

Benutzerhandbuch für
smartblick

smartbox
HW V. 1.0

Stand: 2/2019

F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH
Lengeder Straße 21-23
13407 Berlin



Inhaltsverzeichnis

1. HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG	4
1.1 Allgemeine Hinweise	4
1.2 Symbolerklärungen	4
2. SICHERHEITSHINWEISE	5
2.1 Überblick	5
2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz	5
2.3 Stromschläge und Brände	5
2.4 Überhitzung	6
2.5 Nässe, Flüssigkeiten und Dämpfe	6
2.6 Unsachgemäßes Reinigen	6
2.7 Unsachgemäßes Öffnen und Reparieren	6
3. PRODUKTBESCHREIBUNG	7
3.1 Lieferumfang	7
3.1.1 Standard-Kit	7
3.1.2 Erweiterungs-Kit (optionales Zubehör)	7
3.1.3 LTE-Kit (optionales Zubehör)	7
3.2 Übersichtspläne Gesamtsystem	8
3.2.1 Standard-Kit	8
3.2.2 Standard-Kit inkl. Erweiterungs-Kit	9
3.3 EINZELNE KOMPONENTEN	10
3.3.1 smartbox	10
3.3.2 Pegelanpassungsmodul (PA-Modul)	12
3.3.3 PA-Stromkabel	12
3.3.4 PA-Signalkabel	13
3.3.5 Sensorklemme	13
3.3.6 Netzteil	14
4. TECHNISCHE DATEN	15
4.1 Mechanisch	15
4.2 Elektrisch	15
4.3 Umgebungsbedingungen	15

5. PRÜFUNGEN UND ZULASSUNGEN	16
6. MÄNGELHAFTUNG (GEWÄHRLEISTUNG)	17
7. STÖRUNGEN	18
7.1 Überblick	18
7.2 Störungstabelle	18
7.3 Wissensdatenbank	19
7.4 Support	19
8. ENTSORGUNG	20
9. INSTALLATION	21
9.1 Vorbereitungen	21
9.2 Installation Kurzanleitung	22
9.3 Installation Detailanleitung	24
9.3.1 Erste Schritte	24
9.3.2 Hauptanschluss – Sensorklemme montieren	24
9.3.3 Haupt- und Nebenspindeln – Sensorklemmen montieren	27
9.3.4 Anschluss der PA-Module	29
9.3.5 Anschluss der Box am Netzwerk (bzw. LTE) und Strom	31
9.4 Abschluss und Prüfung einer erfolgreichen Installation	32
10. ONLINEPORTAL	33
10.1 Registrierung smartblick Dashboard	33
10.2 Login smartblick Portal	34
11. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	35
12. IMPRESSUM	36

1. Hinweise zur Bedienungsanleitung

1.1 Allgemeine Hinweise



Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

1.2 Symbolerklärungen

Symbol	Bedeutung
	Bedienungsanleitung lesen
	Warnung vor elektrischer Gefahr! Schwere Körperverletzungen können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	Achtung Dokumentation beachten! Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Bitte führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.
	Dieses Symbol bedeutet, dass das Gerät konform zu den EU-Richtlinien ist.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Überblick



Beachten Sie vor dem Anschluss der smartbox bitte alle Sicherheitshinweise und Anweisungen, um sich selbst, Ihre Umgebung und die smartbox vor Schäden zu bewahren.

- Verwenden Sie die smartbox nicht, bevor Sie diese Betriebsanleitung gründlich gelesen und vollständig verstanden haben. Bewahren Sie die Betriebsanleitung für die Zukunft auf. Beachten Sie ebenso die einschlägigen nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

- Die smartbox ist zur kontaktlosen Messung der in Bearbeitungsmaschinen, wie z.B. Fräs- und Drehmaschinen, vorherrschenden elektrischen Ströme bestimmt und darf ausschließlich für diesen Zweck genutzt werden. Die dafür genutzte Sensortechnik erfasst die Stromwerte passiv, also ohne dabei in die Maschine einzugreifen. Die erfassten Daten werden von der smartbox an das smartblick Kundenportal gesendet, wo der Anwender Einsicht in die Leistungsdaten und Auslastung der überwachten Maschine hat.
- Zum bestimmungsgemäßen Einsatz gehört auch die Beachtung dieser Betriebsanleitung einschließlich der Sicherheitshinweise. Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und Eingriffen in das Gerät erlöschen Garantie- und Haftungsansprüche des Käufers gegenüber dem Hersteller.

2.3 Stromschläge und Brände



Warnung! Durch elektrische Spannung am Netzteil der smartbox sowie im Schaltschrank der Fertigungsmaschine herrscht Lebensgefahr und Brandgefahr. Kontakt mit Leitern, technisch nicht einwandfreie Geräte, überlastete Steckdosenleisten können zu Bränden und Stromschlägen führen.

- Arbeiten an Fertigungsmaschinen und deren Schaltschrank sowie Stromversorgung dürfen nur durch geschultes Fachpersonal bzw. Maschinenbefugten ausgeführt werden!
- Vor Montage / Demontage Netzspannung freischalten! Stellen Sie den elektrischen Hauptschalter auf 0 bzw. OFF und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten!

2.4 Überhitzung



Durch Wärmestau kann es zur Überhitzung der smartbox kommen. Dies kann zu Schaden an der smartbox führen.

- Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation rund um die smartbox.
- Decken Sie die smartbox nicht ab.
- Stellen Sie die einwandfreie Funktion der Schaltschrankklimatisierung ihrer Maschine sicher.

2.5 Nässe, Flüssigkeiten und Dämpfe



Warnung! Nässe, Flüssigkeiten und Dämpfe, die in die smartbox gelangen, können elektrische Schläge oder Kurzschlüsse verursachen.

- Verwenden Sie die smartbox nur innerhalb von Gebäuden.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in die smartbox gelangen.
- Schützen Sie die smartbox vor direktem Dampfeinfluss und vor Feuchtigkeit. Wir empfehlen die Montage im Schaltschrank.

2.6 Unsachgemäßes Reinigen



Unsachgemäßes Reinigen mit scharfen Reinigungs-, Lösungsmitteln oder tropfnassen Tüchern kann zu Schäden an der smartbox führen.

2.7 Unsachgemäßes Öffnen und Reparieren



Warnung! Durch unsachgemäßes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können Gefahren für Benutzer des Geräts entstehen.

- Öffnen Sie das Gehäuse der smartbox unter keinen Umständen.
- Geben Sie die smartbox im Reparaturfall an den Hersteller.

3. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Komponenten des Produkts und deren Funktionen.

