hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

Gateway LBX_01

Softwareversion LBX_1.0

Hardwareversion LBX_01

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

1.	**Einleitung**	**3**
1.	**Sicherheit**	**4**
1.1	**Qualifiziertes Personal**	**4**
1.2	**Bestimmungsgemäße Verwendung**	**5**
1.3	**Sicherheitshinweise**	**5**
1.4	**Sicherheitsvorkehrungen**	**5**
1.5	**Garantie und Lieferbedingungen**	**6**
2.	**Technische Daten**	**7**
3.	**Funktionen**	**13**
3.1.1	**Auflösung und Genauigkeit der Analogeingänge**	**13**
3.1.2	**Ausgabe der Analogwerte**	**14**
3.1.3	**Datenübermittlung via LAN**	**15**
3.1.4	**Datenlogger**	**15**
3.1.5	**Event Manager**	**16**
3.1.6	**RS232 Schnittstelle**	**16**
3.1.7	**Echtzeituhr**	**16**

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

1. Einleitung

Das Industrie 4.0 Gateway LBX kann zum Erfassen, Verarbeiten und Übertragen von Daten zwischen einer Maschine und der IT-Ebene verwendet werden.

Es kann z.B. zur Ermittlung der Maschinenauslastung, zur vorbeugenden Wartung, Übertragen von Schnittdaten aus ERP Systemen, Fernwartung, oder als Datenlogger verwendet werden.

Die Datenerfassung erfolgt über diverse digitale und analoge IO's, bzw. über die integrierte RS232 Schnittstelle oder optionale RS485 Schnittstelle.

Die analogen IO's verarbeiten Standard Signale +/- 10V, 0 – 10V bzw.

4 – 20 mA oder Differenzsignale. Die Eingangssignale können auf Kundenwünsch angepasst werden.

Zur Visualisierung der übertragenen Daten, wird eine Bedieneroberfläche bereit gestellt, die durch den Anwender beliebig graphisch sowie funktionell an seine Bedürfnisse angepasst werden kann.

So können alle Analogwerte über mathematische Funktionen, oder Linearisierungstabellen in die gewünschten Ausgabewerte konvertiert und als Zahlenwert oder graphisch angezeigt werden.

Den digitalen Eingängen können Namen und Graphiksymbole in verschiedenen Farben und Formen sowie Events zugewiesen werden.

Der integrierte Datenlogger kann ebenfalls individuell angepasst werden.

Durch die optionale Echtzeituhr, kann der Datenlogger auch im stand alone Betrieb betrieben werden.

Mit den in kürze zur Verfügung stehenden Erweiterungskarten kann das Modul beliebig erweitert werden.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

1. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche den sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Maschinenhersteller oder Lieferanten zu erfragen.

Die Firma hejm GmbH haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Inbetriebnahme, falsche Bedienung, Missverständnisse oder Fehler innerhalb dieser Beschreibung auftreten.

Die Firma hejm GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, technische Änderungen am Gerät oder an der Bedienungsanleitung vornehmen zu dürfen. Daher können Abweichungen in der Übereinstimmung zwischen Gerät und Gerätebeschreibung nicht ausgeschlossen werden.

Auf Gefahrenhinweise ist in dieser Bedienungsanleitung besonders zu achten.

Diese Gerätebeschreibung ist vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen.

Der Gebrauch der Betriebsanleitung und die Inbetriebnahme des Gerätes setzt eine entsprechende Qualifikation des Benutzers voraus.

1.1 Qualifiziertes Personal

Inbetriebnahme, Einbau und Betrieb sind nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchzuführen. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, das seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulungen in Erster Hilfe usw.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den Gebrauch an Industriemaschinen entwickelt worden.

Jeder darüber gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

1.3 Sicherheitshinweise

In der Gerätebeschreibung werden folgende Symbole für Gefährdungen und besonders wichtige Hinweise benutzt:

Das Symbol **Gefahr** warnt vor Fehlern und Gefahren bei der Inbetriebnahme und Bedienung der Steuerung. Dieser Warnhinweis bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für die Gesundheit von Personen und beinhaltet besondere Angaben und Hinweise sowie Gebote und Verbote zur Verhütung von Personen- oder Sachschäden.

Das Symbol **Achtung** bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation und beinhaltet besondere Angaben und Hinweise sowie Gebote und Verbote zur Verletzung- und Schadensverhütung.

Das Symbol **Hinweis** kennzeichnet wichtige und nützliche Informationen und gibt Anwendungstipps.

1.4 Sicherheitsvorkehrungen

Das Gerät wird an einer 24V DC Spannungsversorgung betrieben

und an der Geräterückseite auf einer Din Schiene befestigt.

