

# BETRIEBSANLEITUNG

---

## *NetBee*

- Originalbetriebsanleitung -



**Controller NetBee**

Ausgabedatum: September 2023

# Inhaltsverzeichnis

SEITE	<b>4</b>	<b>1 Grundsätze zur Betriebsanleitung</b>	
		1.1	Lieferumfang 4
		1.2	Allgemeines 4
		1.4	Aufbau der Warnhinweise 6
		1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen 6
		1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung 7
		1.7	Sachwidrige Verwendung 8
		1.8	Verpflichtung des Betreibers 8
		1.9	Verpflichtung des Personals 8
		1.10	Ausbildung des Personals 8
		1.11	Gewährleistung und Haftung 9
		1.12	Urheberrecht 10
SEITE	<b>11</b>	<b>2 Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrogeräte</b>	
SEITE	<b>12</b>	<b>3 Wichtige Hinweise zu diesem Gerät</b>	
		3.1	Bauliche Veränderungen 12
		3.2	Reinigen des Gerätes und Entsorgung 12
		3.3	Informationen zur Entsorgung von Batterien 13
SEITE	<b>14</b>	<b>4 Inbetriebnahme und Nutzung</b>	
		4.1	Gerätaufbau 15
		4.2	NetBee Montage 21
		4.3	NetBee-Programmierung mit Webinterface 22
		4.3.1	Verbinden mit dem NetBee 22
		4.3.2	Hauptmenü 24
		4.3.3	Ergebnisansicht 27
		4.3.4	Stationen 31
		4.3.5	Werkzeuge 35
		4.3.6	Schraubprogramme 37
		4.3.7	Arbeitsabläufe 39
		4.3.8	Statistiken 41
		4.3.9	Allgemeine Funktionen 44
		4.3.9.1	Export Daten 44
		4.3.9.2	Filtern und Sortieren von Tabellen 44
		4.3.10	Einstellungen 47
		4.3.10.1	Allgemein 47
		4.3.10.2	Protokolle 48
		4.3.10.3	I/O Modul 49
		4.3.10.4	Stecknuss-Selektor 53
		4.3.10.5	Datum/Zeit 55
		4.3.10.6	Netzwerk 56
		4.3.10.7	Serieller Ausgang 57
		4.4	Vorgänge/Sequenzen Ausführung 59
		4.4.1	Starten einer Sequenz 62

4.5	Arbeiten mit Open Protocol	64
4.5.1	Open Protocol Server	64
4.5.2	Open Protocol Leistungsserver	66
4.6	Arbeiten mit Fieldbus	70
4.6.1	Fieldbus-Einstellungen	75
4.7	Arbeiten mit Toolsnet	75

SEITE **77** **5 Lagerung**

---

SEITE **78** **6 Technische Daten**

---

SEITE **80** **CE-Konformitätserklärung**

---

# 1 Grundsätze zur Betriebsanleitung

---

Sehr geehrte Kunden,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von HS-Technik GmbH entschieden haben.

Dieses Qualitätsprodukt „Made in Germany“ erfüllt die höchsten Ansprüche in Bezug auf Performance, Qualität und Genauigkeit. Bei richtiger Anwendung wird Ihnen das Produkt sicherlich über viele Jahre sehr gute Dienste leisten.

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise zur Sicherheit und für den Betrieb des BTC-Tool Controllers. Darüber hinaus enthält sie Angaben zu den Abmessungen und technischen Daten. Unser Team steht Ihnen bei Fragen und für zusätzliche Informationen gerne zur Verfügung.

## 1.1 Lieferumfang

- NetBee
- Ferrit
- Ladekabel
- Betriebsanleitung

## 1.2 Allgemeines

Vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes müssen Sie die Betriebsanleitung lesen. **Beachten Sie besonders das Kapitel 2 „Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrogeräte“.**

Diese Anleitung soll es dem Bediener erleichtern, das Gerät kennenzulernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher und sachgerecht zu betreiben. Die Beachtung hilft Ihnen dabei:

- Gefahren zu vermeiden
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Produkts zu erhöhen

Diese Anleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die beauftragt ist, Arbeiten mit dem Gerät auszuführen.

Neben dieser Betriebsanleitung müssen auch die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachtet werden.



### **HINWEIS**

Bewahren Sie die Betriebsanleitung nach dem Lesen an einem für jeden Bediener zugänglichen Platz auf. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

## 1.4 Aufbau der Warnhinweise

Die Warnhinweise sind folgendermaßen aufgebaut:



### GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar drohende gefährliche Situation hin, die zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen führen kann und / oder die das Gerät schwer beschädigen oder gar zerstören kann.



### WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen führen kann und / oder das Gerät beschädigt.



### HINWEIS

Wichtige und nützliche Informationen zur Nutzung dieses Geräts.

## 1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselstrom
CCW	Gegen den Uhrzeigersinn
CW	Im Uhrzeigersinn
DB	Datenbank
Diff.	Unterschied
ID	Identifikation
I/O	Input/Output
IP	Internet Protocol
Mb	Megabit
MB	Megabyte
Max	Maximum

Abkürzung	Bedeutung
Min	Minimum
ms	Millisekunde
MU	Messeinheit
N.A.	Nicht anwendbar
Nm	Newtonmeter
Nr.	Nummer
IO	Genehmigt
NIO	Nicht genehmigt
PC	Personal Computer
SC	Statistic Control
SW	Software
USB	Universal Serial Bus

## 1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät wurde als Schnittstelle zu den Werkzeugen der Produktionslinie und zum Produktionssystem entwickelt.



### WARNUNG

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch
- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
  - die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma HS-Technik GmbH nicht.

## 1.7 Sachwidrige Verwendung



### **GEFAHR**

Der Einsatz dieses Geräts für andere Zwecke ist unzulässig. Eine sachwidrige Verwendung oder falsches Zubehör kann zu Gefahren mit unabsehbaren Folgen führen.

**Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung und sachwidriger Verwendung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.**

## 1.8 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen mit diesem Gerät arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Geräts am Arbeitsplatz eingewiesen sind.

Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals muss regelmäßig überprüft werden.

## 1.9 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit dem vorliegenden Gerät arbeiten, sind verpflichtet, sich vor dem Einsatz des vorliegenden Gerätes über die geltenden Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu informieren und diese zu beachten.

## 1.10 Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf mit diesem Gerät arbeiten. Die Zuständigkeiten des Personals sind klar festzulegen. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit diesem Gerät arbeiten.

## **1.11 Gewährleistung und Haftung**

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung
- unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes
- Betreiben des Gerätes bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten und funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes
- eigenmächtige bauliche Veränderung an dem Gerät
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

## 1.12 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Sie enthält die Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig, noch teilweise

- vervielfältigt
- verbreitet oder
- anderweitig mitgeteilt werden dürfen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Firma HS-Technik GmbH.

Anschrift des Herstellers:

**HS-Technik GmbH**  
High - System - Technik

Im Martelacker 12  
D-79588 Efringen-Kirchen

Telefon: +49 (0)7628 - 91 11-0  
Telefax: +49 (0)7628 - 91 11-90  
E-mail: [info@hs-technik.com](mailto:info@hs-technik.com)  
Internet: [www.hs-technik.com](http://www.hs-technik.com)

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrogeräte

---

### **GEFAHR**



Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Bebilderungen und technischen Daten, mit denen dieses Gerät versehen ist. Versäumnisse bei der Einhaltung der nachfolgenden Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und / oder schwere Verletzungen verursachen.

### **WARNUNG**



Das vorliegende Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Richtlinien hergestellt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter oder anderen Sachwerten entstehen.

### **WARNUNG**



Der Arbeitsplatz ist nur zu benutzen für die bestimmungsgemäße Verwendung in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

### **HINWEIS**



Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

### **HINWEIS**



Lassen Sie das Gerät nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit **Original-Ersatzteilen, erhältlich bei der Firma HS-Technik GmbH, reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Gerätes erhalten bleibt.