3.1 Lieferumfang

3.1.1 Standard-Kit

- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Smartbox
- 1 x Netzteil
- 1 x Kaltgerätekabel
- 3 x PA-Stromkabel
- 3 x PA-Signalkabel
- 3 x PA-Module
- 3 x Sensorklemmen
- 1 x Aufkleber "Stecker nicht abziehen"

3.1.2 Erweiterungs-Kit (optionales Zubehör)

- 2 x PA-Stromkabel
- 2 x PA-Signalkabel
- 2 x PA-Module
- 2 x Sensorklemmen

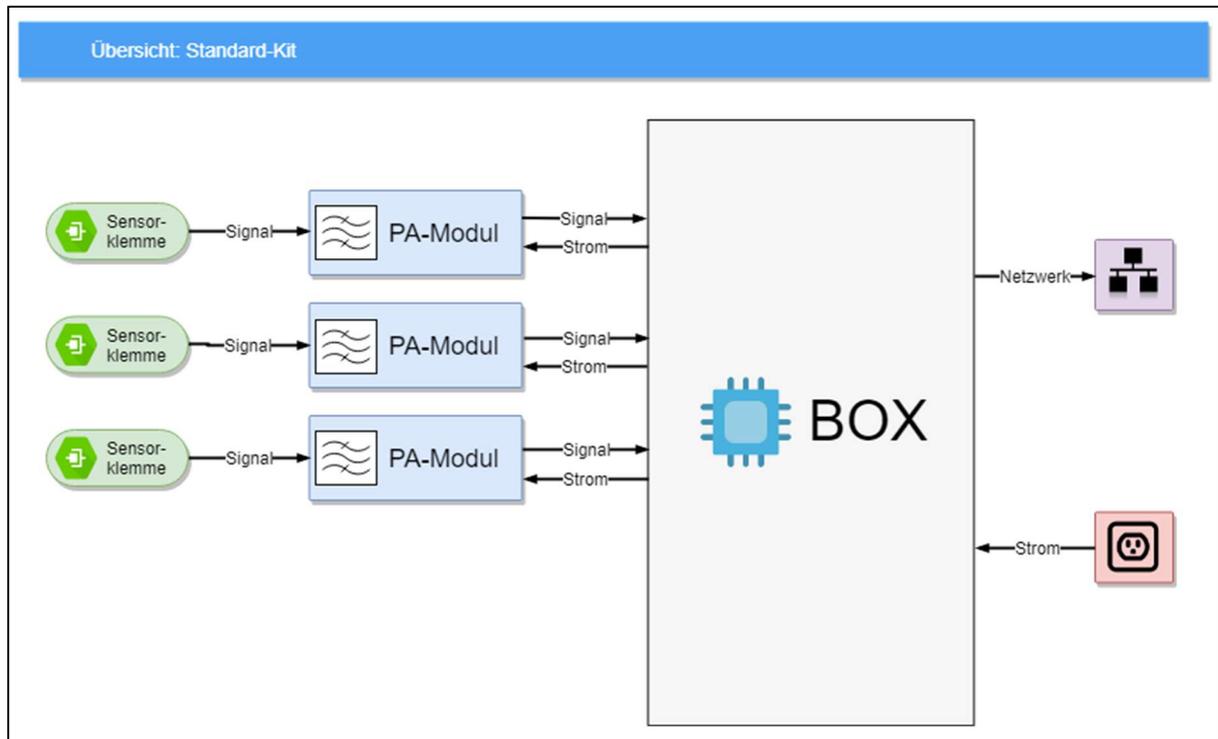
3.1.3 LTE-Kit (optionales Zubehör)

- 1x WLAN / LTE-Router inklusive D-Netz SIM-Karte
- 1-10x Long-Range Wireless USB Adapter inkl. Stabantenne und Verlängerungskabel

3.2 Übersichtspläne Gesamtsystem

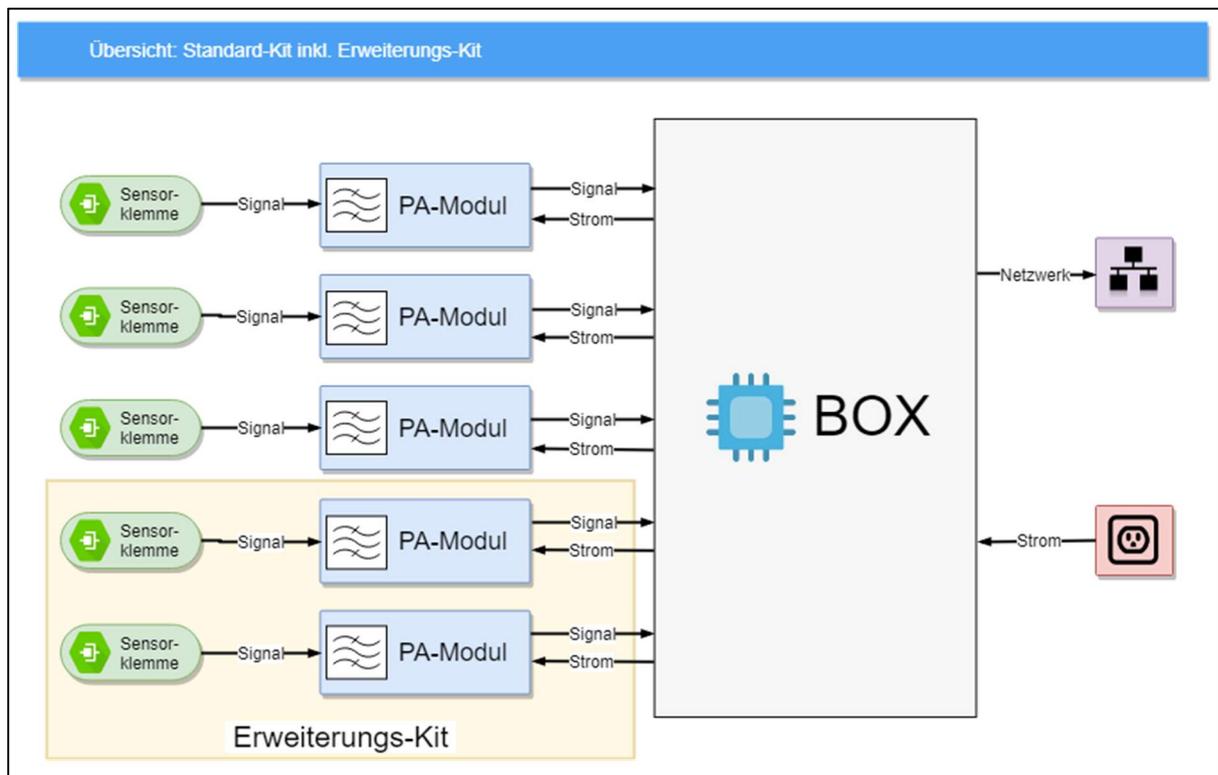
3.2.1 Standard-Kit

Übersichtsplan des fertig zusammengesetzten Systems Standard-Kit:



3.2.2 Standard-Kit inkl. Erweiterungs-Kit

Übersichtsplan des fertig zusammengesetzten Systems Standard-Kit inkl. Erweiterungs-Kit:



3.3 Einzelne Komponenten

3.3.1 smartbox



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	5-Poliger Anschluss VCC	Stromversorgung
2	Ein/Aus-Schalter	Linksstellung EIN, Rechtsstellung AUS
3	Kontroll-LED VCC OK	Leuchtet, wenn Box an ist
4	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Signaleingang Hauptanschluss
5	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Signaleingang Spindel 1 Kanal A
6	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Signaleingang Spindel 1 Kanal B
7	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Signaleingang Spindel 2 Kanal A
8	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Signaleingang Spindel 2 Kanal B
9	3-Pol. Steckanschluss für PA-Stromkabel	Stromausgang Hauptanschluss
10	3-Pol. Steckanschluss für PA-Stromkabel	Stromausgang Spindel 1 Kanal A
11	3-Pol. Steckanschluss für PA-Stromkabel	Stromausgang Spindel 1 Kanal B
12	3-Pol. Steckanschluss für PA-Stromkabel	Stromausgang Spindel 2 Kanal A
13	3-Pol. Steckanschluss für PA-Stromkabel	Stromausgang Spindel 2 Kanal B
14	Kontroll-LED Hauptanschluss	Leuchtet, wenn Daten abgetastet werden
15	Kontroll-LED Spindel 1 Kanal A	Leuchtet, wenn Daten abgetastet werden
16	Kontroll-LED Spindel 1 Kanal B	Leuchtet, wenn Daten abgetastet werden
17	Kontroll-LED Spindel 2 Kanal A	Leuchtet, wenn Daten abgetastet werden
18	Kontroll-LED Spindel 2 Kanal B	Leuchtet, wenn Daten abgetastet werden

Rückseite:



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	Taster Reset ADC	Betätigung für Neustart ADC (Analog/Digital-Converter)
2	Taster Reset RPI	Betätigung für Neustart RPI (Hauptprozessor)
3	Kontroll-LED ADC OK	Leuchtet, wenn der ADC arbeitet
4	Taster Connect	momentan keine Funktion
5	Taster Setup	momentan keine Funktion
6	Kontroll-LED RPI OK	Leuchtet, wenn der RPI arbeitet
7	RJ-45 LAN-Anschluss	Datenleitung an Netzwerk
8	4 x USB 2.0 Anschlüsse	Für Peripheriegeräte zu Wartungszwecken

3.3.2 Pegelanpassungsmodul (PA-Modul)



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	Schraubanschluss für PA-Signalkabel	Ausgang – Signal an die Box gehend
2	4-Poliger Steckanschluss Sensorklemme	Eingang – Signal von der Sensorklemme
3	3-Poliger Steckanschluss PA-Stromkabel	Eingang – Strom von der Box kommend

3.3.3 PA-Stromkabel



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	PA-Stromkabel (2m) mit 3-Poligen Steckanschluss	Stromversorgung des PA-Moduls

3.3.4 PA-Signalkabel



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	PA-Signalkabel (2m) Koaxial mit Schraubanschluss	Signalübertragung zwischen PA-Modul und Box

3.3.5 Sensorklemme



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	Sensorklemme	Abtastung der Stromleitung der Fertigungsmaschine
2	4-Poliger Steckanschluss	Signalübertragung vom Sensor an PA-Modul

3.3.6 Netzteil



Nr.	Bezeichnung / Art	Funktion
1	5-Poliger Stecker VCC	Stromversorgung der smartbox
2	Kaltgerätekabel Schuko IEC	Zur Anbindung des Netzteils an die 230 V Steckdose

4. Technische Daten

4.1 Mechanisch

Größe	Wert
Länge smartbox	188 mm
Breite smartbox	130 mm
Höhe smartbox	56 mm
Länge PA-Modul	115 mm
Breite PA-Modul	69 mm
Höhe PA-Modul	18 mm
Länge Netzteil	107 mm
Breite Netzteil	67 mm
Höhe Netzteil	36 mm

4.2 Elektrisch

Größe	Wert
Versorgungsspannung	100-240 VAC, 50/60 Hz
Stromaufnahme	100VAC (0,8A) / 230VAC (0,4A)
Leistungsaufnahme	Max. 100 W

4.3 Umgebungsbedingungen

Größe	Wert
Schutzart	IP 22
Zulässige Umgebungstemperatur	0 - 50 °C
Relative Luftfeuchte	(nicht kondensierend) 20 – 90 %
Schallemissionen	LpA <70 dB(A)

5. Prüfungen und Zulassungen

Dieses Produkt erfüllt laut Konformitätsbescheinigung die folgenden Richtlinien mit zugehörigen Normen

- EU-Richtlinie 2014/30/EU EMV - EN 61326-1:2013
- EU-Richtlinie 2011/65/EU RoHS - DIN EN 50581
- EU-Richtlinie 2012/19/EU WEEE

6. Mängelhaftung (Gewährleistung)

Die Bedingungen zur Mängelhaftung, der Haftungsbeschränkungen, Nutzungsrechte, Datensicherheit und sonstiger Vereinbarungen entnehmen Sie bitte dem SaaS - Software as a Service - Vertrag, welcher zwischen Ihnen und dem Hersteller F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH zur Nutzung der smartbox geschlossen wurde.

7. Störungen

7.1 Überblick

Wenn Störungen auftreten und Sie zum Beispiel auf der Benutzeroberfläche von smartblick.de keine live Daten mehr einsehen können, dann versuchen Sie die Probleme zunächst mithilfe der folgenden Möglichkeiten zu lösen.

7.2 Störungstabelle

Problem	Ursache	Behebung
Die smartbox arbeitet nicht. Die LED „VCC OK“ leuchtet nicht.	Stromversorgung unterbrochen	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen Sie, ob das Netzteil richtig angeschlossen ist.• Prüfen Sie mit Hilfe eines anderen Geräts, ob die verwendete Steckdose Strom führt.
Die LEDs +15V / -15V am PA-Modul leuchten nicht	Stromversorgung unterbrochen	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen Sie, ob das 3-Polige PA-Stromkabel zwischen PA-Modul und smartbox richtig angeschlossen ist.
Amplitude ist ungenau, ein Rauschen ist zuerkennen	Sensorklemme nicht richtig geschlossen	Die Sensorklemmen überprüfen und ggf. fest zu drücken
Drehzahlen werden negativ und nicht positiv angezeigt	Pfeilrichtung der Sensorklemme nicht beachtet	Die Sensorklemmen um 180 Grad gedreht montieren
Im Dashboard im Kundenportal kommen kein Daten an	Netzwerkverbindung oder LTE-Signal gestört	Wenden Sie sich bitte an Ihren Netzwerkadministrator
Die Daten im Dashboard passen nicht zur angezeigten Maschine	Maschine im Gerätemanager falsch zugeordnet	Bitte wenden Sie sich an den smartblick Support

7.3 Wissensdatenbank

Hilfe bei Problemen mit der smartbox erhalten Sie online in der smartblick-Wissensdatenbank unter <https://support.smartblick.de>. Dort finden Sie Antworten zu den häufigsten Fragen an den Support.

