

# LLC+u+bms Ultraschall-Wasserfüllstandssensor

INSTALLATION – BETRIEB – WARTUNG

de\_Z1080817 – AUSGABE 4/2020

VOR INBETRIEBNAHME UND WARTUNG DES PRODUKTS MÜSSEN SIE DAS VORLIEGENDE HANDBUCH GELESEN UND VERSTANDEN HABEN.



---

## Inhalt

---

### Hinweis

***Dieses Handbuch umfasst wichtige Informationen zur korrekten Installation und Bedienung des Sensors LLC+u+bms. Lesen Sie das Handbuch vor Installation oder Betrieb sorgfältig durch und befolgen Sie alle Anweisungen. Bewahren Sie das Handbuch zum Nachschlagen auf.***

Beschreibung.....	4
Programmierung.....	4
Verdrahtung.....	5
Betrieb – Teileliste .....	6
Häufig gestellte Fragen .....	7
Spezifikationen .....	8

***Die folgenden Begriffe werden im vorliegenden Benutzerhandbuch verwendet, um Sie auf unterschiedliche Gefahren oder wichtige Informationen zur Lebensdauer des Produkts hinzuweisen.***

---

### **Warnung**

***Hinweis auf eine mögliche Gefahr. Bei Missachtung kann es zu schweren bis hin zu tödlichen Verletzungen oder hohen Sachschäden kommen.***

---

### Hinweis

***Hinweis auf besondere Vorschriften zu Installation, Bedienung oder Wartung, die zwar wichtig sind, aber deren Missachtung kein Verletzungsrisiko darstellt.***

---

## Einleitung

Mit diesen Anweisungen soll sichergestellt werden, dass alle Verbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden und das Steuerungssystem über seine gesamte Lebensdauer zuverlässig arbeitet. Da die Produktgarantie von Ihrem Umgang mit dem System abhängig sein kann, lesen Sie diese Anweisungen vor der Inbetriebnahme bitte gründlich durch.

Bei Fragen zum Betrieb und/oder zur Wartung dieses Steuerungssystems, die in diesem Handbuch nicht aufgegriffen werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Marley-Händler.

---

### **Warnung**

***Gefahr eines elektrischen Schlags oder einer Verbrennung. Trennen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten unbedingt die Stromversorgung des Geräts. Wenn Sie Wartungsarbeiten an Geräten durchführen, bei denen eine Trennung der Stromversorgung nicht möglich ist, ist eine geeignete Wartungssicherung zu verwenden.***

---

### **Sicherheit geht vor**

Das Marley Steuerungssystem umfasst Komponenten mit UL-Zulassung, die unter Einhaltung des National Electrical Code (NEC) installiert werden. Die Lage des Kühlturms und der Feldgeräte des Steuerungssystems kann die Sicherheit der Mitarbeiter beeinflussen, die mit der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Turms und der Geräte betraut sind. Da SPX Cooling Technologies jedoch keinen Einfluss auf die Lage des Kühlturms und der Feldgeräte hat, wird keine Verantwortung für jegliche Sicherheitsrisiken in diesem Zusammenhang übernommen.

---

### **Warnung**

***Die folgenden Sicherheitsaspekte fallen in den Verantwortungsbereich der zuständigen Mitarbeiter für die Installation, Wartung und Reparatur des Kühlturms und des Steuerungssystems:***

- Zugang zur Steuertafel (einschließlich des vom Kunden bereitgestellten Hauptschalters bzw. des Nebenstromkreisschutzes)
- Ordnungsgemäße Erdung der elektrischen Steuerkreise
- Dimensionierung und Schutz der Nebenstromkreise zur Steuertafel
- Qualifizierung von Mitarbeitern für die Installation, Wartung und Instandhaltung der elektrischen Ausrüstung.