## 3 Wichtige Hinweise zu diesem Gerät

---

### 3.1 Bauliche Veränderungen

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an dem Gerät vorgenommen werden.

Alle Umbaumaßnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung und Bestätigung durch die **HS-Technik GmbH**.



#### WARNUNG

Im Falle des Austausches von Verschleißteilen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

### 3.2 Reinigen des Gerätes und Entsorgung



#### WARNUNG

Öffnen Sie nicht die Innenteile des NetBee. Die Wartung darf nur durch HS-Technik autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Es ist in Ordnung, gängige Desinfektionsmittel zur Reinigung von HS-Technik-Produkten zu verwenden, um den Dekontaminationsprotokollen zu folgen, die Sie für Ihre Einrichtung erstellt haben. Das Abwischen der äußeren Oberfläche mit einem Tuch oder Wischtuch, das ein Desinfektionsmittel enthält, ist daher angemessen. Wenn ein Desinfektionsmittel auf das Produkt gesprüht werden muss, sollte darauf geachtet werden, dass das Desinfektionsmittel nicht an Stellen gesprüht wird, an denen es in das Innere des Produkts gelangen könnte.

#### Informationen über Elektro- und Elektronik-Altgeräte:

Dieses Produkt und seine Dokumentation erfüllen die Anforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG) und nachfolgender Modifikationen. Am Ende des Nutzungszyklus müssen die Produkte gemäß der WEEE-Richtlinie behandelt werden. Das Produkt ist mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Siehe Abbildung unten:



In der EU zeigt dieses Symbol an, dass die Produkte nicht im unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern gesondert behandelt werden müssen, in Übereinstimmung mit der WEEE-Richtlinie (2012/19/EU). Am Ende des Nutzungszyklus muss das Produkt entsprechend der örtlichen Gesetzgebung entsorgt werden. Die korrekte Sammlung von Abfall für eine umweltgerechte Entsorgung, entsprechende/s Recycling und Verarbeitungsprozesse trägt zur Verhinderung von negativen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Gesundheit bei und unterstützt die Wiederverwendung und/oder das Recycling der Rohstoffe von Geräten.

### **3.3 Informationen zur Entsorgung von Batterien**

Dieses Produkt und seine Dokumentation erfüllen die Anforderungen der Batterie-Richtlinie (2006/66/EG) und nachfolgender Modifikationen. Am Ende des Nutzungszyklus müssen die verbrauchten internen Batterien gemäß den örtlichen Richtlinien entsorgt werden. Die missbräuchliche Produktentsorgung durch den Benutzer hat rechtliche Schritte entsprechend der oben angegebenen Richtlinien zur Folge.

## 4 Inbetriebnahme und Nutzung

---

### **GEFAHR**

#### **Verletzungsgefahr durch beschädigte Geräte**

Beschädigte Geräte können zu Verletzungen oder Beschädigungen führen.

- Alle beschädigten Teile müssen vor Gebrauch repariert werden.



#### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Geräte**

Herabfallende Geräte können zu Verletzungen oder Beschädigungen führen.

- Vermeiden Sie das Herunterfallen des Gerätes.

#### **Verletzungsgefahr durch nicht bestimmungsmäßige Verwendung**

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Verletzungen oder Beschädigungen führen.

- Nutzen Sie das Gerät nur für die dafür bestimmten Zwecke.



### **HINWEIS**

Pflegen Sie Ihr Gerät sorgfältig. Befolgen Sie bei der Wartung und Reinigung die Betriebsanleitung.



### **HINWEIS**

Lassen Sie das Gerät nicht fallen, bzw. lassen Sie auch keine anderen Gegenstände auf das Gerät fallen. Schützen Sie es vor Stößen.

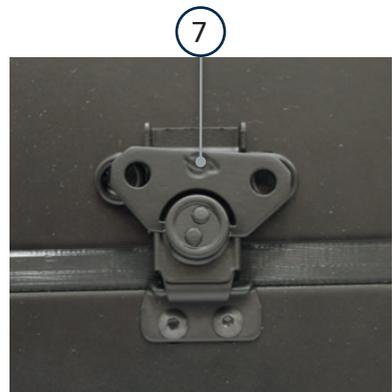
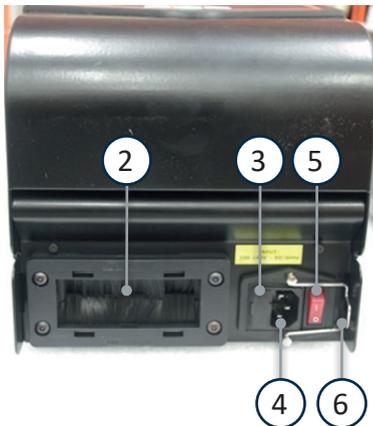


### **HINWEIS**

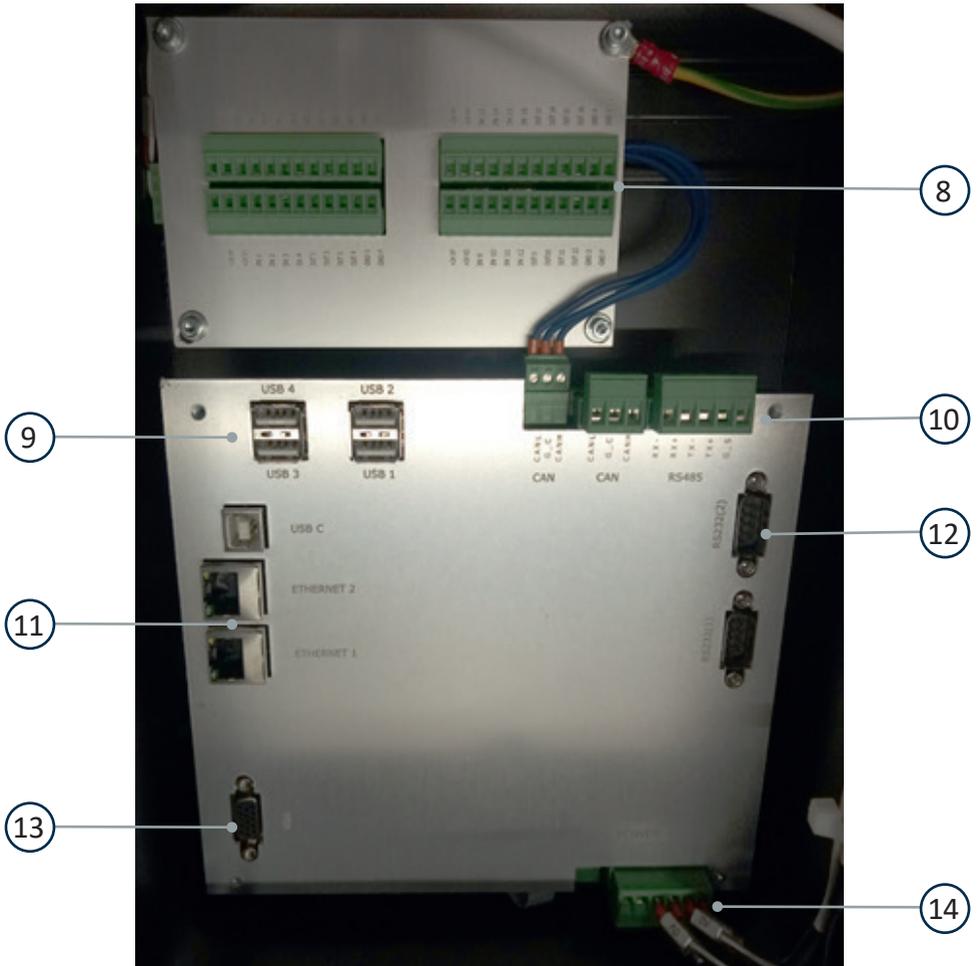
Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht mit Spritzwasser oder Öl in Berührung kommt.