Werden die Schalteingänge mit Spannungen größer 24V angesteuert, ist unbedingt auf den Berührungsschutz zu achten, und die Spannungen erst nach Montage aller Stecker einzuschalten.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

1.5 Garantie und Lieferbedingungen

Es gelten ausschließlich die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

Auf dieses Produkt gewährt die Firma hejm 2 Jahre Garantie nach Auslieferung gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

2. Technische Daten

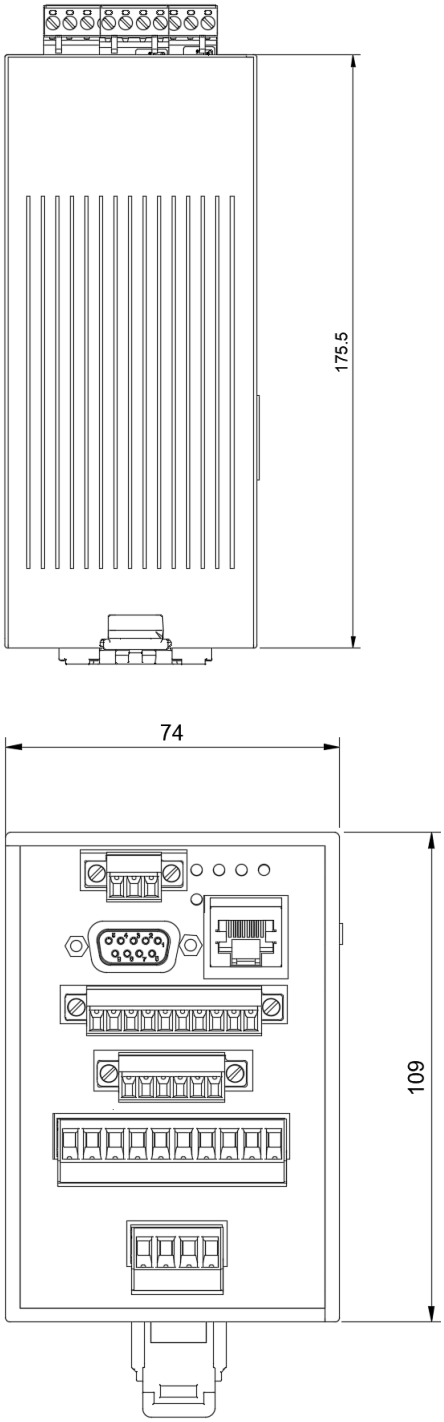

Abb. 1 Abmessungen (Abbildung verkleinert)

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

Spannungsversorgung	24 V DC ± 10 %
Stromaufnahme	Max.200 mA ohne Meßsysteme und sonstige Verbraucher.
Chipsatz	ARM Cortex-A53 Quad 4x1,2GHz
RAM	1024 MB
Speicher	Standard 16GB, auf 64GB erweiterbar 8GB für Serveranwendungen reserviert
Betriebssystem	Rabian GNU/Linux 9 (modifiziert)
Kernel Version	4.14.52-v7+
Eingangssignale	12 Eingänge, AC/DC Standardbestückung 0 – 18 V DC aktiv low 18 – 24 V DC aktiv high 0 – 10 V AC aktiv low 18 – 230 V AC aktiv high Anstiegszeit: 1ms Abfallzeit: 50ms Optional können die Eingänge auch als reine 24V Eingänge mit schnelleren Abfallzeiten bestückt werden.
Analogeingänge	8 Analogeingänge 12Bit Standardbestückung 2 x +/-10V, Genauigkeit < 0,15% 2x 0-20mA, bzw. 4 – 20mA, Genauigkeit < 0,15% 4x 0-10V, Genauigkeit < 0,1% Optional auch andere Bestückungsvarianten möglich.
Digitale Ausgänge	4 Transistorausgänge, 12V – 30V max. 700mA je Ausgang 12 – 30V aktiv high Tri-state aktiv low

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

Schnittstellen	RS232, RS485 optional
Betriebstemperatur	0 – 50 °C
Lagertemperatur	-20 - + 65 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 %
Einbaulage	beliebig
Schutzart	IP 00
Abmessungen	74 x 109 x 175,5 mm^3 (B x H x T)