Hierbei handelt es sich lediglich um eine Auswahl der sicherheitstechnischen Aspekte, die bei der Auslegung und Installation aufkommen können. Um zu gewährleisten, dass alle sicherheitstechnischen Aspekte angemessen berücksichtigt wurden, empfiehlt Marley die Beteiligung eines Sicherheitstechnikers.

---

## Installation

Andere Sicherheitsaspekte werden in den Dokumenten behandelt, die zusammen mit dem Kühlturm ausgeliefert werden. Diese Dokumente sollten vor der Installation, Wartung oder Reparatur des Kühlturms sorgfältig gelesen werden.

---

### Beschreibung

Der Marley Ultraschall-Wasserfüllstandssensor umfasst die folgenden Komponenten:

- Ultraschallsensor
- Gerätekabel für den Außenbereich mit einer Länge von 9,1 m (30')
- NEMA 4X (IP56) Glasfaser-Anschlussdose mit Klemmleiste

---

### Hinweis

***Kabel und Anschlussdose sind fest mit dem Sensor verdrahtet und werden als eine Einheit ausgeliefert.***

---

### Programmierung

Der Ultraschallsensor dient zur Messung des Abstands zwischen der Wasseroberfläche und dem Sensor. Auf diese Weise wird der Wasserfüllstand im Kaltwasserbecken eines Kühlturms bestimmt. Zur Überwachung des Wasserfüllstands sendet der Sensor ein 4-20 mA Ausgangssignal an die Gebäudeleittechnik (GLT). Über die GLT wird der Sensor mit 24 VDC Schleifenstrom versorgt.

Der Ultraschallsensor ist ab Werk standardmäßig mit einem Abstand von 1,25 m (4'1") vorprogrammiert. Der für das Steuerungssystem zuständige Kontraktor wird den Abstand in der GLT in der Regel so skalieren, dass dieser dem tatsächlichen Abstand zwischen dem Sensor und dem Beckenboden entspricht. Dieser beträgt gewöhnlich weniger als 1,25 m (4'1").

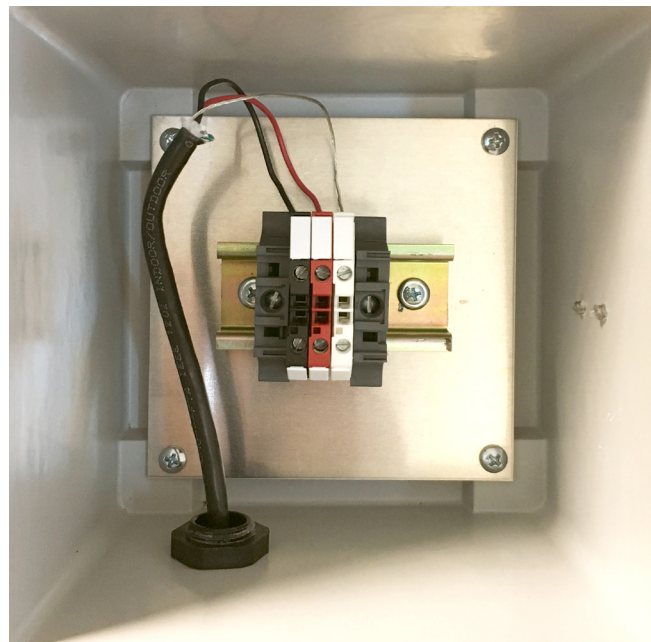
---

# Installation

---

## Verdrahtung

Rote und schwarze Kabel: Das rote (Stromversorgung) und das schwarze (Rückleitung) Kabel dienen zum Anschluss einer 24 VDC Stromversorgung oder einer 4-20 mA Schleifenstromquelle. Beide Leiter können mithilfe eines Kabels mit einem Durchmesser von 22 AWG oder größer auf bis zu 300 m (1.000') verlängert werden.