## 4.1 Gerätaufbau

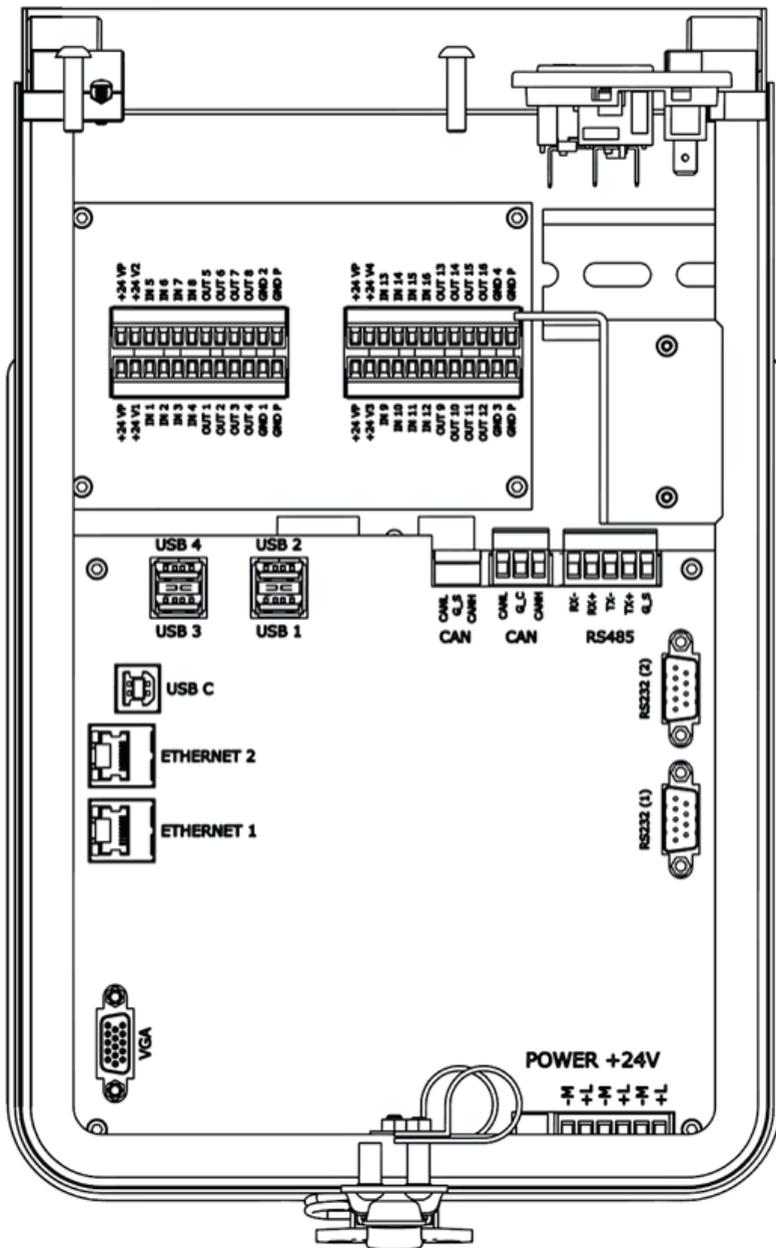
1. Touchscreen
2. Kabeldurchführung
3. AC-Netzsicherung
4. AC-Eingangsklemme
5. Hauptschalter
6. Klemme für AC-Netzkabel
7. Verschluss



- 8. Eingänge/Ausgänge
- 9. USB-Anschlüsse
- 10. RS 485 Anschluss
- 11. Ethernet Anschlüsse
- 12. RS 232 Anschlüsse
- 13. VGA Anschluss
- 14. Interne 24 VDC



NetBee-16IO



Touchscreen NetBee-Monitor, der Informationen über den Anziehvorgang liefert.

AC-Eingangsleistung Schließen Sie das AC-Eingangsnetz kabel an (stellen Sie sicher, dass die Netzleitung ordnungsgemäß geerdet ist). Verwenden Sie die Klemme, um das Netzkabel zu sichern, um ein unerwünschtes Abziehen zu vermeiden. Mit dem Hauptschalter schalten Sie die NetBee ein/aus. Im Sicherungskasten befindet sich eine Ersatzsicherung.

Verschluss Der Verschluss muss nach der NetBee-Installation immer geschlossen werden.

 **WARNUNG**  
Vergewissern Sie sich, dass Sie das Gerät nach jeder Aktivität ordnungsgemäß verriegeln.

Entriegeln Sie bei der Installation oder Wartung das NetBee, um es zu öffnen und auf die Anschlüsse zuzugreifen.

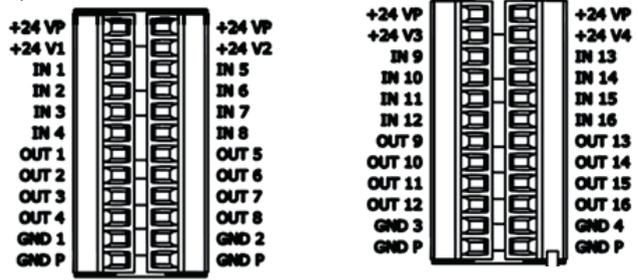
 **WARNUNG**  
Halten Sie beim Entriegeln das NetBee-Gehäuse fest, damit es nicht umfällt.

 **GEFAHR**  
Ziehen Sie das Netzkabel ab, bevor Sie den Verschluss öffnen.

Interne 24 VDC Interne NetBee-Stromversorgung



Steckverbinder für Ein-/Ausgänge Die Anzahl der Ein- und Ausgänge hängt von den gewählten NetBee-Optionen ab. Steckverbinder für I/O



Jeder Ausgang liefert, wenn aktiviert, +24 VDC, maximal 0,7 A.  
 +24 VP / GND P ist die interne Spannung des NetBee. Für jede Gruppe von Ausgängen (Out 1 bis Out 4, Out 5 bis Out 8, Out 9 bis Out 12, Out 13 bis Out 16) kann die Spannung +24 V1 / GND 1, +24 V2 / GND 2, +24 V3 / GND 3, +24 V4 / GND 4 von +24 VP und GND P (mit Steckbrücken zwischen den Pins) oder von einem externen System bezogen werden.

Die Eingänge sind opto-isoliert:

- Niedrig: 0 VDC

- Hoch: 24 VDC

Die Eingänge und Ausgänge müssen auf kohärente Weise mit dem externen System verbunden werden (siehe das nachstehende Beispiel).

0 V = Eingang niedrig  
 24 VDC = Eingang hoch

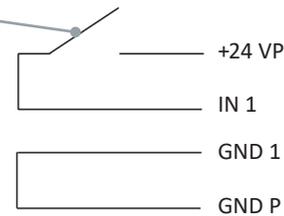
Beispiel für einen Anschluss:

- Eingang von externem System, das die Eingangsspannung liefert

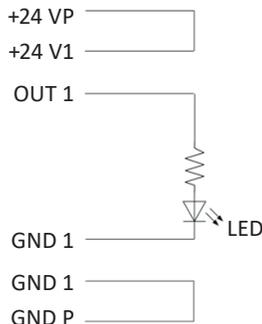


- Eingang von einem Schalter

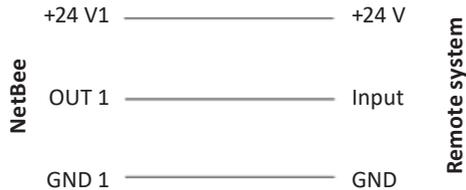
offen = Eingang niedrig  
 geschlossen = Eingang hoch



- Ausgang zur Ansteuerung einer LED mit interner NetBee-Stromversorgung:



- Ausgabe an ein entferntes System (z.B. PLC) mit eigener Stromversorgung:



#### Ethernet Anschlüsse



Ein Anschluss wird für die Verbindung mit dem Anlagennetz verwendet, der andere steht für die Verbindung mit den Werkzeugen zur Verfügung.