7.4 Support

Wenn der Fehler sich mithilfe der Wissensdatenbank nicht beheben lässt, kontaktieren Sie bitte das Support-Team. Nutzen Sie dazu bitte unser Support-Portal oder senden uns eine E-Mail.

- Adresse Support-Portal: <https://support.smartblick.de>
- E-Mail-Adresse: support@smartblick.de

8. Entsorgung



Denken Sie an den Schutz der Umwelt!

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht zum Hausabfall gegeben werden.

- Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können. Bitte führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.

9. Installation

9.1 Vorbereitungen

Um eine zeitnahe Inbetriebnahme zu gewährleisten sind die folgenden Punkte vom Inbetriebnehmer im Vorfeld zu erledigen:

- Das Dokument „Erfassungsbogen“ muss für **jede Maschine** ausgefüllt und an die F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH (smartblick) per E-Mail (support@smartblick.de) gesendet werden.
- Schaffen Sie Platz, so dass der Schaltschrank der Fertigungsmaschine leicht zugänglich ist.
- Prüfen Sie ob Kabeldurchführungen vorhanden sind um ein Netzkabel und ein Stromkabel aus der Maschine zu führen.
 - Der Durchlass muss mindestens einen Durchmesser von 5,5 cm haben.
 - Wenn möglich halten Sie einen Kabeldurchlass mit Bürstendichtung bereit.
- Ermitteln Sie wo die nächstgelegene nutzbare Stromversorgung (230V) und Netzwerkdose sich befinden und welche Länge die Kabel zum Erreichen der Steckplätze haben müssen.
 - Nutzen Sie keine Steckdose direkt von der Maschine, da diese in der Regel mit dem Hauptschalter vom Netz getrennt wird. Die smartbox muss 24 Stunden / 7 Tage mit Spannung versorgt werden.
 - Halten Sie ggf. eine ausreichende Stromversorgung / Verlängerung / Kupplung o.ä. bereit.
 - Halten Sie ein Netzkabel mit ausreichender Länge bereit.
- Klären Sie mit Ihrem Netzwerk-Administrator, dass die smartbox ausreichende Berechtigung erfährt, damit Sie sich per DHCP selbständig eine IP-Adresse zieht und aus dem Netzwerk ans Internet Daten senden darf.
 - Alternativ kann der Administrator auch eine feste IP-Adresse vergeben, dazu sollte er am Tag der Einrichtung per Abruf zur Verfügung stehen.

9.2 Installation Kurzanleitung



Gefahr! Elektrischer Schlag kann zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod führen. Die Fertigungsmaschine steht unter Strom und ist vor der Installation der smartbox abzuschalten. Die Installation darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden, welches befugt ist den Schaltschrank der Maschine zu öffnen.

- Schalten Sie die Maschine per Hauptschalter aus.
- Öffnen Sie den Schaltschrank mit dem Schaltschrankschlüssel.

- **Hauptanschluss**
 1. Hauptstromversorgung ausfindig machen. Diese befindet sich in der Regel auf der Rückseite des Hauptschalters, auf gleicher Position aber auf der Innenseite des Schaltschranks.
 2. Befestigen Sie eine Sensorklemme an der Phase 1 des Hauptstroms. Die anderen Phasen sowie der Neutralleiter und der Schutzleiter bleiben frei.
 3. Stecken Sie den 4-Poligen Stecker der Sensorklemme in ein PA-Modul.
 4. Verbinden Sie das PA-Modul per 3-Poligen Stromkabel und Koaxial-Signalkabel mit der smartbox. Nutzen Sie an der smartbox die Anschlüsse mit der Bezeichnung „Hauptanschluss“ (rot kodiert).

- **Hauptspindel**
 1. Servoregler bzw. Frequenzumrichter der Hauptspindel ausfindig machen. Bei Unsicherheiten schauen Sie zunächst in den Schaltplan Ihrer Fertigungsmaschine.
 2. Befestigen Sie eine Sensorklemme an der Phase 1, eine weitere Klemme an der Phase 2. Die dritte Phase bleibt frei.
 3. Verbinden Sie wieder die Sensorklemmen mit je einem PA-Modul und dies mit der smartbox.
 4. Nutzen Sie diesmal zum Anschluss für die Kabel von der Phase 1 kommend, den Anschluss „Spindel 1 Kanal-**A**“ (orange kodiert).
 5. Zum Anschluss für die Kabel von der Phase 2 kommend, nutzen Sie den Anschluss „Spindel 1 Kanal-**B**“ (gelb kodiert).

- **Nebenspindel** (optional, Erweiterungs-Kit benötigt)
 1. Machen Sie die Nebenspindel ausfindig und gehen wie gehabt vor.
 2. Nutzen Sie diesmal zum Anschluss für die Kabel von der Phase 1 kommend den Anschluss „Spindel 2 Kanal-**A**“ (grün kodiert).
 3. Zum Anschluss für die Kabel von der Phase 2 kommend, nutzen Sie den Anschluss „Spindel 2 Kanal-**B**“ (blau kodiert).

- **Geräte platzieren**
 1. Finden Sie geeignete feste Stellplätze für die smartbox, die PA-Module und das Netzteil. Nutzen Sie ggf. Kabelbinder und Klebeband um die Geräte zu fixieren.
 2. Schließen Sie die smartbox per Netzkabel an das Netzwerk an.
 3. Schließen Sie das mitgelieferte Netzteil mittels 5-Poligem Rundstecker an die smartbox an.
 4. Führen Sie durch eine Kabeldurchführung das Netzkabel und das Stromkabel des Netzteils aus der Maschine heraus. Die Tür des Schaltschranks darf dafür nicht genutzt werden (Quetschgefahr der Kabel).
 5. Schließen Sie das Stromkabel des Netzteils an eine geeignete 230V Stromversorgung an. Nutzen Sie dafür keine Steckdose an der Maschine. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose vor Nässe und Fremdeinwirkung geschützt ist.
 6. Schalten Sie die smartbox an, indem Sie den Ein/Aus-Schalter auf EIN stellen. Die LED „VCC OK“ leuchtet zur Kontrolle.