Beschreibung der Anschlüsse (die Klemmleiste befindet sich in der von Marley bereitgestellten Anschlussdose):

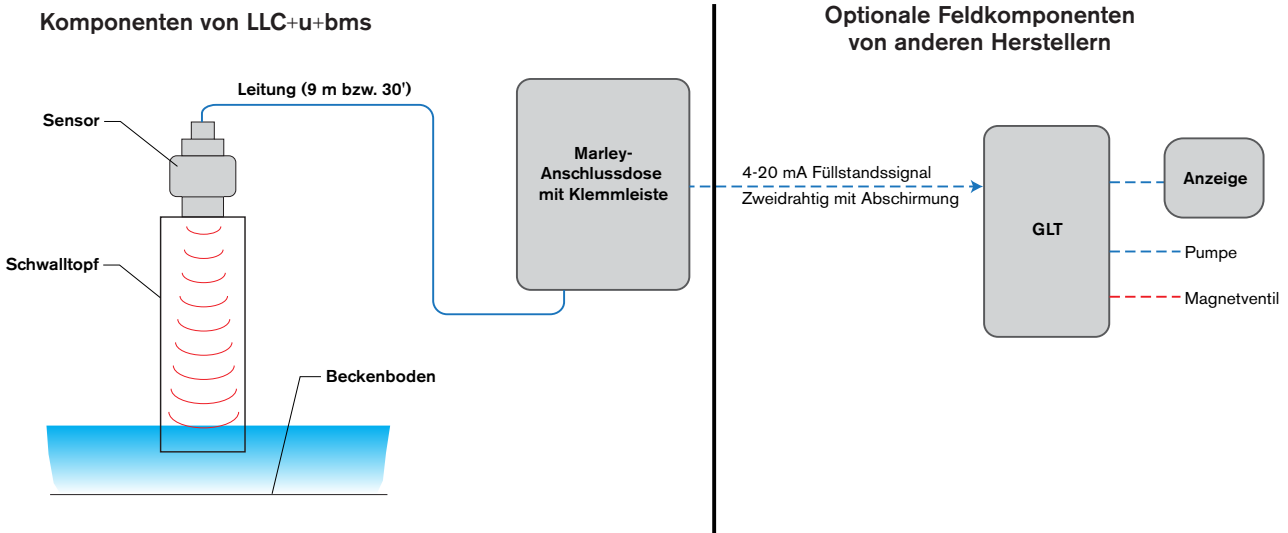
- rot = 24 VDC Stromversorgung (Verlängerung möglich)
- schwarz = Rückleitung (Verlängerung möglich)
- Schirmung, Erde

## Betrieb – Teileliste

Der Marley LLC+u+bms Sensor dient zur Überwachung des Wasserfüllstands im Kaltwasserbecken eines Kühlturms. Die Überwachung erfolgt mithilfe eines kontaktlosen Ultraschallsensors, der an einem Schwalltopf angebracht ist. Der Sensor sendet ein kontinuierliches 4-20 mA Signal an die GLT, über die die Alarmierung und Steuerung erfolgt.

Die GLT versorgt die zweidrahtige 4-20 mA Sensorschleife mit 24 VDC. Das 4-20 mA Ausgangssignal verändert sich proportional zum ansteigenden bzw. abfallenden Wasserfüllstand. Die GLT liest das 4-20 mA Sensorsignal aus und skaliert den Wert auf die in der GLT integrierte Füllstandsanzeige. Alarme, Abschaltvorgänge sowie die Aktivierung und Steuerung der Nachspeisemagnetventile erfolgen über die GLT.