#### RS 232 Anschlüsse



RS 232 Serielle Anschlüsse sind für:

- Barcode-Leser (bis zu 2)
- Drucker
- Serial Out (zum Senden von Ergebnissen über die serielle Schnittstelle)
- **Nur COM 2:** Fieldbus-Kommunikation

### HINWEIS



Wenn die seriellen (COM-)Anschlüsse für eine bestimmte Funktion verwendet werden, sind sie für andere nicht verfügbar. Wenn zum Beispiel eine serielle Schnittstelle für Barcode und eine für Fieldbus verwendet wird, ist es nicht möglich, eine Schnittstelle für die serielle Ausgabe zu verwenden und umgekehrt.

#### CAN BUS

Can Bus Schnittstelle, in dieser Version nicht aktiv.

#### RS485/RS422

Serielle Schnittstelle, in dieser Version nicht verwendet.

#### USB Anschlüsse

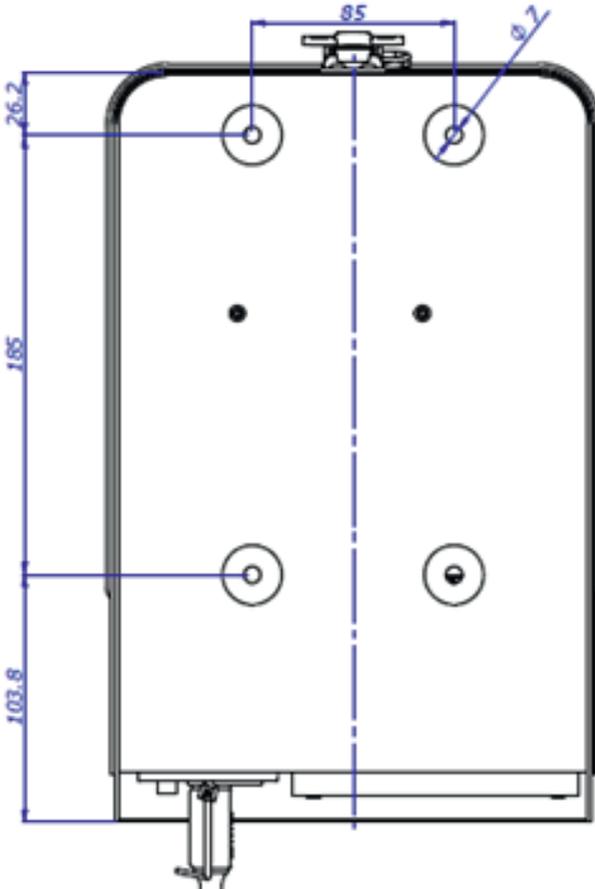
USB kann z. B. für einen Scanner verwendet werden.

#### 110 - 230 VAC Stromkabel

Stromkabel, das den elektrischen Normen der jeweiligen Zielländer entspricht.

## 4.2 NetBee Montage

Die NetBee ist für die Wandmontage vorgesehen.



Spezifikationen in mm  
Nicht maßstabsgetreu dargestellt

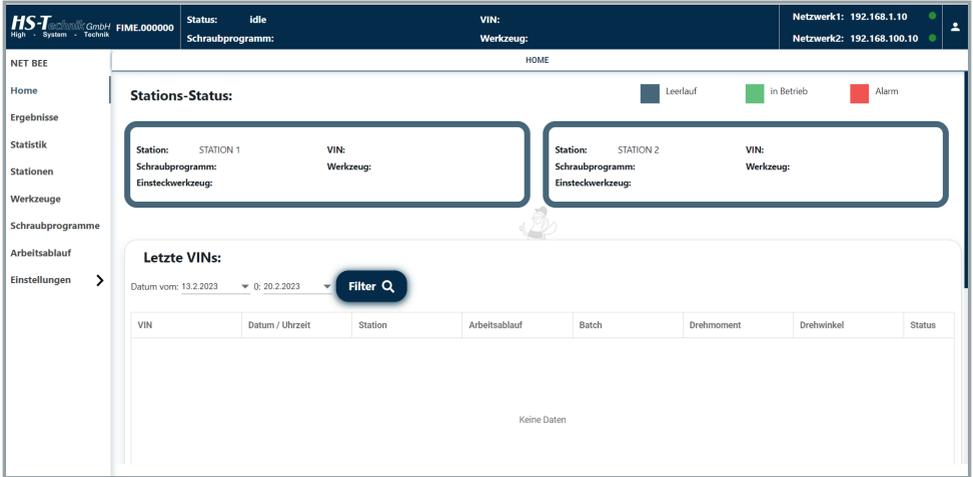


### HINWEIS

Bitte installieren Sie den Controller so, dass die Anschlussbuchse leicht zugänglich ist, um im Notfall eine schnelle und sichere Trennung vom Netz zu gewährleisten.

## 4.3 NetBee-Programmierung mit Webinterface

Stellen Sie eine Verbindung zur NetBee von einem entfernten PC aus her, der mit demselben Netzwerk verbunden ist.

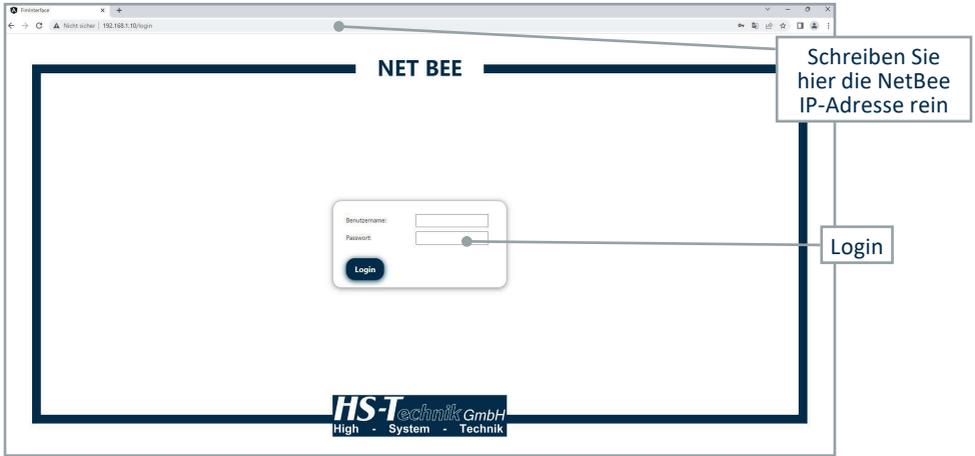


The screenshot displays the NetBee web interface. At the top, there is a dark blue header with the following information: **HST** logo, **System GmbH**, **FIME.00000**, **Status: idle**, **VIN:**, **Schraubprogramm:**, **Werkzeug:**, **Netzwerk1: 192.168.1.10**, and **Netzwerk2: 192.168.100.10**. A left sidebar contains navigation options: **NET BEE**, **Home**, **Ergebnisse**, **Statistik**, **Stationen**, **Werkzeuge**, **Schraubprogramme**, **Arbeitsablauf**, and **Einstellungen**. The main content area is titled **HOME** and features a **Stations-Status:** section with a legend for **Leerlauf** (grey), **in Betrieb** (green), and **Alarm** (red). Below this, two boxes show details for **STATION 1** and **STATION 2**, each listing **Station:**, **VIN:**, **Schraubprogramm:**, and **Werkzeug:**. A **Letzte VINs:** section includes a date range filter (from 13.2.2023 to 20.2.2023) and a **Filter** button. Below the filter is a table with columns: **VIN**, **Datum / Uhrzeit**, **Station**, **Arbeitsablauf**, **Batch**, **Drehmoment**, **Drehwinkel**, and **Status**. The table currently shows **Keine Daten**.

