enheten monteras ihop; skadade tätningar ska bytas. Riktvärden för luftfuktigheten i höljet: upp till 50 % är okritiskt, från 70 % bör torkmedelspåsar bytas snarast, över 85 % är luftfuktigheten för hög. Torkmedel för byte kan köpas från TerraTransfer; alternativt kan de flesta torkmedel regenereras genom torkning vid 120 °C till 150 °C i ca 20 minuter.

3.2 Installation i grundvattenröret

Vid installation i ett 2"-rör placeras lockets kant på rörets kant.

Vid installation i 3"- eller 4"-rör krävs en adapterring. Adapterringar från 3" och uppåt har en öppning för ljudlod. Antennerna monteras individuellt beroende på installationstyp: för installationer under mark finns markantenn, som kläms fast mellan ramen och locket.

Helixantenn används för mätpunkter ovan mark. För montering borrar ett centrerat hål i locket med en lämplig borr. Antennen skruvas sedan fast på locket genom hålet. Inomhus kan en stavantenn skruvas direkt på loggern. Efter installationen bör en kontrollmätning med ljudlod göras.

3.3 Montering av antenn

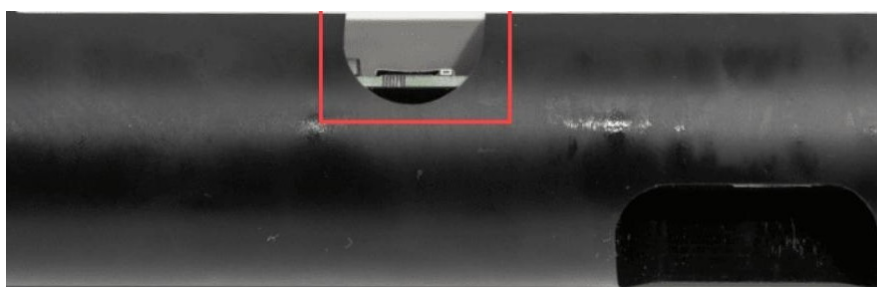
Enheten har en standardiserad FME-kontakt. Se till att antennen är helt ansluten och justera den vid behov något för att få bästa möjliga signal.

Obs! Vi rekommenderar starkt ett platsbesök för att bedöma mobiltäckningens kvalitet och stabilitet på antennhöjd. Vid instabil eller svag täckning kan loggern förbruka mer energi än nödvändigt genom upprepade anslutningsförsök. En vanlig lösning är att montera antennen högre; kontakta oss om du behöver hjälp att välja antenn för din plats.

3.4 Isättning av SIM-kort

AquatOS Web LTX använder ett nano-SIM. SIM-korthållaren (push-pull/friktionsfäste) sitter på sidan av sensorkroppen av plast, under den övre metallhylsan.

För att komma åt SIM-korthållaren lossar du huvudlocket (antennsidan). Huvudlocket skyddar antennkontakten och utgör samtidigt förankringsringen för monteringen i 2"-rör. Dra av den övre metallhylsan från sensorkroppen av plast. Vrid den öppnade loggern så att den sidliga urtagningen med push-pull-hållaren syns. Sätt in nano-SIM-kortet i hållaren. För att ta ut det trycker du lätt på kortet; därefter kan det dras ut ur hållaren.



3.5 Isättning och byte av batterier

Batterifacket sitter under den nedre metallhylsan. För att komma åt det lossar du fotlocket (sensorsidan) och drar av den nedre metallhylsan från sensorkroppen av plast.

Lämpliga batterier: 2 × litium mono D-celler, 3,6 V DC. Endast högströmståliga batterier är lämpliga, så att de toppströmmar som krävs för dataöverföringen kan levereras. Ett beprövat batteri är SAFT LSH 20. Batterier av denna typ finns hos fackhandlare.

Varning: För att undvika skador får endast lämpliga batterier användas.

Anvisningar

- Kontrollera att batterierna har rätt polaritet. Felaktig isättning kan skada mikrosäkringen (kan endast repareras av tillverkaren) eller elektroniken.
- De två batterierna är parallellkopplade för att öka kapaciteten och livslängden. Pluspolerna på båda batterierna delar samma centrala ledaranslutning.

Elektroniken har en reservkondensator som överbryggar korta avbrott i strömförsörjningen (t.ex. vid batteribyte). Datum och tid bevaras. Om avbrottet varar för länge startar loggern om, vilket visas

genom att den gröna lysdioden blinkar ca tio gånger. Enheten är därefter driftklar; systemtiden synkroniseras automatiskt vid nästa dataöverföring via mobilnätet. Om du inte vill vänta på nästa automatiska överföring kan du utlösa en överföring manuellt på plats.



3.6 Första driftsättning

På grund av europeiska transportbestämmelser levereras enheterna utan isatta batterier (strömlösa). Information om isättning av batterierna finns i avsnitt 3.5 (Isättning och byte av batterier).