### SYSTEMDARSTELLUNG



Teilenummer	Beschreibung
2588880	DL10 Ultraschallsensor mit 9,1 m (30') Kabel (ohne Anschlussdose und Anschlüsse)
2586100	DL10 Ultraschallsensor mit 9,1 m (30') Kabel, Anschlussdose und 3" Schlauchtülle zum Anschluss eines runden PVC-Schwalltopfes außerhalb des Kühlturms
2599330	DL10 Ultraschallsensor mit 9,1 m (30') Kabel, Anschlussdose und 3" Schraubverbindung zum Anschluss eines rechteckigen Schwalltopfes aus Metall innerhalb des Kühlturms
2586086	30,5 m (100') PVC-Kabel mit 4-18 AWG
2586087	45,7 m (150') PVC-Kabel mit 4-18 AWG
2586088	60,9 m (200') PVC-Kabel mit 4-18 AWG

---

## Häufig gestellte Fragen

### Nennspannung

- F Welche Nennspannungen sind verfügbar?
- A Die GLT versorgt die zweidrahtige Schleife mit 24 VDC für 0,5 Watt.

### Gehäuse der Anschlussdose

- F Wo wird die Anschlussdose in der Regel angebracht?
- A In der Nähe des Kühlturms; die Entfernung wird durch die Länge der Leitung für den Ultraschallsensor begrenzt. Das Gehäuse entspricht NEMA 4X (IP56), ist aus Glasfaser gefertigt und für eine Außenaufstellung ausgelegt. Die Kabel sind von unten in das Gehäuse einzuführen. Zudem ist eine Abtropfleitung vorzusehen. Die in die Anschlussdose führenden Kabelkanäle sind so abzudichten, dass kein Dampf bzw. Kondensat in das Gehäuse der Anschlussdose gelangen kann.
- F Warum sind am Gehäuse der Anschlussdose Laschen angebracht?
- A Mithilfe der Laschen wird die Abdeckung wasserdicht befestigt.
- F Werden Abscheider bereitgestellt?
- A Nein.
- F Gibt es weitere Gehäuseausführungen?
- A Ja, das Gehäuse ist auch in einer Sonderausführung aus NEMA 3R (IP54) 304 Edelstahl erhältlich.

### Schwalltopf

- F Wie wird der Ultraschallsensor befestigt?
- A Die Funktion des Schwalltopfes besteht darin, für eine glatte Wasseroberfläche zu sorgen. Zudem dient der Schwalltopf als Halterung für den Ultraschallsensor oberhalb der Wasseroberfläche. Der Schwalltopf wird in der Regel innerhalb des Kühlturms installiert. Je nach Kühlturmmodell ist der Schwalltopf entweder aus Stahl oder PVC gefertigt.

### Regler

- F Ist das System mit einem Regler ausgestattet?
- A Nein, die Funktion des Reglers wird von der GLT oder der SPS des Kunden übernommen.

### Ultraschallsensor

- F Wird der Sensor zusammen mit einem Kabel ausgeliefert?
- A Ja, standardmäßig liegt ein 9,1 m (30') langes Kabel bei.

- F Sind die Kabel des Sensors verlängerbar?
- A Ja, an die Klemmen in der Anschlussdose können zweidrahtige Kabel mit einem Durchmesser von 18 AWG und einem abgeschirmten feindrahtigen Kupferleiter angeschlossen werden.
- F Sind ab Werk auch längere Kabel erhältlich?
- A Nein, es sind jedoch Verlängerungskabel in den Längen 30,5 m (100'), 46 m (150') und 61 m (200') verfügbar, um eine Verbindung zwischen der Anschlussdose und anderen Ausrüstungsteilen herzustellen.
- F Können die Kabel auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden?
- A Ja. Alternativ können die Kabel auch bis zur gewünschten Länge aufgerollt werden.
- F Ist es möglich, nur den Sensor auszutauschen?
- A Nein, das Kabel ist direkt an den Ultraschallsensor angespritzt.
- F Muss der Sensor gewartet werden?
- A Nein.
- F Muss das Sensorkabel in einem Kabelkanal verlegt werden?
- A Das Kabel ist für eine Verlegung im Außenbereich ausgelegt (siehe lokal geltende Vorschriften).
- F An welcher Stelle sollte das Abschirmkabel geerdet werden?
- A Das Abschirmkabel sollte nur an der Bedientafel der GLT des Kunden geerdet werden.