### 4.3.1 Verbinden mit dem NetBee

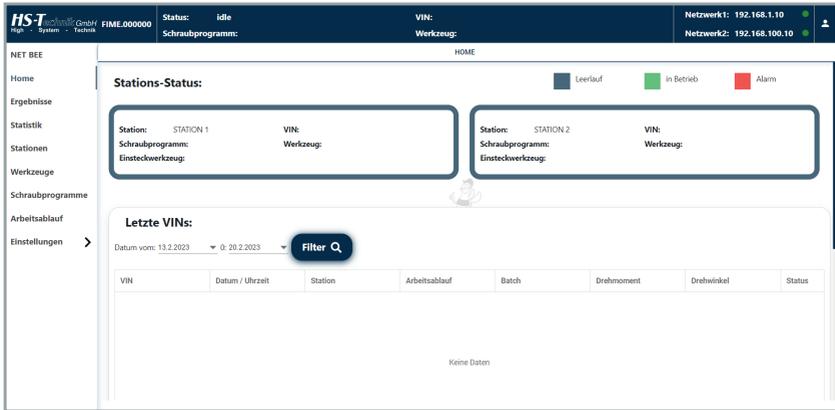
Die NetBee wird mit den Standard-Netzwerkeinstellungen (192.168.1.10 für Netzwerk 1, DHCP für Netzwerk 2) ausgeliefert, die in den NetBee-Dokumenten enthalten sind.

Öffnen Sie den Internetbrowser und stellen Sie eine Verbindung zur NetBee-IP-Adresse her:



Geben Sie den Standard-**Benutzernamen** und **Passwort** ein, die mit den NetBee-Dokumenten geliefert wurden.

Klicken Sie auf **Login**, um die Verbindung herzustellen. Das Hauptmenü wird angezeigt:



## 4.3.2 Hauptmenü

Im Hauptmenü werden die aktiven Stationen angezeigt:

The screenshot shows the main menu of the HST-Tool software. The interface includes a top navigation bar with system information, a left sidebar menu, and a main content area with several sections. Callouts point to specific elements:

- Netzwerk-Status:** Points to the network status information in the top right corner.
- Status Information:** Points to the status indicators (Leertool, In Betrieb, Alarm) and the station status cards.
- Stationen:** Points to the individual station status cards (STATION 1 and STATION 2).
- Letzte VINs:** Points to the 'Letzte VINs' table header.
- Menü:** Points to the sidebar menu.
- Werkzeuge Status:** Points to the 'Werkzeuge Status' table at the bottom.

**Stationen-Status:**

- Station: STATION 1, VIN: 2023020114817, Werkzeug: TBPEC-12WB, Schraubprogramm: idichrauber, Einstellwerkzeug
- Station: STATION 2, VIN: , Werkzeug: , Schraubprogramm: , Einstellwerkzeug: EW0000000000

**Letzte VINs:**

VIN	Datum / Uhrzeit	Station	Arbeitsablauf	T	Batch	Drehmoment	Drehwinkel	Status
2023020114817	20/02/2023 11:48:35	1-STATION 1	TBPEC-12WB		4/4	2,22 Nm	13,0°	OK
2023020114456	20/02/2023 11:45:40	1-STATION 1	TBPEC-12WB		4/4	2,03 Nm	47,0°	OK

**Werkzeuge Status:**

Werkzeug	Station	Status
TBPEC-12WB	STATION 1	Inaktiv

---

## Stationen



Hier werden die Stationen (eine oder mehrere) mit Informationen über den laufenden Betrieb angezeigt. Das Quadrat um die Station ist wie folgt gefärbt:

**Orange:** NetBee im Leerlauf (Wartezustand)

**Grün:** NetBee in Betrieb

**Rot:** Alarm. In diesem Fall wird eine detaillierte Warnmeldung angezeigt

---

## Obere Leiste

Hier wird die Information über den Status der ersten Station angezeigt (Aktualisierung alle 3 Sekunden):



---

## Menü

Über das Menü auf der linken Seite haben Sie Zugriff auf alle NetBee-Programmierungsfunktionen:

**Ergebnisse:** Ergebnisse ansehen

**Statistiken:** Ansicht der Statistik über die ausgeführte Operation

**Werkzeuge:** Programmierung der Werkzeuge

**Geräte:** Gerät für jede Station definieren

**Schraubprogramme:** Alle Schraubvorgänge definieren

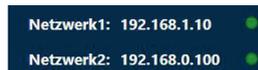
**Arbeitsablauf:** Definieren Sie die Reihenfolge der Vorgänge, die zur Ausführung des Montageverfahrens durchgeführt werden

**Einstellungen:** NetBee Einstellungen definieren

---

## Netzwerk Status

Dieses Feld zeigt den Status der 2 Netzwerkanschlüsse der NetBee an



---

## Sprache

Um die Sprache der Benutzeroberfläche auszuwählen, klicken Sie auf das Symbol oben rechts



## Logout

Um sich von der Schnittstelle abzumelden, klicken Sie auf das Symbol oben rechts



## Zuletzt besuchtes Menü

In dieser Leiste werden die zuletzt besuchten Menüs angezeigt



Klicken Sie auf das Symbol  $\times$ , um ein Element zu löschen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Registerkarten auf der rechten Seite oder alle Registerkarten außer der aktuellen Registerkarte zu schließen:



## Status der Werkzeuge

Liste der definierten Werkzeuge und deren Status (online oder offline).

## Letzte VINs

Die zuletzt ausgeführten Vorgänge werden hier nach VIN gruppiert angezeigt.

VIN	Datum / Uhrzeit	Station	Arbeitsablauf	Batch	Drehmoment	Drehwinkel	Status
2023020114817	20/02/2023 11:48:35	1 - STATION 1	TBPEC-12WB	4/4	2,22 Nm	13,0°	ONLINE
2023020114456	20/02/2023 11:45:40	1 - STATION 1	TBPEC-12WB	4/4	2,03 Nm	47,0°	ONLINE
20230109160100	09/01/2023 16:01:26	1 - STATION 1	TBPEC-12WB	4/4	2,07 Nm	42,0°	ONLINE
20230109160022	09/01/2023 16:00:55	1 - STATION 1	TBPEC-12WB	4/4	2,0 Nm	46,0°	ONLINE
20230109155803	09/01/2023 15:58:25	1 - STATION 1	TBPEC-12WB	4/4	2,06 Nm	28,0°	ONLINE

Klicken Sie auf eine VIN, um die mit dieser VIN verbundenen Ergebnisse zu öffnen.

Es ist möglich, die Elemente in diesem Fenster mit dem Datumsfilter im oberen Bereich zu filtern.

### 4.3.3 Ergebnisansicht

In diesem Menü werden die Ergebnisse angezeigt:

The screenshot shows the 'ERGEBNISSE' menu with the following callouts:

- Export**: Points to the 'Export' button in the top right.
- Vergleichsspuren**: Points to the 'Vergleichsspuren' button in the top right.
- Auswahl für den Export oder Vergleichsspuren**: Points to the 'Filter' and 'Gitter zurücksetzen' buttons.
- Ergebnisdetails anzeigen und verfolgen**: Points to the magnifying glass icon in the top right.

Klicken Sie auf die Symbole auf der rechten Seite, um die Ergebnisdetails anzuzeigen.