Del 4 Konfiguration med BlueShell

Aquatos Web LTX konfigureras med programvaran TerraTransfer BlueShell. Kommunikationen mellan dator och logger sker lokalt via Bluetooth Low Energy (BLE). Med BlueShell kan du konfigurera loggerns parametrar och visa aktuella mätvärden direkt.

4.1 Om BlueShell

TerraTransfer BlueShell är en avancerad programvarulösning för lokal kommunikation mellan en dator eller bärbar dator (minst Windows 10 och Bluetooth 5.0) och en BLE-datalogger. Programvaran är det centrala gränssnittet för att upprätta Bluetooth-anslutningen. Med BlueShell kan du ändra loggerinställningar och visualisera registrerade mätdata i realtid.

4.2 Installation av programvaran

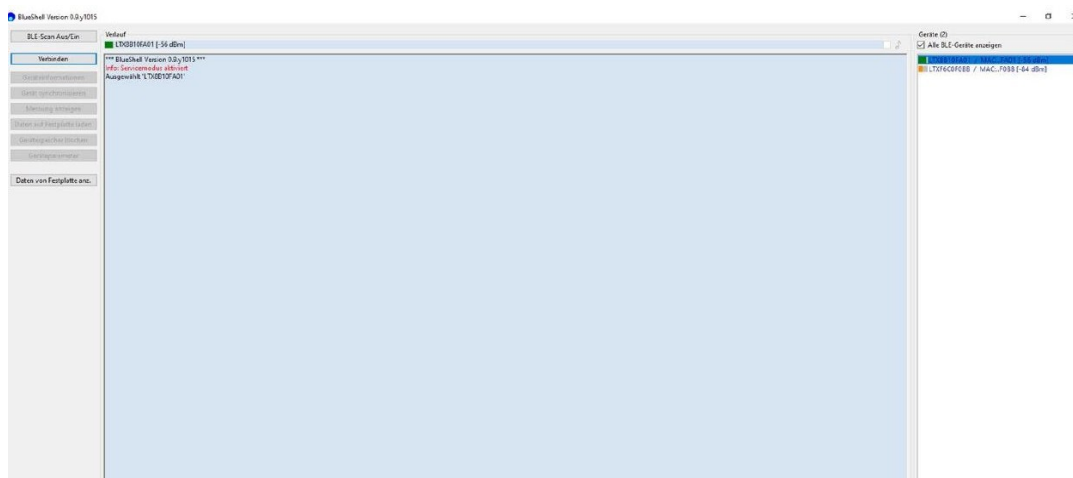
Gör så här för att installera TerraTransfer BlueShell:

1. Öppna webbplatsen sensormanager.net/files i din webbläsare.
2. Öppna mappen "BlueShell".
3. Ladda ned installationsprogrammet med filändelsen ".exe".
4. Kör den nedladdade filen. Följ installationsguiden för att installera programvaran på din enhet.

4.3 Huvudmeny och anslutning

Användargränssnittet i BlueShell är indelat i tre områden:

- **Menyrad (vänster):** Innehåller knapparna för konfiguration, hjälp och andra funktioner.
- **Huvudfönster (mitten):** Visar aktuell information och aktuella mätvärden för den valda loggern.
- **Lista över tillgängliga loggrar (höger):** Alla identifierade dataloggrar visas här. Välj den logger vars data eller inställningar du vill visa.



Upprätta en anslutning

Gör så här för att upprätta en Bluetooth-anslutning mellan datorn och Aquatos Web LTX:

1. **Välj logger:** Alla tillgängliga dataloggrar visas i den högra panelen. Välj den logger som du vill ansluta till.
2. **Starta anslutningen:** Klicka på "Connect". En dialogruta för inmatning av Bluetooth-PIN-koden öppnas.
3. **Ange Bluetooth-PIN:** Varje datalogger har en egen 6-siffrig Bluetooth-PIN-kod. Ange denna PIN-kod. Den sparas sedan på enheten (dator, surfplatta eller smarttelefon), så att du inte behöver ange den igen vid senare anslutningar från samma enhet. Om du använder en annan enhet måste PIN-koden anges en gång på den nya enheten.
4. **Slutför anslutningen:** När PIN-koden har angetts korrekt upprättas anslutningen automatiskt. Du kan nu läsa ut data och konfigurera loggern.

4.4 Knappmeny: funktionerna i översikt

När anslutningen har upprättats aktiveras funktionerna för hantering av dataloggern i menyraden till vänster.



Device Information

Ger en omfattande översikt över loggerns viktigaste egenskaper: lagringskapacitet, antal drifttimmar hittills och modelltyp. Användbart för att bedöma enhetens prestanda och kapacitet.