### Programmierung

- F Ist eine Programmierung des Sensors erforderlich?
- A Eine Programmierung ist in der Regel nicht erforderlich, solange der Abstand zwischen dem Sensor und dem Beckenboden nicht größer als 124,5 cm (49") ist. Dieser Wert wird ab Werk standardmäßig vorprogrammiert. Der für die Regler zuständige Kontraktor wird das System in der in der Regel so skalieren, dass es dem tatsächlichen Abstand zwischen dem Sensor und dem Beckenboden entspricht. Dieser beträgt gewöhnlich weniger als 124,5 cm (49").

### Montagestandards

Das System entspricht den folgenden Normen für industrielle Steuertafeln:

UL 508A    CUL 508A    NFPA 70 (NEC)

## Spezifikationen

### ULTRASCHALLSENSOR

Kontaktloser Sensor

9 m (30') Kabel, direkt am Sensor angespritzt, freie Anschlussenden am gegenüberliegenden Kabelende an eine Anschlussdose angeschlossen

Abstand: 1,25 m (49"), weitere Abstände verfügbar

Genauigkeit: 3 mm (0,125")

Auflösung: 0,5 mm (0,019")

Totzone: 50 mm (2")

Schallbündelbreite: 50 mm (2")

Konfiguration: WebCal™ PC, Windows®, USB 2.0

Speicher: nichtflüchtig

Versorgungsspannung: 24 VDC (Schleifenstrom)

Verbrauch: 0,5 W

Schleifenwiderstand: 400  $\Omega$  max.

Signalausgang: 4-20 mA, zweidrahtig

Umkehrsignal: 4-20 mA oder 20-4 mA

Ausfallsicherheit der Schleife: 4 mA, 20 mA, 21 mA, 22 mA oder „Letzten gültigen Wert halten“

Betriebstemperatur: -7 bis 60 °C (20 bis 140 °F)

Temperatenausgleich: automatisch

Umgebungstemperatur: -35 bis 60 °C (-31 bis 140 °F)

Druck: Max. Arbeitsdruck = 2 bar (30 PSI)

Klassifizierung des Sensorgehäuses: Typ 6P, gekapselt, korrosionsbeständig und tauchfähig

Gehäusematerial: Polycarbonat

Material zur Zugentlastung: Santopren

Sondenmaterial: PVDF

Kabelummantelung: Polyurethan

Kabelart: zweidrahtig, abgeschirmt

Prozessanschluss: 1" NPT (1" G)

Anschlussdichtung: Viton®

Klassifizierung: Allgemeingebrauch

Compliance: CE, RoHS

Zulassungen: cFMus

### ANSCHLUSSDOSE

NEMA 4X (IP56) Glasfasergehäuse (15,2 x 15,2 x 13,7 cm (6" x 6" x 5" D))

Klemmleiste

### KOMMUNIKATION

4-20 mA Ausgangssignal für eine kontinuierliche Überwachung des Wasserfüllstands über die GLT

Versorgung mit 24 VDC Schleifenstrom für den Sensor über die GLT

### SCHWALLTOPF

Die Funktion des Schwalltopfes besteht darin, für eine glatte Wasseroberfläche und genaue Messergebnisse zu sorgen. Zudem dient der Schwalltopf als Halterung für den Ultraschallsensor.

Material: Stahl oder PVC

### OPTIONALES ZUBEHÖR

Verlängerungskabel zur Verbindung der Anschlussdose mit der GLT oder anderen Ausrüstungsteilen

Verfügbare Längen: 30,5 m, 46 m und 61 m (100', 150' und 200')

### SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD

WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com

spxcooling.com

de\_Z1080817 | AUSGABE 4/2020

©2018-2020 SPX COOLING TECHNOLOGIES | ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte behalten wir uns vor, ohne vorherige

Ankündigung Änderungen an der Auslegung und/oder den verwendeten Materialien vorzunehmen.