**Gitter zurücksetzen:**

Filter- und Gruppierungsoptionen zurücksetzen

**Daten aktualisieren:**

Dieses Fenster mit den neuesten verfügbaren Ergebnissen aktualisieren

Das Symbol zeigt weitere Informationen über das Ergebnis an:

The detailed view shows the following data:

Min. Drehmoment	Soliddrehmoment	Max. Drehmoment
1,5	2,0	2,5

Drehmoment: **2.22 N·m**

Min. Drehwinkel	Soliddrehwinkel	Max. Drehwinkel
0,0	0,0	0,0

Drehwinkel: **13,0 °**

Technical details on the right:

- Station: STATION 1
- Arbeitsablauf: TBPEC-12WB
- Stufe: 2 / 2
- Schraubprogramm: EC-Schrauber
- Beschreibung Schraubprogramm: 2Nm
- Werkzeug: TBPEC-12WB
- VIN2:
- Benutzer ID:
- Datum / Uhrzeit: 2023/02/20 11:48:35

Das  Symbol zeigt den Verlauf an:

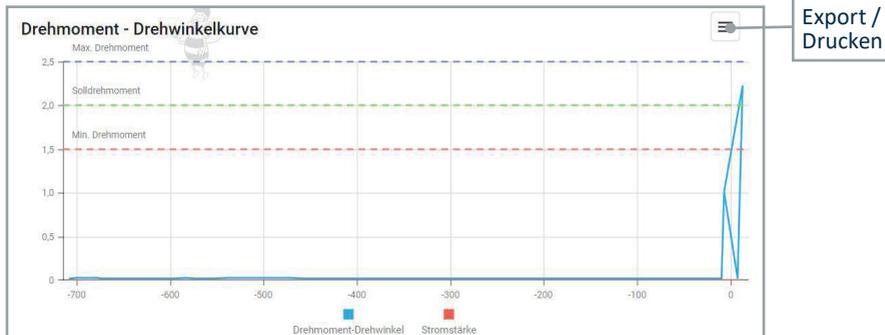
nur letzte VIN Ergebnisse from 22.12.2022 0 20.2.2023 Filter Gitter zurücksetzen Zellen ausblenden

Ziehen Sie eine Spalte hierhin, um danach zu gruppieren

<input type="checkbox"/>	Identif...	Beschr...	VIN	VIN2	Bat...	Werkz...	Station	Arbeits...	Drehmome...	Drehwinkel...	Data...	Status
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...		4 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2,22 Nm	13,0 °	20/02/202...	<span>OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...		3 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2,07 Nm	36,0 °	20/02/202...	<span>OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...		2 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2,05 Nm	53,0 °	20/02/202...	<span>OK</span>

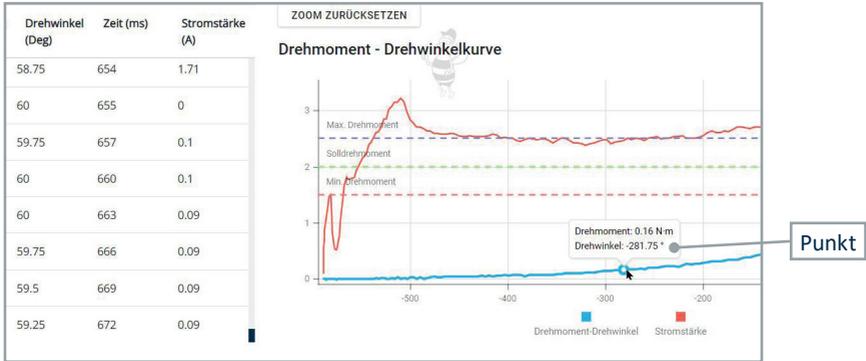
Klicken Sie auf **Umschalten auf Drehmoment - Zeitspur** oder **Umschalten auf Drehmoment - Winkelspur**, um den Diagrammtyp zu ändern.

Klicken Sie auf das Menü **Exportieren / Drucken**, um die Kurve als PNG-, JPEG-, PDF- oder SVG-Datei zu exportieren:



In der Kurve können Sie den Bereich mit der Maus vergrößern. Klicken Sie auf **Zoom zurücksetzen**, um die gesamte Kurve wiederherzustellen.

Klicken Sie auf einen Punkt, um ihn auf der Kurve zu sehen:



Die Spuren können verglichen werden (maximal 10 auf einmal), indem Sie mehrere Ergebnisse auswählen und auf das Symbol **Spuren vergleichen** klicken:

Identif. ...	Beschr. ...	VIN	Bat. ...	Werkz. ...	Station	Arbeits...	Drehmome...	Drehwinkel...	Datu...	Status	
<input checked="" type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...	4 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2.22 N m	133°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input checked="" type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...	3 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2.07 N m	36.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input checked="" type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...	2 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	2.09 N m	53.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input checked="" type="checkbox"/>	EC-Schrau...	2Nm	20230220...	1 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	3.03 N m	56.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	3Nm	20230220...	4 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	3.04 N m	53.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	3Nm	20230220...	3 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	3.0 N m	86.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	3Nm	20230220...	2 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	3.01 N m	117.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>
<input type="checkbox"/>	EC-Schrau...	3Nm	20230220...	1 / 4	TBPEC-12...	1 - STATION 1	1 - TBPEC-12N	3.07 N m	40.0°	20/02/202...	<span style="color: green;">OK</span>

Das folgende Fenster wird angezeigt:



Auswählen/  
Abwählen

Überlagerte  
Spuren

### 4.3.4 Stationen

In diesem Menü ist es möglich, bis zu 6 Stationen hinzuzufügen:



Achtung! 6 Stationen nur mit NetBee-UH.

The screenshot shows the HST NetBee software interface. At the top, there is a status bar with 'HST NetBee GmbH High System Technik', 'FIME\_000000', 'Status: Idle', 'VIN:', 'Netzwerk1: 192.168.1.10', and 'Netzwerk2: 192.168.0.100'. Below this is a navigation menu with tabs: 'SCHRAUBPROGRAMME', 'WERKZEUGE', 'NETZWEK', 'ALLGEMEIN', 'STATISTIK', 'ERGEBNISSE', and 'STATIONEN'. The 'STATIONEN' tab is selected. On the left side, there is a sidebar menu with 'Stationen' highlighted in red. The main area displays a table with 6 rows, each representing a station. The columns are: 'Aktiv' (toggle switch), 'Name' (text input), 'Werkzeugnummer' (input), 'Nummer Arbeitsablauf' (input), 'Automatischer VIN' (toggle switch), 'Barcodes' (barcode icon), and 'Fieldbus' (cylinder icon). The first two rows are active, while the others are inactive. Below the table is an 'Optionen' section with a checkbox for 'Neustart Arbeitsablauf bei neuer VIN:'.

Aktiv	Name	Werkzeugnummer	Nummer Arbeitsablauf	Automatischer VIN	Barcodes	Fieldbus
<input checked="" type="checkbox"/>	STATION 1	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	STATION 2	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		1	0	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		1	0	<input type="checkbox"/>		

Aktiv

	Aktiv	Name
1	<input checked="" type="checkbox"/>	STATION 1
2	<input type="checkbox"/>	STATION 2

Aktivieren Sie dieses Feld für jede Station. Wenn es aktiviert ist, wird es auf der Startseite angezeigt.

Name

Geben Sie den Stationsnamen ein

Anzahl der Werkzeuge

Hier wird angezeigt, wie viele Werkzeuge mit der Station verbunden sind. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.3.5 Werkzeuge“.

Anzahl der Sequenzen

Hier wird angezeigt, wie viele Sequenzen für die Station definiert sind. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.3.7 Arbeitsabläufe“.

Auto VIN

Es ist möglich, automatisch eine VIN (mit Zeitstempel, im Format JJJJ-MM-TT-hh.mm.ss) zu generieren. Das ist besonders hilfreich, wenn das Produktionssystem des Kunden diese nicht bereitstellt.