Synchronise Device

Synkroniserar loggerns klocka med din dator. Datorns datum och tid överförs till loggern. Detta säkerställer en enhetlig tidsbas för alla registrerade mätvärden, vilket är viktigt för exakt uppföljning och analys.

Show Measurement

Visar de anslutna sensorernas aktuella mätvärden. Dessutom visas interna statusdata (housekeeping-värden, HK-värden), såsom luftfuktighet, batterispänning och enhetstemperatur. Viktigt för att i realtid bedöma omgivningsförhållandena och enhetens tillstånd.

Download Data to Disk

Överför de mätvärden som lagrats i loggern till din dator. Data sparas som en CSV-fil som enkelt kan användas i analyser och rapporter, vilket är viktigt för långsiktig säkerhetskopiering och utvärdering av data.

Erase Device Memory

Raderar hela loggerminnet. Användbart för att frigöra utrymme för nya mätningar efter att befintliga data har säkerhetskopierats.

Varning: Kontrollera före radering att alla viktiga data har laddats ned.

Device Parameters

Öppnar en inställningsmeny där loggerns parametrar kan konfigureras, för optimerad datainsamling anpassad efter dina krav och driftförhållanden.

Disconnect

Avslutar Bluetooth-anslutningen mellan loggern och datorn på korrekt sätt. Detta säkerställer att pågående överföringar slutförs ordentligt och förhindrar dataförlust eller skadade data.

4.5 Device Parameters: grundinställningar

I dialogrutan "Device Parameters" konfigureras alla viktiga driftinställningar för loggern:

Geräteparameter

Allgemein Kanäle (30)

Geräte name: LTX8B10FA01

☒ Speicherung an ☐ Daten komprimieren JTC-Offset (Sek.): 3600

☒ Ring-Speichermodus

Periode Messung: 12 h Periode Messung Offset: 0 h Periode Messung Alarm: 0 h

Periode Internet: 24 h Periode Internet Alarm: 0 h

Internet-Modus: Aus Fehlerbehandlung: Keine Wiederholungen Mindest. Internettemp. (°C): -10

HK-Werte ('Hausmeister-Werte')

☒ Batteriespannung ☒ Temperatur ☒ Feuchtigkeit ☒ Batteriekapazität ☐ Luftdruck

HK Messhäufigkeit: 6

Service Mode: Parameter Edit: 'iparam.lxp' 'sys_param.lxp'

OK und Speichern Abbrechen

Device Name

Varje datalogger kan tilldelas ett unikt namn, t.ex. ett mätpunktsnummer eller ett gatunamn. Namnet övertas av onlinesystemet och visas i all efterföljande bearbetning, vilket underlättar identifiering och hantering. Använd inga specialtecken.

Measurement Interval

Anger tiden mellan två mätningar. Mätintervallet kan anpassas efter behov.

Measurement Interval Offset

Vid mätintervall på 5 minuter eller mer väljer loggern efter den första mätningen automatiskt en modulär tidpunkt för nästa mätning (t.ex. varje hel timme vid ett intervall på 1 timme). Förskjutningen (offset) flyttar denna tidpunkt. Exempel: en förskjutning på 2 timmar vid ett intervall på 12 timmar lägger mätningarna kl. 02:00 och 14:00.

Measurement Interval on Alarm

Anger det intervall med vilket loggern mäter vid larm.

Transmission Interval

Anger hur ofta överföring via internet sker; värden mellan 5 minuter och 24 timmar är möjliga.

Transmission Interval on Alarm

Anger det intervall med vilket loggern överför data till servern vid larm. Det möjliggör snabbare reaktion på oväntade händelser.

Enable Data Logging

Viktigt, om det inte redan är aktiverat: Markera denna ruta så att loggern registrerar mätdata. Utan denna inställning sparas inga data.

Internet Mode

Aktiverar dataöverföring via mobilnätet. För normal användning räcker alternativet "low power".

Systemparametrar (iparam / sys-param)

För att komma åt dessa specialparametrar måste serviceläget aktiveras i de allmänna inställningarna. Fältet "Product Activation" kan ignoreras.

HK-värden (housekeeping-värden)

HK-värdena omfattar mätvärden som loggern kan registrera även utan ansluten sensor: intern luftfuktighet, batterispänning och enhetstemperatur. Dessa värden är aktiverade som standard och lagras på servern. För ytterligare värden (t.ex. batterikapacitet) måste en motsvarande kanal skapas på serversidan för att undvika felmeddelanden.

UTC Offset

Som standard använder dataloggrarna koordinerad universell tid (UTC). För att anpassa tiden till den lokala tidszonen anger du motsvarande värde i sekunder i fältet "UTC offset". Exempel: 3600 sekunder motsvarar centraleuropeisk tid (CET, UTC+1); 7200 sekunder motsvarar centraleuropeisk sommartid (CEST, UTC+2).