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

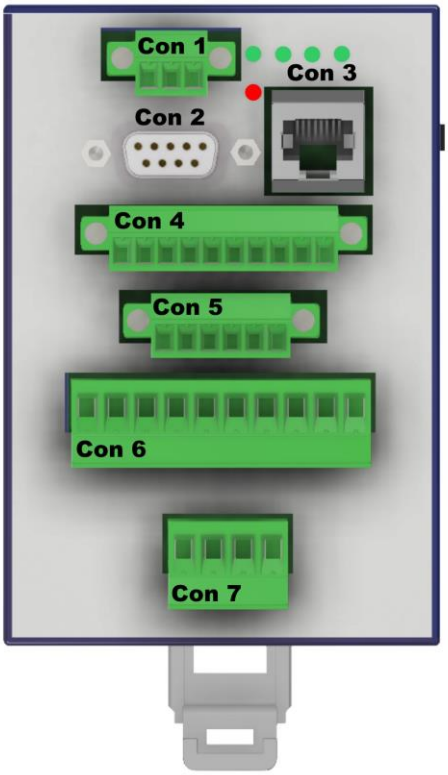

Abb. 2 Anschlussplan

Stecker und Pinbelegung

Spannungsversorgung nur laut Typenschild auf dem Gerät anschließen!

CON1	**Spannungsversorgung**
	Schraubklemme 3 polig
Pin 1	GND
Pin 2	+24V DC max. 200 mA
Pin 3	GND

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

CON2	**RS232 Schnittstelle**
	Sub-D Buchse 9 polig
Pin 1	Nc, nicht belegt
Pin 2	RxD
Pin 3	TxD
Pin 4	Nc, nicht belegt
Pin 5	GND
Pin 6	Nc, nicht belegt
Pin 7	Nc, nicht belegt
Pin 8	Signal A, bei Option RS485
Pin 9	Signal B, bei Option RS485

CON3	**LAN Schnittstelle**
	RJ45 Buchse

CON4	**Analogeingänge**
	Schraubklemme 10 polig
Pin 1	Analog GND
Pin 2	+5V Ausgang für Sensor (max. 100 mA)
Pin 3	+/- 10V Eingang 1, bzw. 0 – 10V Eingang 11 Bit
Pin 4	+/- 10V Eingang 2, bzw. 0 – 10V Eingang 11 Bit
Pin 5	0 – 20mA, bzw. 4 – 20mA Eingang 1
Pin 6	0 – 20mA, bzw. 4 – 20mA Eingang 2
Pin 7	0 – 10V Eingang 1, Optional Differenzeingang +
Pin 8	0 – 10V Eingang 2, Optional Differenzeingang -
Pin 9	0 – 10V Eingang 3, Optional Differenzeingang +
Pin 10	0 – 10V Eingang 4, Optional Differenzeingang -

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

CON5	**Digitale Schaltausgänge**
	Schraubklemme 6 polig
Pin 1	GND, Bezugsmasse
Pin 2	12-30V Transistorversorgung
Pin 3	Ausgang 1
Pin 4	Ausgang 2
Pin 5	Ausgang 3
Pin 6	Ausgang 4

CON6	**Schalteingänge 1**
	Schraubklemme 10 polig
Pin 1	Externe GND bei 24V DC, bzw.
	N bei 24 - 230V AC
Pin 2	Eingang 1
Pin 3	Eingang 2
Pin 4	Eingang 3
Pin 5	Eingang 4
Pin 6	Eingang 5
Pin 7	Eingang 6
Pin 8	Eingang 7
Pin 9	Eingang 8
Pin10	Eingang 9

CON7	**Schalteingänge 2**
	Schraubklemme 4 polig
Pin 1	Externe GND bei 24V DC, bzw
	N bei 24 - 230V AC
Pin 2	Eingang 10
Pin 3	Eingang 11
Pin 4	Eingang 12

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

3. Funktionen

3.1.1 Auflösung und Genauigkeit der Analogeingänge

Das Gerät verfügt über 8, 12 Bit Analogeingänge was einer Auflösung von 4096 Schritten über den gesamten Messbereich entspricht.

Vor der Auslieferung werden die Geräte digital abgeglichen. Dadurch können einige Schritte verloren gehen. Es bleiben aber weit über 4000 Schritte für die Messungen erhalten.

Der Lineare Fehler des eingesetzten AD Wandlers kann im Extremfall 2 Digits betragen.

Bei einer Kalkulation von „nur“ 4000 Schritten über den Messbereich folgt.

Analogeingang	Auflösung	Max. Abweichung des Wandlers
0 – 10V	10V : 4000 = 2,5mV	+/- 5 mV
+/-10V	20V : 4000 = 5 mV	+/- 10 mV
0 – 20mA/ 4 – 20mA	20mA : 4000 = 5 uA	+/- 10uA

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

3.1.2 Ausgabe der Analogwerte

Das Gerät kann die gemessenen Analogwerte in verschiedenen Formaten an den übergeordneten Rechner senden.