Barcodes



Roter Barcode:

Barcode-Daten vorhanden



Schwarzer Barcode:

Barcode-Daten leer

Ein Barcode-String kann gescannt werden von:

- Einem Barcode-Scanner, der über die serielle Schnittstelle an NetBee angeschlossen ist
- Einem Werkzeug mit Barcode-Scanner (z.B. TorqBee, WrenchBee, ...), das mit dem NetBee verbunden ist

Hier werden die zu scannenden Barcode-Strings angegeben. Mit Hilfe der Felder Sequenzname und -nummer ist es möglich, automatisch eine Sequenz zum Scannen eines bestimmten Barcodes zu starten:

Barcodes - STATION 1

Barcode Com Port: Barcode-Zeitüberschreitung(s): 0 alle Regeln scannen: RESET

+ BARCODE HINZUFÜGEN

Typ	Länge	Verteilung / Letzte Werte	zu entfernende Zeichen	nur Zahlen	Maske
VIN	4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	
VIN2	5	<input type="checkbox"/>	2 0 3	<input type="checkbox"/>	
Sequence number	0	<input type="checkbox"/>	7 0 9	<input type="checkbox"/>	

Barcode speichern

- **Barcode-Redirect:** Damit kann der Barcode mit einem COM-Port der NetBee verknüpft werden.
- **Barcode Zeitüberschreitung:** Zeitüberschreitung für das Lesen aller Barcodes (maximal 4).

---

- **Typ:** Wählen Sie zwischen VIN, VIN2, Sequenzname, Sequenznummer oder Operator aus, je nach dem, welche Informationen im Barcode enthalten sind.

Wenn Sie **Sequenzname** oder **Sequenznummer** auswählen, wird die Sequenz aktiviert, wenn der Barcode mit dem Sequenznamen oder der Sequenznummer gescannt wird.

Wenn der Sequenzname beispielsweise PR02 lautet, wird er in folgenden Fällen aktiviert:

Typ	Länge	Verteilung / Letzte Werte
Sequence name	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1   0   4

Barcode scanned: PR02

Typ	Länge	Verteilung / Letzte Werte
Sequence name	8	<input checked="" type="checkbox"/> 5   0   8

Barcode scanned: XXXXPR02

Wenn die Sequenznummer 3 ist, kann sie mit aktiviert werden:

Typ	Länge	Verteilung / Letzte Werte
Sequence name	8	<input type="checkbox"/> 1   0   1

Barcode scanned: 3XXXXXXX

- **Länge:** Länge des Strichcodes
- **Nur Ziffern:** Option aktivieren, wenn der Barcode nur aus Ziffern besteht
- **Ausschnitt von bis:** Einen Abschnitt des Barcodes extrahieren
- **Maskieren:** Den ausgewählten Teil der Zeichenfolge nach den folgenden Regeln maskieren:
  - ? alle Zeichen
  - # nur Ziffern
  - ! nur Buchstaben
  - \* beliebige Zeichenfolge mit beliebiger Länge

Hinweis: Wenn "nur Ziffern" aktiviert ist, ist es möglich, nur # oder \* zu verwenden.

- **Zu entfernende Zeichen:** Entfernen Sie ein oder mehrere Zeichen aus dem ausgewählten Teil der Zeichenkette. Beispiel: 1,3 → A9B99 wird in 999 umgewandelt

Klicken Sie auf **BARCODE HINZUFÜGEN** und **Barcode speichern**, um einen Barcode hinzuzufügen und die Konfiguration zu speichern.

---

---

## Fieldbus

Aktivieren Sie die Fieldbus-Schnittstelle für die Station. Sie kann nur für die erste Station aktiviert werden.

Fieldbus - STATION 1

Aktiv  Gateway Typ: HILSCHER TCP | Protokoll Typ: Baoneng

IP: 198.156.2.3 | Port: 1526 | Master:

Fieldbus speichern Reset

- **Aktiv:** Aktivierung des Fieldbusses
- **Gateway Typ:** Wählen Sie den Modus (TCP oder Seriell)
- **Protokoll Typ:** Wählen Sie eines der verfügbaren Protokolle
- **IP und Port:** Parameter für TCP
- **Anschluss und Baudrate:** Parameter für Seriell

---

Neustart der Sequenz bei neuer VIN-Meldung

Wenn aktiviert, wird die Sequenz neu gestartet, sobald eine neue VIN empfangen wird

---

Stationen speichern

Klicken , um die Stationen zu speichern

---

Konfigurations-änderungen anwenden

Nach dem Speichern startet dieser Befehl die NetBee-Anwendung neu, damit die Änderungen wirksam werden.

---

### 4.3.5 Werkzeuge

In diesem Menü ist es möglich, bis zu 12 Werkzeuge zu definieren:

N°	Seriensnummer	Name	Hersteller	Bereich	Typ	Station
1	17340002	TBPFC-12WB		1,00 to 14,00 N.m	HST TorqBee ECO	STATION 1
2	+Werkzeug hinzufügen					
3	+Werkzeug hinzufügen					
4	+Werkzeug hinzufügen					
5	+Werkzeug hinzufügen					
6	+Werkzeug hinzufügen					
7	+Werkzeug hinzufügen					
8	+Werkzeug hinzufügen					
9	+Werkzeug hinzufügen					

Klicken Sie auf **Werkzeug hinzufügen** (oder auf das Symbol **Bearbeiten**), um ein Werkzeug zu definieren. Das folgende Fenster wird angezeigt. Die angezeigten Parameter hängen von der Art des Werkzeugs ab:

Station: 1 - STATION 1 | Typ: HST TorqBee ECO | Zurück zum Gitter

**Tool data**

Werkzeuge Nr.: 1 | SerienNr.: 17340002

Barcode: | Name: TBPFC-12WB

Bereich: 1,00 | 14,00 | N.m | Hersteller: |

IP Adresse: 192.168.0.110 | Port: 8040

Werkzeug speichern

Station	Verbinden Sie das Werkzeug mit der Station. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.3.4 Stationen“
Typ	Wählen Sie den Werkzeugtyp aus der Liste aus
Werkzeuge Nr.	Werkzeugnummer, progressiv (1 bis 12) und nicht änderbar
SerienNr.	Werkzeug-Seriennummer
Barcode	Tool ID
Name	Werkzeug Beschreibung

---

Bereich

Drehmomentbereich und Maßeinheit.

Für kundenspezifische HS-Technik Werkzeuge ist es möglich, einen kundenspezifischen Bereich zu definieren:

The image shows a screenshot of a software interface titled "Tool data". It contains several input fields: "Werkzeuge Nr." with the value "2", "Barcode" (empty), "Bereich" (highlighted with a red box), and "Werkzeug ID" (empty). A dropdown menu is open for the "Bereich" field, showing a list of torque ranges: "0,75 - 15", "1,5 - 30", "3,5 - 70", "5 - 50", "5 - 100", "10 - 200", "15 - 300", "20 - 400", "30 - 600", "40 - 800", "50 - 1000", "60 - 1200", and "custom" (highlighted with a red box). To the right of the dropdown is a unit selector "N·m". A blue button labeled "Werkzeug speichern" is visible at the bottom left of the form.

---

Hersteller

Werkzeug Hersteller

Sonstige Parameter

Die anderen Parameter hängen vom Werkzeugtyp ab. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Parameter finden Sie im Benutzerhandbuch des Werkzeugs.

HINWEIS: Bei HST-Werkzeugen muss die IP-Adresse eingegeben werden, auch wenn sie nicht erforderlich ist (der wichtige Parameter ist der Port). Das Kommunikationsprotokoll ermöglicht die Auswahl eines Programms/einer Sequenz und die Erfassung von Daten.