4.6 Systemparametrar (sys-param)

Konfigurationen av systemparametrarna (sys-param) anger nätverks- och anslutningsinställningarna:

Service Mode: Parameter Edit 'sys_param.lxp'

[0(+0)]	@200	*== Sys_Param ==*
[1(+1)]		APN[\$41]
[2(+2)]	ltxl.sensormanager.net	Server/VPN[\$41]
[3(+3)]	sw/lxu_v1.php	Script/Id[\$41]
[4(+4)]	LX1310	API Key[\$41]
[5(+5)]	2	ConFlags[0..255] (B0:VB B1:ROAM B4:LOG_FILE (B5:LOG_UART) B7:DBG)
[6(+6)]	0	SIM Pin[0..65535] (opt)
[7(+7)]		APN User[\$41]
[8(+8)]		APN Password[\$41]
[9(+9)]	60	Max_creg[10..255]
[10(+10)]	80	Port[1..65535]
[11(+11)]	20000	Server_timeout_0[1000..65535]
[12(+12)]	10000	Server_timeout_run[1000..65535]
[13(+13)]	300	Modem Check Reload[60..3600]
[14(+14)]	10000	Bat. Capacity (mAh)[0..100000]

- **Fält 2 (Server / VPN):** Adress till den målserver som loggern upprättar en anslutning till.
- **Fält 3 (Script / ID):** Namn eller sökväg till det mottagningskript på serversidan som bearbetar de överförda data.
- **Fält 6 (SIM PIN):** Vid behov: SIM-kortets PIN-kod.
- **Fält 7 (APN user):** Åtkomstpunktens namn (APN) för mobilanslutningen.
- **Fält 8 (APN password):** Lösenord för APN.

Alla övriga fält är avsedda för specialkonfigurationer och bör inte ändras utan motsvarande sakkunskap, eftersom felaktiga värden kan orsaka anslutningsproblem eller andra funktionsfel.

Interna parametrar (iparam)

De interna parametrarna (iparam) ger detaljerade konfigurationsmöjligheter för avancerade användare. För normal drift räcker grundinställningarna. Vi rekommenderar att ändringar så långt möjligt görs via standardparameterinställningarna, för bättre användbarhet och för att undvika felkonfiguration.

4.7 Tarafunktion och kanalinställningar

Under fliken "Channels" (överst till vänster, bredvid "General") kan du ange typ av ansluten sensor, välja enhet och komma åt tarafunktionen.

Med "Channel down" och "Channel up" navigerar du mellan loggerns kanaler. Den specifika måttenheten kan ställas in för varje sensor. Tarafunktionen nås via knappen "Tare" överst till höger.

Offset

Offset är ett korrekionsvärde som dras av från mätvärdet för att få det önskade resultatet. Exempel: loggern mäter en vattennivå på 10 m men ska visa en höjd över havet på 110 m; då ska en offset på -100 anges ($10 - (-100) = 110$). Rätt offsetvärde kan också beräknas automatiskt med tarafunktionen. Obs! Positiva tal subtraheras, negativa tal adderas.

Multi (multiplikator)

Standardinställningen för multiplikatorn är 1,0000. Ett minustecken (-) framför inverterar mätvärdet, vilket är användbart för att skilja mellan vattenpelare och djup till vattenyta. Med denna inställning kan även vattnets densitet beaktas. Värdet 1,00000 kalibrerar för sötvatten. För saltvatten kan procentvärdet anpassas (t.ex. motsvarar 3 % salthalt en multiplikator på 0,997000).

Ställa in djup till vattenyta

Gör så här för att tarera vattennivån som djup till vattenyta med hjälp av ett ljudlod:

Offset-Kompensation (Tariieren oder Abstich) (mit 1 Punkt) – Kanal #0

Set (nominal) Y

Offset (Original)

Multi (Original)

Berechnung

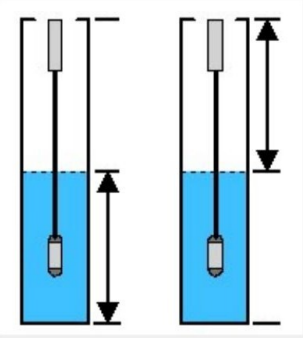
Messen (tatsächlich) X

Messen X

☒ Tara / Offset ☐ Abstich

Koeffizienten

Abbrechen



1. **Gör en mätning:** Använd "Measure X" för att bestämma sensorns aktuella värde.
2. **Välj djup till vattenyta:** Välj alternativet "Depth-to-Water" längst ned i mitten av skärmen.
3. **Ange uppmätt värde:** Ange det djup till vattenytan som uppmätts med ljudlodet i fältet "Set" (överst till vänster).
4. **Utför beräkningen:** Klicka på "Calculate" för att bestämma de koefficienter som krävs.
5. **Tillämpa koefficienterna:** Klicka slutligen på "Coefficients" för att spara ändringarna.