9.3 Installation Detailanleitung



Gefahr! Elektrischer Schlag kann zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod führen. Die Fertigungsmaschine steht unter Strom und ist vor der Installation der smartbox abzuschalten. Die Installation darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden welches befugt ist den Schaltschrank der Maschine zu öffnen.

9.3.1 Erste Schritte

- Schalten Sie die Maschine per Hauptschalter aus.
- Öffnen Sie den Schaltschrank mit dem Schaltschranksschlüssel.

9.3.2 Hauptanschluss – Sensorklemme montieren

- Machen Sie den Hauptschalter der Fertigungsmaschine an der Außenseite ausfindig.

- Auf der Rückseite des Schalters, im Schaltschrank, sollte sich der Hauptanschluss befinden. Dort bringen Sie eine der Sensorklemmen an.

- Hauptschalter außen

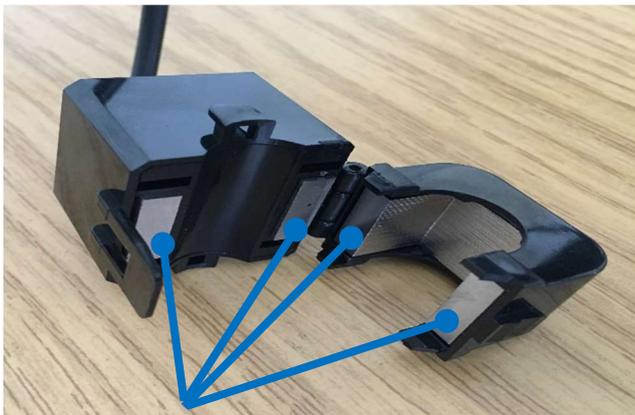
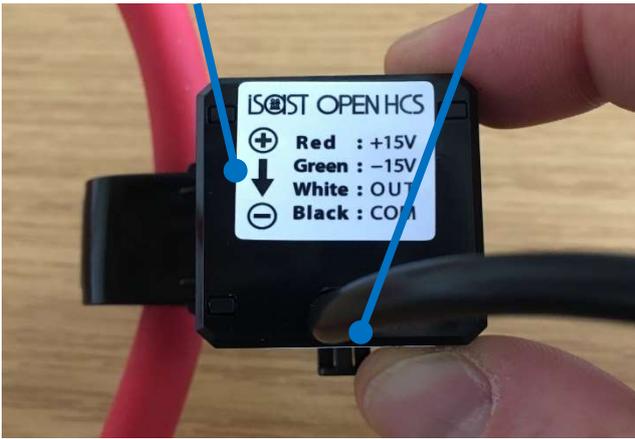


- Hauptschalter innen



- Pfeilrichtung

- Öse



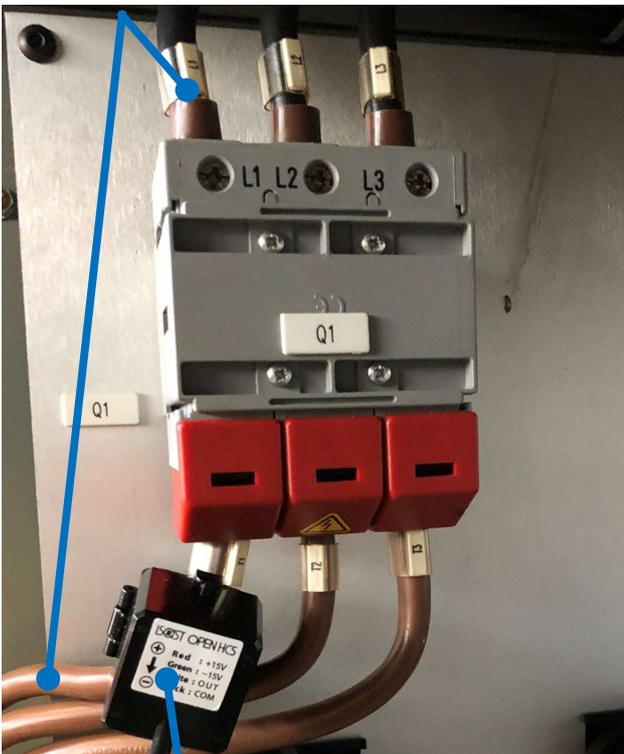
- Kontaktflächen



Achtung! Hinweise bitte beachten um ein optimales Messergebnis zu erzielen.

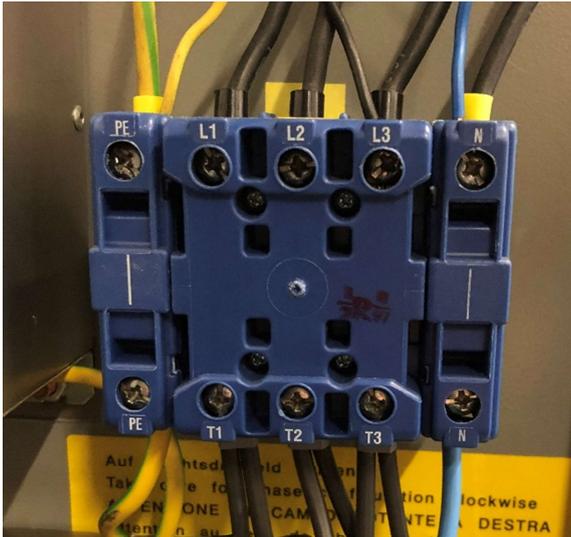
- Beim Anbringen der Klemmen drücken Sie diese fest zu. Das Klicken vom Zuschneiden der Klemme ist in einer lauten Umgebung nicht zu hören. Vergewissern Sie sich daher, dass die Klemme wirklich richtig geschlossen ist. So stellen Sie die einwandfreie Funktion des hochsensiblen Sensorsystems sicher.
- Die Sensorklemme hat außen eine kleine Öse welche Sie bei Bedarf dazu nutzen können, um die Klemme mit einem Kabelbinder zu fixieren.
- Die vier Kontaktflächen der Sensoren sind frei von Verschmutzung zu halten. Reinigen Sie diese ggf. vor der Anbringung.
- Beim Hauptanschluss wird nur eine Sensorklemme benötigt (Bei den Spindeln zur Drehrichtungserkennung jeweils 2).

- Phase 1



- Pfeilrichtung

- Die Klemme soll möglichst an der Phase 1, unterhalb der Stromeinspeisung angebracht werden.
- Ist die Phase 1 blockiert, können auch Phase 2 oder 3 genommen werden.
- Ist unterhalb der Stromeinspeisung kein Platz, können die Klemmen auch oberhalb angebracht werden.
- Beachten Sie bei der Anbringung der Klemmen stets die Pfeilrichtung. Der Pfeil zeigt immer von der Einspeisung weg in Richtung Maschine bzw. vom Frequenzumrichter in Richtung Motor. D.h. wird die Klemme unterhalb der Einspeisung / dem Umrichter angebracht, zeigt der Pfeil auch nach unten. Wird die Klemme oberhalb angebracht, zeigt der Pfeil auch nach oben!