Format	Ergebnis
Binärwert	0 – 4095, was der maximalen Auflösung des Wandlers entspricht.
Einheitswert	Der ermittelte Binärwert wird über eine Multiplikation, an seine tatsächliche physikalische Größe angepasst.
Linearisierter Wert	Der Einheitswert wird mit einer frei programmierbaren Linearisierungstabelle verrechnet. Die ermittelte Linearisierungstabelle kann bis zu 1000 Wertepaare enthalten.

Beispiel 1:

Es wird ein Drucksensor mit 0 – 10V Spannungsausgang angeschlossen. Dieser Spannungsbereich entspricht einem Druck von 0 - 300 bar. Der für den Einheitswert zu berechnende Faktor ist dann 300 : 4095 = 0,073260.

Beispiel 2:

Über einen Füllstandsensor soll die Menge der Flüssigkeit in einem Behälter angezeigt werden. Der Spannungsausgang des Sensors ist erneut 0 – 10V. Um eine bessere Auflösung zu erhalten, wird als Basiseinheit mV gewählt. Bei dem verwendeten AD Wandler erreichen wir somit 10000mV : 4095 Bit = 2,442 mV/Bit.

Wenn die jeweiligen Spannungswerte, die einer spezifischen Füllmenge entsprechen bekannt sind, können diese nun in die Linearisierungstabelle eingetragen werden. Dabei spielt es auch keine Rolle, ob die Füllmenge zur Füllstandhöhe linear verläuft.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

3.1.3 Datenübermittlung via LAN

Die Datenübertragung muss vom Client initiiert werden.

Dies bedeutet, dass der übergeordnete Rechner die Daten vom LBX anfordert. Dieser sendet die gewünschten Daten dann an den Client. Die minimale Zykluszeit hängt von der Auslastung des angeschlossenen Netzwerks und der Anzahl der angeforderten Daten ab, und kann deshalb nicht genau spezifiziert werden. Eine Zykluszeit von ca. 20 ms sollte jedoch kein Problem darstellen.

Zur Visualisierung der Daten wird eine frei konfigurierbare Bedieneroberfläche mitgeliefert, über die sich die Daten numerisch, oder graphisch darstellen lassen.

Für die Auswertung der Daten über eigene Software, steht eine DLL zur Verfügung und übernimmt die Kommunikation mit dem Gerät.

Eine genaue Beschreibung der Bedieneroberfläche, bzw. DLL ist in weiteren Dokumenten erhältlich.

3.1.4 Datenlogger

Der Datenlogger kann in seiner Funktion über die mitgelieferte Software konfiguriert werden. Hierbei kann die maximale Größe der Logg-Datei oder das Zeitraster der Logg-Daten eingestellt werden. Die minimale Zykluszeit der aufgezeichneten Daten beträgt 1ms. Im Standard beträgt der maximal zur Verfügung gestellte Speicher 20GB.

Wird die Größe der Logdatei festgelegt, speichert das Gerät bei Erreichen der festgelegten Datenmenge diese in einer .csv Datei ab und öffnet eine weitere Logg-Datei zur Datenerfassung. Alle .csv Dateien können am Ende der Aufzeichnung vom Gerät abgerufen werden.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

3.1.5 Event Manager

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass maschinenspezifische Ereignisse eine Reaktion des Gerätes auslösen. So können Minimal- und Maximalwerte der Analogeingänge gesetzt, und damit einer der 4 Ausgänge verknüpft werden. Diese können dazu benutzt werden dem Bediener eine optische oder akustische Rückmeldung des Maschinenzustands zu geben.

Die digitalen Eingänge können ebenfalls mit den Ausgängen verknüpft werden.

3.1.6 RS232 Schnittstelle

Datenprotokolle, die über eine RS232 Schnittstelle gesendet werden entsprechen in den meisten Fällen keinem Standard. Um dem Bediener die Möglichkeit zu geben die Nutzdaten aus dem von der Maschine gelieferten Datenstring zu filtern und auszuwerten, verfügt die mitgelieferte Bedieneroberfläche über einen Editor mit dessen Hilfe die Nutzdaten von den Steuerzeichen, bzw. Overhead getrennt werden können.

3.1.7 Echtzeituhr

Ist das Gerät in ein Netzwerk integriert, wird die Systemzeit von den angeschlossenen Rechnern ermittelt. Soll das Gerät als Datenlogger, ohne Verbindung an ein Netzwerk benutzt werden, steht eine optionale Echtzeituhr zur Verfügung.

Die Auflösung der Echtzeituhr beträgt 1/100 Sekunde.

hejm-GmbH
Wilhelm-Moriellstrasse 7
D-78315 Radolfzell
Tel. 07732 94558-0
Fax. 07732 94558-29
E-Mail: info@hejm.de
Internet: www.hejm.de

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1 Abmessungen (Abbildung verkleinert) 7

Abb. 2 Anschlussplan 10