Tarering för vattennivå

För mätning av vattennivåer i vattendrag och sjöar:

1. **Taraalternativ:** Kontrollera att "Tare" är valt för att mäta vattennivån.
2. **Ange lokalt värde:** Ange det värde som fastställts på plats (höjd över havet eller annan referensnivå) i fältet "Set".
3. **Aktivera beräkningen:** Klicka på "Calculate" igen. Multiplikatorn (multi) och offset anpassas automatiskt.

4.8 Larmkonfiguration

Larmfunktionen bör aktiveras så att loggern kan reagera specifikt på larmtillstånd, till exempel med kortare mätintervall eller snabbare dataöverföring till servern jämfört med normal drift. Denna händelsestyrda funktion är avgörande för att samla in mer data i kritiska situationer och reagera i tid. Så snart mätvärdena återgår till normalområdet återgår loggern till de normala mätintervallen.

Geräteparameter ×

Allgemein Kanäle (30)

Kanal abwärts #0 Kanal aufwärts

☒ Kanal messen Einheit Offset Multi

m -0,001835 10,197442

☐ Alarme prüfen Alarm Unten Alarm Oben

0,0 0,0 OK

☐ Cache verwenden Phys. Kanal (Bus und Typ) Quellindex Messbits

0 SDI12 (Bus) 0 60

Zahlenformat DB-Index Kanal-Eigensch. Zusätzliche Befehle/Bytes

Max. Digits 0 *1800 0M

Tarieren (1P)

Linearisierung (2P)

Koeffizienten rücksetzen

Ställa in gränsvärden

- **Nedre gränsvärde:** Om mätvärdet når eller underskrider det inställda värdet går loggern i larmtillstånd. Exempel vattennivå: nivån sjunker under 1 m → larm. Exempel djup till vattenyta: avståndet från grundvattenytan till markytan < 1 m → larm.
- **Övre gränsvärde:** Om mätvärdet når eller överskrider det inställda värdet går loggern i larmtillstånd. Exempel vattennivå: nivån överstiger 5 m → larm. Exempel djup till vattenyta: avståndet från grundvattenytan till markytan < 5 m → larm.

4.9 Terminal: firmwareuppdateringar och diagnostik

I terminalfönstret (nås via programvarans inställningar) kan du utföra en rad åtgärder, bland annat firmwareuppdateringar och diagnostik. Terminalen erbjuder ett urval kommandon för detaljerad styrning och diagnostik.

```

Disconnect soon
Disconnected
Connect...
Connected. Wait for Authentication...
Connected
Device MAC:267DCE0F47A0F8B2
Device Typ:1200 Firmware:V1.5 CPU Typ:40 Bootloader:'21.06.2022 13:30:11' Internet MTU
PIN: 352588
Fast Speed OK (1:B6)
Disksize: 8192 kB / Available: 8172 kB Formated: '01.01.1970 00:00:07'
- 'sys_param.lxp' Len: 134 Bytes CRC: 992043DC ['23.08.2022 06:52:36']
- 'iparam.lxp' Len: 217 Bytes CRC: 33869A78 ExtSync ['01.01.1970 00:00:38']
- 'data.edt' Len: 5322 Bytes (Unclosed) ExtSync ['15.01.2024 12:41:18']
(End) OK
CMD:
Firmware Update... Clear

```

Viktigt användarkommando: i

Kommandot "i" utlöser en omedelbar överföring via internet till servern. Därmed kan du kontrollera om loggern är korrekt konfigurerad och om data överförs, utan att vänta på nästa schemalagda överföring.

Kommandon för modemkonfiguration

@\$qeu: Konfigurerar modemmet för drift i Europa / hela världen på GSM / LTE-M utan LTE-NB (NarrowBand IoT).

@\$qwl: Konfigurerar modemmet för drift i Europa / hela världen på GSM, LTE-M och LTE-NB.

@\$qlm: Konfigurerar modemmet för drift i Europa / hela världen uteslutande på LTE-M (utan LTE-NB och GSM).

Kommandon för internetöverföring

i3: Startar en internetöverföring med längre nätsökning, lämpligt för svaga eller instabila nät.

i: Normal internetöverföring utan ytterligare nät diagnostik.

i128: Detaljerad internetöverföring med visning av nättyp, operatör m.m. Särskilt användbart vid felsökning av överföringsproblem.

Kommandon för styrning av enhet och modem

R: Återställer enheten utan att påverka enhetens minne eller parametrar.

M: Stänger av modemmet (energibesparing eller omstart vid funktionsfel).

m: Slår på modemmet och återupprättar nätanslutningen.

Obs! Dessa kommandon ger utökade styr- och diagnosmöjligheter i fält och bör användas med omdöme och endast vid behov, för att bevara systemets integritet och kommunikationens effektivitet.