Wie findet man die richtige Phase?

- Phasen werden auch als stromführende Leiter oder (engl. Line) bezeichnet, weshalb diese meist von links nach rechts mit L1, L2 und L3 beschriftet werden.
- An den Phasen finden Sie auch oft die Bezeichnungen T1, T2, und T3. Aus Sicht des Schalters befinden sich T1-3 unterhalb des Schalters am Ausgang (Das T steht daher für engl. „Throw“, sinngemäß also Stromauswurf“).
- Um die Regeln auf der vorherigen Seite zu befolgen, sollte die Sensorklemme also an der T1-Ader angebracht werden. Ist diese nicht zu erreichen oder bereits von einer anderen Klemme belegt, weicht man auf eine andere Ader in folgender Reihenfolge aus: T2, T3, L1, L2 oder L3
- Falls die 3 Phasen des Hauptanschlusses (blauer Kasten) jeweils in mehrere Adern geteilt werden, muss die Sensorklemme **alle** Adern der **gleichen** Phase umfassen.
- Der Ausgang T1 hat hier 2 Adern. Die Klemme umfasst Beide (blauer Kreis).

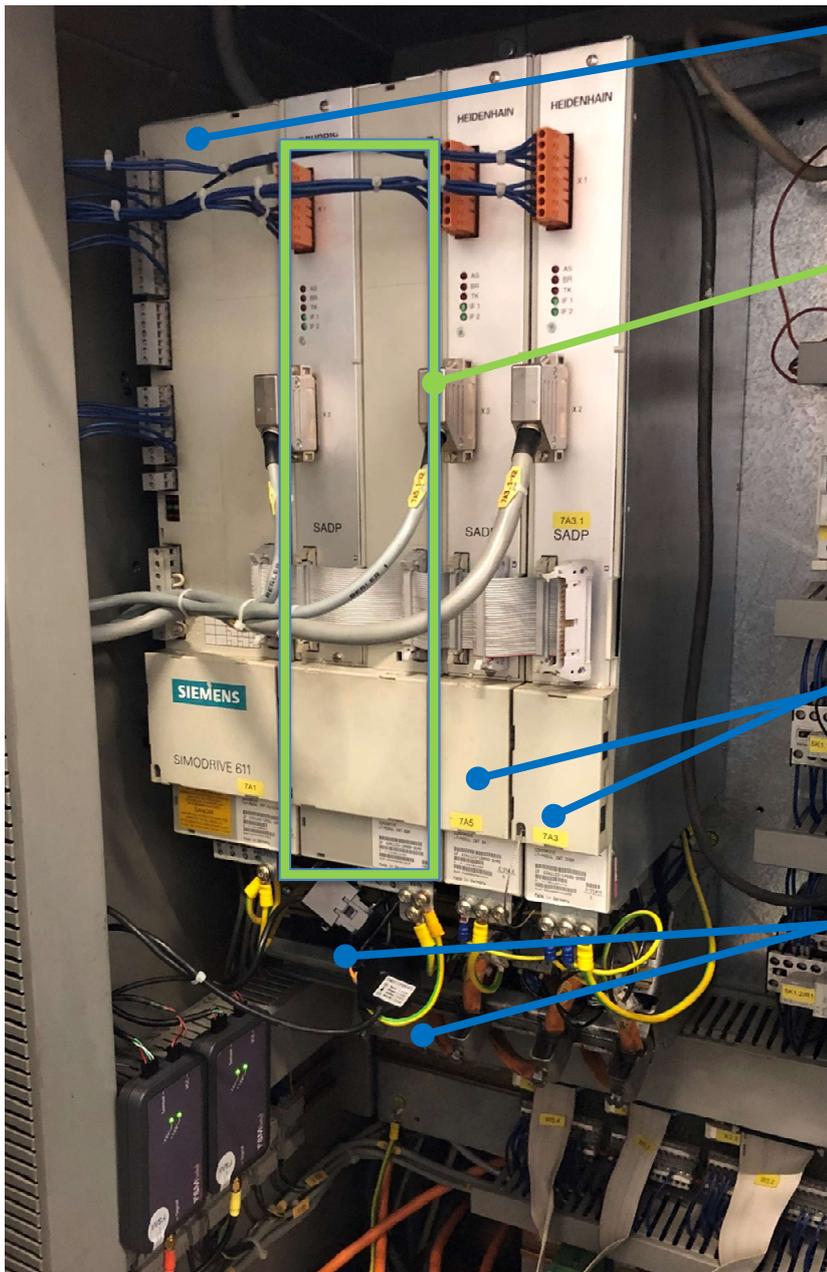
9.3.3 Haupt- und Nebenspindeln – Sensorklemmen montieren



Achtung! Bitte auch die Hinweise aus dem vorherigen Kapitel 9.3.2 Hauptanschluss beachten, um ein optimales Messergebnis zu erzielen.

- Finden Sie im Schaltschrank die Einheit für die Versorgung der Antriebsmodule und des Servoreglers (auch Frequenzumrichter / Servoverstärker genannt)

Machen Sie innerhalb der Einheit die Hauptspindel ausfindig.

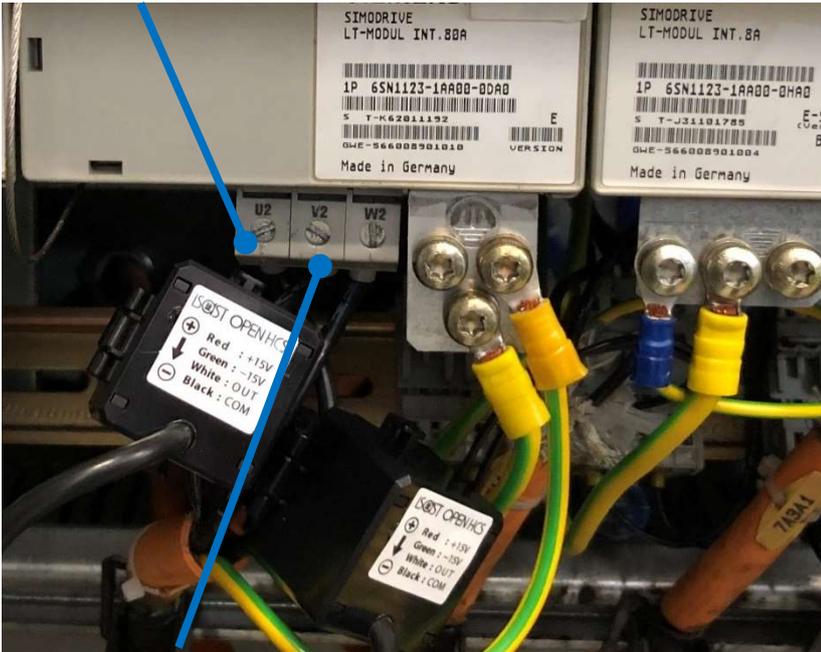


- AC-Versorgungsmodul Haupteinspeisung
- AC-Antriebsmodul Hauptspindel (grüner Kasten)
- AC-Antriebsmodule (für die Achsantriebe)
- smartblick Sensorklemmen

Wie kann die Hauptspindel gefunden werden?