Del 5 Drift

5.1 Anslutning av sensorer (SDI-12)

Aquatos Web LTX är utformad för användning med SDI-12-sensorer som uppfyller SDI-12-standarden. Sensorerna ansluts internt.

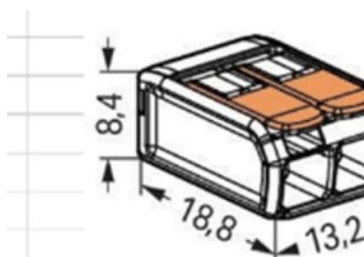
- **Sensorer med låg strömförbrukning:** Aquatos Web LTX drivs av två icke laddningsbara litiumbatterier. Använd endast sensorer med låg strömförbrukning; sensorer med hög strömförbrukning kanske inte är kompatibla.
- **Inga externa kontakter:** Det finns inga externa kontakter eller anslutningar.
- **Interna anslutningar:** Öppna sensorhöljets nedre ände för att komma åt anslutningsplintarna. De interna WAGO-spakklämmorna ger en säker anslutning.
- **Ledarfärger:** Se färgtabellen (nedan).
- **3-ledaranslutning:** Använd en 3-ledaranslutning för varje sensor.
- **Kabelinföring:** Kablarna dras genom kabelförskruvningen i den nedre änden.

Varning: Kabelförskruvningar och höljesdelar ska stängas och säkras noggrant för att förhindra att fukt tränger in.

SDI-12 stiftkonfiguration

Stiftfärg	Kabelfärg	Signal
Vit	Vit	SDI-12, 12 V, ut
Gul	Gul	SDI-12, GND
Grön	Grön	SDI-12 DATA

WAGO-spakklämma (mått i mm)



5.2 Start av mätning

Aquatos Web LTX börjar mäta så snart batterierna har satts i och enheten får ström.

- **Användarinställningar:** Mätparametrarna beror på de användardefinierade inställningarna (se kapitel 4):
 - Mätintervall (scan rate)
 - Loggningsintervall (log rate)

- Sändintervall (dataöverföringshastighet)
- **Lokalt minne:** Aquatos Web LTX sparar en kopia av mätdata i sitt lokala minne (ringbuffert). När minnet är fullt skrivs de äldsta data över.
- **Larmövervakning:** Aquatos Web LTX kan övervaka larmgränser och utfärda varningar när ett gränsvärde överskrids (se avsnitt 4.8).

Del 6 Underhåll

6.1 BlueShell: lokal konfigurationsprogramvara

Själva programvaran kräver inget särskilt underhåll. Vi rekommenderar att nya uppdateringar installeras regelbundet så att programvaran hålls aktuell.

6.2 Datalogger

Våra loggrar kräver endast minimalt underhåll. Använd inte vassa verktyg eller aggressiva rengöringsmedel. Byt batterierna endast vid behov. Öppna aldrig batterifacket i regn eller fuktiga förhållanden, eftersom fukt kan orsaka systemfel.

Byte av torkmedel

Vid fuktiga driftförhållanden måste silikagelen bytas regelbundet. Självövervakningsfunktionen ger information om luftfuktigheten i höljet. Som riktlinje gäller: upp till 50 % är okritiskt, från 70 % ska värdet övervakas och senast över 85 % måste torkmedelspåsar bytas. Vi rekommenderar att påsarna (vardera 2 g silikagel) byts. Torkmedel finns hos lokala fackhandlare.

Varning: Om torkmedlet inte byts i tid kan luftfuktigheten med tiden närma sig mättnad, vilket kan leda till elektroniska fel.

Kontroll av täthet

Om luftfuktigheten stiger kraftigt inom kort tid kan den hermetiska tätningen vara skadad. Orsaken är ofta materialexpansion till följd av stora temperaturväxlingar. För att förhindra skador bör O-ringar och kabelförskruvningar bytas.

Smörjning av tätningarna

Tätningarna ska alltid vara väl smorda. Kontrollera varje gång loggern öppnas (batteribyte, byte av SIM-kort osv.) om O-ringarna fortfarande är tillräckligt smorda; i så fall behövs ingen ytterligare smörjning, annars smörjs de med lämpligt fett. Använd endast högviskösa silikonpasta (t.ex. Korasilon-pasta, högviskös); olämpliga fetter kan få O-ringarna att svälla eller skadas. AquatOS Web LTX har totalt fyra tätningsringar: två vid ändarna av sensorkroppen av plast och två i mitten, bredvid mellanväggen mellan kroppens två halvor. Bilden nedan visar tätningarna (svarta O-ringar) i sensorkroppens nedre ände och två tätningar i mittområdet.



Regelbundna kontroller

- Kontrollera loggerns och höljets fysiska skick med avseende på tecken på skador eller slitage.
- Kontrollera att antenn och anslutningar sitter fast ordentligt och är fria från korrosion.

Batteriskötsel

- Övervaka batteristatus regelbundet och byt batterierna i god tid för att säkerställa oavbruten drift.
- Kontrollera polariteten vid batteribyte, eftersom felaktig polaritet kan orsaka skador.

Dataanalys

- Planera regelbunden nedladdning av data för att säkerställa dataintegriteten och förhindra dataförlust.
- Säkerhetskopiera data på flera platser för att skydda mot förlust.

Kalibrering

- Kalibrera sensorerna regelbundet för att bibehålla mätnoggrannheten.
- Följ tillverkarens anvisningar om kalibreringsintervall och kalibreringsrutiner.

Rengöring

- Håll loggerhöljet rent för att förhindra avlagringar och nedsmutsning.
- Använd inte aggressiva kemikalier; en mjuk trasa och ett mildt rengöringsmedel räcker i regel.

Omgivningsobservation

- Bedöm omgivningsförhållandena runt loggern, t.ex. vattennivåer och möjliga föroreningskällor.
- Se till att mätpunkten är fri från avlagringar eller hinder som kan påverka driften.

Firmwareuppdateringar

- Kontrollera om tillverkaren rekommenderar firmwareuppdateringar och installera dem.
- Använd programvaran BlueShell (terminalfönstret) för att installera uppdateringar.

Platsbesök

- Gör regelbundna platsbesök för att bedöma driftmiljön och mobiltäckningen.
- Åtgärda problem med signalstyrka eller förändringar i omgivningen snarast.

Dokumentation

- För en logg över allt underhållsarbete: kontroller, reparationer, kalibreringar.
- Dokumentera alla förändringar vid mätpunkten som kan påverka funktionen.

Obs! Om du behöver ytterligare hjälp, kontakta kundsupport hos TerraTransfer GmbH.

Del 7 Felsökning

Datalogger

- **Höljet skadat:** Kontakta kundsupport och skicka in enheten för service.
- **Kabeln skadad:** Kontakta kundsupport och skicka in enheten för service.
- **Luftfuktigheten i höljet stiger:**
 - Riktvärden: upp till 50 % luftfuktighet är okritiskt, från 70 % ska värdet övervakas och senast över 85 % ska torkmedelspåsar bytas. Byt torkmedelspåsar (2 g silikagel). Torkmedel finns hos lokala handlare eller fackhandlare.
 - Om luftfuktigheten stiger kraftigt på mycket kort tid (t.ex. från < 50 % till över 85 % inom några dagar) kan den hermetiska tätningen vara skadad, ofta till följd av materialexpansion efter stora temperaturväxlingar. Byt O-ringar och kabelförskruvningar för att förhindra följdskador. Kontakta kundsupport.

Del 8 Reparation

Precisionsinstrument och dataloggrar från TerraTransfer GmbH tillverkas i kvalitetssäkrade processer. Varje enhet testas och kalibreras av tillverkaren före leverans. Detta säkerställer att TerraTransfers produkter levererar full prestanda vid leverans.

Trots noggrann kvalitetssäkring kan fel uppstå inom eller utanför garantitiden. I sällsynta fall kan en produkt avvika från beställningen.

I sådana fall gäller TerraTransfer GmbH:s retur- och reparationsvillkor. För dig som kund innebär det:

- Kontakta TerraTransfer GmbH med formuläret för reparationsbegäran och saneringsintyget (finns på begäran eller på vår webbplats).
- Du får då ett referensnummer som ska anges i all vidare korrespondens och på fraktdokumentet.
- Bifoga så mycket information som möjligt och/eller en tydlig felbeskrivning med returdokumentet; det hjälper våra testingenjörer att ställa en diagnos.
- Skicka varorna först när du har fått referensnumret. Returer utan referensnummer avvisas inte, men kan leda till förseningar i hanteringen.

Tullkrav för returer för reparation inom eller utanför garantin: klargör med de nationella tull- och skattemyndigheterna vilka detaljer, rutiner och dokument som krävs för tullfria returer. Det finns oftast särskilda tulltaxenummer (t.ex. HS-nummer 9802.00) som intygar att varan returneras för reparation och saknar kommersiellt värde.

Tulldokument/fraktsedlar ska tydligt ange: "Goods being returned to manufacturer for repair - No Commercial Value". Returer ska åtföljas av en handelsfaktura på företagets brevpapper. TerraTransfer GmbH förbehåller sig rätten att fakturera tid som läggs på att korrigera felaktiga tulldokument.

Obs! Packa returer omsorgsfullt och säkert. Transportskador omfattas inte av vår garanti och kan medföra kostnader.