- Konsultieren Sie den Schaltplan im Handbuch der Fertigungsmaschine
- Suchen Sie nach einer Beschriftung wie Spindle / Spindel / Drive
- Suchen Sie nach der größten Box (abgesehen von der Haupteinspeisung)
- Suchen Sie nach der Box mit der höchsten Stromstärke / Ampereangabe (abgesehen von der Haupteinspeisung)

- Phase 1



- Phase 2

- Befestigen Sie an der Versorgung für die Hauptspindel eine Sensorklemme an der Phase 1 und eine weitere an Phase 2. Achten Sie dabei stets auf die Pfeilrichtung wie im vorherigen Kapitel beschrieben!
- Im Gegensatz zum Hauptschalter sind die Phasen der Hauptspindel oft nicht mit L1 oder T1 etc. beschriftet, sondern gängig sind die Bezeichnungen U, V, W.
- In dem Beispiel hier wurde von links nach rechts die Ader von U (Phase 1) und die Ader von V (Phase 2) genutzt um die Sensorklemmen zu montieren.



- Pfeilrichtung falsch

- **ACHTUNG** Negativbeispiel: Hier wurden die Sensorklemmen zwar an den richtigen Phasen angebracht aber die Pfeilrichtung wurde nicht beachtet. Diese müssen vom Umrichter weg zeigen!

Sollten Sie ein Erweiterungskit erhalten haben machen Sie bitte zusätzlich die Nebenspindel ausfindig und montieren wie zuvor bei der Hauptspindel auch wieder 2 Sensorklemmen.

- Die Nebenspindel sollte nach der Hauptspindel die größte Box sein bzw. höchste Stromstärke haben.

9.3.4 Anschluss der PA-Module

Dieser Schritt muss abhängig von der Anzahl der eingesetzten Sensorklemmen und PA-Module mehrfach durchgeführt werden.

- 4-Poliger Anschluss



- 3-Poliger Anschluss



- Sensorklemme anschließen



- Stromkabel anschließen

- Das Pegelanpassungs- und Frequenzfiltermodul (PA-Modul) verfügt auf einer Seite über zwei Anschlüsse, einen 3-poligen und einen 4-poligen.

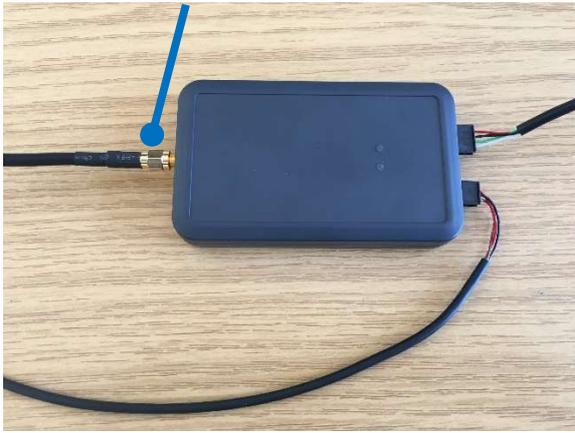
- Die Sensorklemme verfügt über einen 4-poligen Stecker. Stecken Sie diesen in den passenden Steckanschluss des PA-Moduls.



Achtung! Ein PA-Modul ohne eingesteckte Sensorklemme darf nicht in Betrieb genommen werden.

- Stecken Sie eins der 3-poligen PA-Stromkabel in den noch freien Steckanschluss des PA-Moduls.

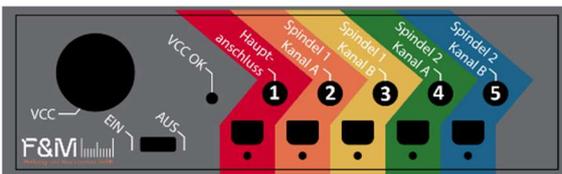
- Signalkabel anschließen



- Schrauben Sie das PA-Signalkabel an dem gegenüberliegenden Schraubanschluss mit der Hand an. Drehen Sie dazu die Befestigungsmutter soweit, bis das Gewinde des Anschlusses nicht mehr zu sehen ist.



Achtung! Bitte die Befestigungsmutter des Kabels nicht mit Werkzeug andrehen. Nur handfest mit max. 1Nm Drehmoment anschrauben, da sonst die Elektronik beschädigt werden könnte.



- Bringen Sie nun PA-Stromkabel und PA-Signalkabel an der Box an.



Achtung! PA-Module dürfen ausschließlich mit Sensorklemme an die smartbox angeschlossen werden. Wird die smartbox eingeschaltet und an dieser hängt ein PA-Modul welches keine Sensorklemme angeschlossen hat, wird dadurch die sensible Elektronik der smartbox zerstört.

- Hinweis. Die Kanäle 1-5 an der Vorderseite der Box sind farblich kodiert sowie die PA-Signalkabel auch. Folgen Sie immer diesen Kodierungen. Die PA-Module sind alle baugleich. Achten Sie aber darauf, dass Sie die beiden abgehenden Kabel eines PA-Moduls nur an einen Farbkanal der Box anschließen.
- Achten Sie auch hier darauf die Befestigungsmutter des PA-Signalkabels lediglich „handfest“ anzuschrauben ohne Werkzeug zu benutzen.

9.3.5 Anschluss der Box am Netzwerk (bzw. LTE) und Strom



- Schließen Sie an den RJ-45 Netzwerkanschluss (LAN) ein Patchkabel an und verbinden Sie dies mit Ihrem Netzwerk.



- Sollten Sie einen LTE-Stick erhalten haben (optionales Zubehör), nutzen Sie diesen anstelle des Netzkabels. Der LTE-Stick wird an einen beliebigen USB-Port der smartbox gesteckt. Die SIM-Karte ist bereits im Stick verbaut und aktiviert. Werden mehrere smartboxen per LTE parallel genutzt, erhalten Sie anstelle des Sticks von uns einen passenden LTE-Router mit integrierter SIM-Karte. Der Router wird kabellos mit den smartboxen verbunden und ist bereits vorkonfiguriert. Diesen müssen Sie nicht weiter einrichten, sondern lediglich an eine 230V Steckdose anschließen. Die Verbindung wird dann automatisch hergestellt.