Del 9 Tekniska data

Tekniska specifikationer: datalogger

Produktnamn	AquatOS Web LTX
Loggertyp	Typ 1500 (firmwarebeteckning)
Ingångskanaler	SDI-12, 24 kanaler, hög upplösning
Kommunikation	Fjärröverföring: • LTE-M (4G / LTE Cat M), dubbelriktad · reservläge NB-IoT (LTE-NB) • Dataöverföring via HTTPS (TLS-krypterad) • Direktanslutning till webbportalen Sensormanager Lokalt: Bluetooth® 5 (BLE), webbläsarbaserad konfiguration utan app
Strömförsörjning	2 × SAFT LSH 20 litiumbatterier, 3,6 V, 13 500 mAh (ej laddningsbara). Upp till 10 års drifttid, eller mer än 3 miljoner mätningar / mer än 30 000 överföringar per enhet.
Dataminne	Internt minne för upp till 250 000 mätvärden, icke-flyktigt Loggningsintervall: fritt valbart, minst 2 s Mät- och sändcykler fritt programmerbara
Material och omgivningsförhållanden	Hölje: rostfritt stål (V4A), inre bärare av ABS-plast Skyddsklass: IP68 (1 m / 24 h) Drifttemperatur: -25 °C till +85 °C (ingen isbildning) Utföranden: ovan mark (skyddshölje) eller under mark (installation i grundvattenrör)
Mått / vikt	Ø 48,5 mm · längd 411,5 mm · 1,5 kg (utan sensor)
Överensstämmelse	CE (RED 2014/53/EU, EMC 2014/30/EU) · RoHS-kompatibel
Kryptering	TLS end-to-end (rekommenderas av BSI) · PIN-skyddad Bluetooth-åtkomst (6- till 16-siffrig PIN) · helt krypterad firmware, endast signerade uppdateringar (BLE eller OTA)
Larmfunktion	SMS / e-post vid gränsvärdesöverskridande · självdiagnostik (batteri, signal, temperatur, luftfuktighet)

Del 10 Operatörens skyldigheter och avfallshantering

Detta kapitel innehåller följande avsnitt:

- 10.1 Operatörens skyldigheter
- 10.2 Demontering / avfallshantering

10.1 Operatörens skyldigheter

Europeiska unionen

Inom EU:s inre marknad ansvarar operatören för att följa följande rättsliga bestämmelser: det nationella genomförandet av ramdirektiv 89/391/EEG och tillhörande särdirektiv, i synnerhet 2009/104/EG om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbetsutrustning i arbetet.

Övriga världen

Operatören ska skaffa eventuella nödvändiga drifttillstånd. Dessutom ska nationella och regionala miljöbestämmelser följas, oberoende av lokala regler inom följande områden:

- Arbetarskydd
- Avfallshantering

Anslutningar: lokala föreskrifter för elinstallationer och elanslutningar ska följas.

10.2 Demontering och avfallshantering

Vid avfallshantering av enheter och tillbehör ska lokala föreskrifter om miljöskydd, avfallshantering och arbetarskydd följas.

Före demontering

- Elektrisk utrustning: stäng av enheterna. Koppla bort elektriska förbrukare från strömförsörjningen, oavsett om de är anslutna till elnätet eller till en annan strömkälla.
- Mekanisk utrustning: säkra alla lösa delar. Förhindra att enheten rör sig okontrollerat.
- Lossning av mekaniska fästen: observera att enheterna kan vara tunga och att lossning av fästet kan leda till mekanisk instabilitet.

Avfallshantering

Innehavare av uttjänt utrustning ska samla in den åtskilt från osorterat kommunalt avfall. Detta gäller i synnerhet avfall som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska produkter.

Elektrisk och elektronisk utrustning får inte slängas bland hushållsavfallet! Uttjänt utrustning ska samlas in separat och lämnas till lokala insamlings- och återtagningssystem.

Inbyggda eller medföljande batterier och ackumulatorer ska avlägsnas från enheterna och lämnas på avsedda samlingsställen. När litiumbatterierna är uttjänta ska de avfallshanteras enligt gällande lagkrav.

EU:s WEEE-direktiv

Som aktör på miljömarknaden stöder TerraTransfer GmbH avfallsförebyggande och återvinning. Observera:

- Förebygg före återvinning.
- Återvinn före bortskaffande.

Enheterna ska avfallshanteras enligt direktiv 2012/19/EU. Följ det nationella genomförandet av direktivet samt eventuella kompletterande lagar och förordningar.

Kontakt

TerraTransfer GmbH

Ottostrasse 19a
44867 Bochum · Tyskland

Telefon: +49 2327 83 44 85-1
E-post: info@terratransfer.de
Webb: www.terratransfer.de

HRB 6778 · Amtsgericht Bochum · Verkställande direktör: Marcel Delker

© 2026 TerraTransfer GmbH · Alla rättigheter förbehållna.
Dokumentnr TT-ANL-LTX-001 · Utgåva 04/2026