- Schließen Sie den 5-Poligen Steckverbinder des Netzteils an die Box an. Schließen Sie anschließend das Stromkabel des Netzteils an die Steckdose an.



Achten Sie darauf eine Stromversorgung zu verwenden die auch dann Strom liefert, wenn die Fertigungsmaschine ausgeschaltet ist.

- Bringen Sie den Aufkleber mit der Aufschrift "Stromstecker nicht entfernen" an dem Ende des Kabels an, welches in der Steckdose steckt.

9.4 Abschluss und Prüfung einer erfolgreichen Installation

<input type="checkbox"/>	Schalten Sie die smartbox über den Ein/Aus-Schalter ein. Die LED „VCC OK“ leuchtet grün.
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie die beiden LEDs (-15V / +15V) auf sämtlichen PA-Modulen. Leuchten beide grün sind Sensorklemme und PA-Modul mit Spannung versorgt.
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie die LEDs am Netzwerkanschluss an der smartbox. Diese sollten leuchten bzw. blinken. aus: keine Ethernet-Verbindung grün / orange leuchtend: Ethernet-Verbindung besteht grün / orange blinkend: Datenaustausch findet statt Wird anstelle des Netzkabels ein LTE-Stick verwendet, überprüfen Sie bitte ob die grüne Kontrollleuchte auf dem Stick leuchtet bzw. ob der LTE-Router an ist.
<input type="checkbox"/>	Melden Sie sich am smartblick Portal unter https://dashboard.smartblick.de mit Ihren Zugangsdaten an, um zu überprüfen ob die entsprechende smartbox der korrekten Maschine zugeordnet ist und bei laufender Hauptspindel Daten an Ihr Dashboard sendet.
<input type="checkbox"/>	Optional: Der folgende Schritt sollte von Ihrem Netzwerk-Administrator durchgeführt werden, falls es Probleme bei der Verbindung von der smartbox an das smartblick Portal gibt! <ul style="list-style-type: none">○ Durchsuchen Sie Ihr Netzwerk nach der neu angeschlossenen smartbox um die IP-Adresse ausfindig zu machen.○ Nutzen Sie die IP um sich über einen SSH-Client (z.B. PuTTY) mit der smartbox zu verbinden und so zu prüfen ob eine Netzwerkverbindung besteht.○ Überprüfen Sie Ihre Firewall-Einstellungen und stellen Sie sicher, dass die smartbox an die folgende Adresse Daten senden darf: <code>http://iothub-fmmvp-dev.azure-devices.net</code>

10. Onlineportal

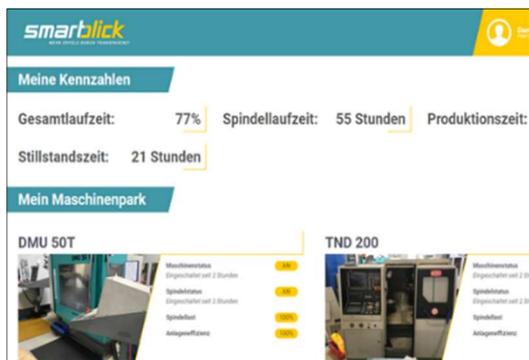
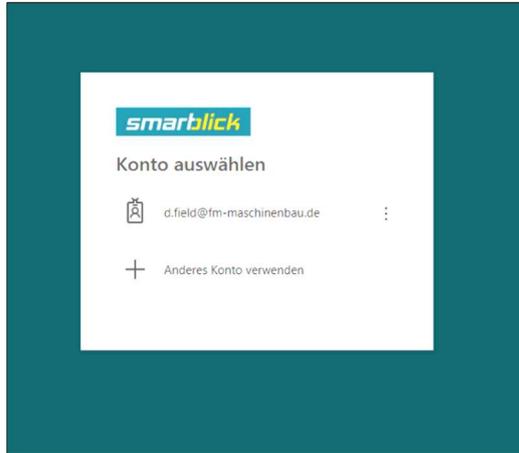
10.1 Registrierung smartblick Portal

Zur Identifizierung Ihres Unternehmens und zur Steuerung auf welche Daten Sie Einsicht haben, nutzen wir von Microsoft das Azure Active Directory. Sie erhalten deshalb von uns eine Einladungsmail zur Registrierung Ihres persönlichen Microsoftkontos.

	<ul style="list-style-type: none">• Um die Registrierung durchzuführen, klicken Sie bitte in der E-Mail auf die grüne Oberfläche „Get started“.
	<ul style="list-style-type: none">• Anschließend werden Sie auf die Microsoft-Webseite geleitet, wo Sie bitte ein persönliches Passwort vergeben.
	<ul style="list-style-type: none">• Sollte zu Ihrer E-Mail bereits ein Microsoft-Konto bestehen, da Sie im Unternehmen z.B. Office 365 nutzen, wird kein neues Kennwort vergeben. In diesem Fall lautet die Aufforderung auf der Microsoft-Webseite auch wie im Screenshot links: „Kennwort eingeben“.• Zum Abschluss der Registrierung erteilen Sie bitte der F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH noch die Berechtigung, ein smartblickkonto sowie Microsoftkonto für Sie einzurichten und diese verwalten zu dürfen.• Danach sind Ihre Anwendungen miteinander verknüpft und Sie benötigen nur einmal Anmeldedaten um zwischen den Anwendungen wechseln zu können. Dies verhindert auch, dass Sie sich zusätzliche Passwörter merken müssen.

10.2 Login smartblick Portal

Melden Sie sich bitte im smartblick Portal an um Ihr Dashboard und Ihre Maschinendaten einzusehen. Ihre Zugänge sind jetzt nahtlos miteinander verknüpft.



- Gehen Sie auf folgende Webseite:
<https://dashboard.smartblick.de>
oder
<https://support.smartblick.de>
- Melden Sie sich mit Ihrem Benutzer (E-Mail-Adresse) und Ihrem persönlichen Passwort an.

- Anschließend sehen Sie Ihr Dashboard von wo aus Sie Ihre Maschinendaten einsehen und verwalten können.

11. EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller

F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH
Lengeder Str. 21-23
13407 Berlin

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

smartblick smartbox V.1.0

den Bestimmungen der folgenden EU-Richtlinien, einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen, entspricht.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewendet:
EN 61326-1:2013

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewendet:
DIN EN 50581

WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Ort: Berlin
Datum: 28.02.2019



Herr Frank Haberstock, Geschäftsführer

12. Impressum

F&M Werkzeug- und Maschinenbau GmbH
Lengeder Str. 21-23
13407 Berlin

Geschäftsführung:
Dipl.-Kfm. Justus Perschmann
Frank Haberstock

USt-Id: DE295097148
Amtsgericht Charlottenburg, HRB 157403 B
Telefon: +49 (0)30 64312339
E-Mail: info@smartblick.de