---

Werkzeug speichern

Speichern Sie die Werkzeugdaten

Konfigurations-  
änderungen anwenden

Nach dem Speichern startet dieser Befehl die NetBee-Anwendung neu, damit die Änderungen wirksam werden.

---

### 4.3.6 Schraubprogramme

In diesem Menü ist es möglich, alle Schraubprogramme zu definieren, die dann zur Festlegung der Sequenzen verwendet werden:

Programme definiert

Programme hinzufügen

Programme bearbeiten / löschen / klonen

In der obigen Abbildung sind für jedes Programm die wichtigsten Daten angegeben.

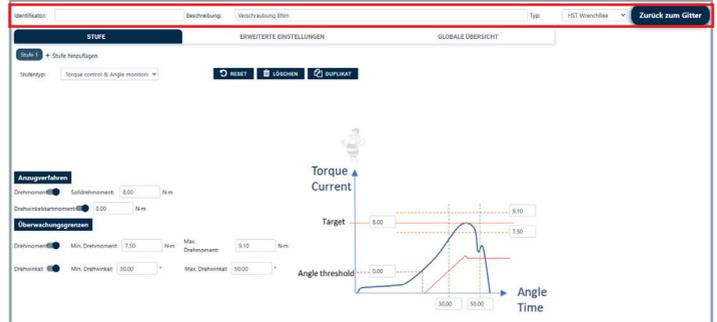
Klicken Sie auf **Schraubprogramm hinzufügen** (oder auf das Symbol **Bearbeiten** oder **Klonen**), um einen Vorgang zu definieren. Das folgende Fenster wird angezeigt. Die angezeigten Parameter hängen von der Art des Werkzeugs ab:

Identifikation	Kennung des Vorgangs
Beschreibung	Beschreibung des Vorgangs
Typ	Jede Operation muss einem Werkzeugtyp zugewiesen werden, da jedes Werkzeug seine eigenen Operationen mit den entsprechenden Parametern durchführen kann.
	Die in der obigen Abbildung gezeigten Parameter hängen von dem hier gewählten Typ ab.

Anzugsparameter

Alle in der obigen Abbildung gezeigten Parameter sind eng mit dem Werkzeugtyp verbunden.

Für WrenchBee sind die Daten in verschiedenen Registerkarten gruppiert:



Weitere Informationen über ihre Verwendung durch das jeweilige Werkzeug finden Sie in der Betriebsanleitung des Werkzeugs (z. B. HS-Technik Betriebsanleitung für TorqBee).

Programm speichern

Speichern der Betriebsdaten

Konfigurations-  
änderungen anwenden

Nach dem Speichern startet dieser Befehl die NetBee-Anwendung neu, damit die Änderungen wirksam werden

## HINWEIS

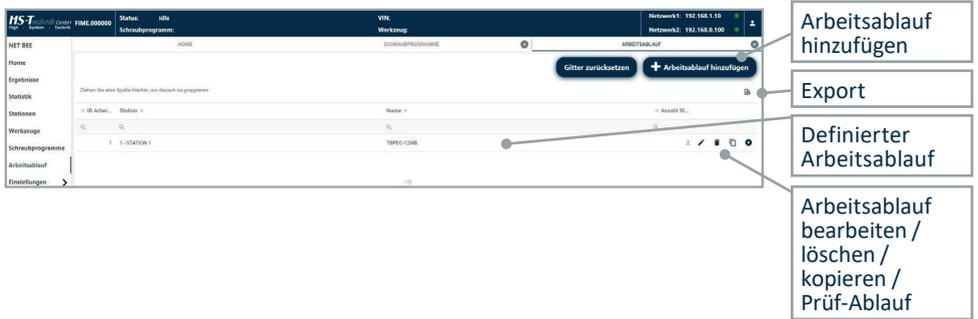


Der Mindestdrehmomentwert muss  $\geq$  des Mindestdrehmomentbereichs des Werkzeugs sein.

Zum Beispiel: Werkzeugbereich ist 5 bis 50 N·m  $\times$  Minimaler Drehmomentwert muss  $\geq$  5 N·m sein.

### 4.3.7 Arbeitsabläufe

In diesem Menü können die Arbeitsabläufe (Montageverfahren) definiert werden. Jeder Arbeitsablauf besteht aus Phasen, die im Menü als Operationen dargestellt werden.



In der obigen Abbildung werden für jeden Arbeitsablauf die wichtigsten Daten angezeigt. Klicken Sie auf **Phase hinzufügen** (oder auf das Symbol **Bearbeiten** oder **Kopieren**), um eine Phase zu definieren. Das folgende Fenster wird angezeigt:



Klicken und ziehen Sie auf das Symbol  auf der rechten Seite, um die Phasen in verschiedene Positionen zu verschieben.

Name der Phase	Name des Arbeitsablaufs. Dieser kann verwendet werden, um sie mit dem Barcode-Leser zu starten.
Station	Weisen Sie den Arbeitsablauf der entsprechenden Station zu.
Arbeitsablauf ausführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sequentiell:</b> Die Phasen müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.</li> <li>- <b>Parallel:</b> Die Phasen können parallel zur gleichen Zeit ausgeführt werden (die Reihenfolge ist nicht wichtig)</li> </ul>
Phase hinzufügen	Fügen Sie die Vorgänge zur Folge hinzu. Mindestens ein Vorgang muss hinzugefügt werden, damit eine Folge entsteht.

Phase	Automatisch erstellte fortlaufende Nummer
Descr	Phasen Beschreibung
Werkzeug	Werkzeug, mit dem das Anziehen durchgeführt wird. Siehe das Kapitel „4.3.5 Werkzeuge“, um Werkzeuge zu definieren.
Vorgang	Wählen Sie den Vorgang, der an diesem Punkt des Arbeitsablaufes ausgeführt werden soll. Siehe Kapitel „4.3.6 Schraubprogramme“ zur Definition des Vorgangs.
Größe der Charge	Anzahl der Wiederholungen des Vorgangs (Anzahl oder Schrauben)
Einsteckwerkzeug verwenden	Wenn aktiviert, gibt es die zu verwendende Socket-Nummer an (für die Anwendung mit dem NetBee Stecknuss-Selektor von HS-Technik). Die verfügbaren Sockets hängen von der Stecknuss-Selektor Konfiguration ab. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Einstellungen– 4.3.10.4 Stecknuss-Selektor“.
	Phase aus dem Arbeitsablauf entfernen
Arbeitsablauf speichern	Speichern des Arbeitsablaufes
Konfigurations-änderungen anwenden	Nach dem Speichern startet dieser Befehl die NetBee-Anwendung neu, damit die Änderungen wirksam werden.

Wenn Sie mit der Maus auf das Hilfesymbol  für Werkzeuge oder Vorgänge klicken, wird ein Pop-up-Fenster mit den entsprechenden Informationen angezeigt:



Hilfesymbol

Hilfesymbol

Information

Wenn eine Sequenz definiert ist, kann sie ausgeführt werden, um die Sequenz zu testen. Klicken Sie auf das Symbol "Testsequenz" auf der rechten Seite:



Glitter zurücksetzen

+ Arbeitsablauf hinzufügen

Test Sequenz

### 4.3.8 Statistiken

In diesem Menü können Sie Statistiken über die ausgeführten Vorgänge aufrufen.

The screenshot shows the HIS-T software interface with a statistics menu. The menu items are: Filter, Schraubprogramme vergleichen, Vorgänge erweitern, Diagramme anzeigen, and Vorgang. The interface also displays a table of statistics for 'Schraubprogramme' and 'Arbeitslauf'.

Schraubprogramm	Schraub	Ergebnis	% IO	% NIO	Drehmoment Mittelwert	Winkel	Winkel Cm	Winkel Cmk
ES-Schrauber	4	8	100	0	2,1207/122	2,81	2,76	13,141/1,89
ES-Schrauber	4	8	100	0	3,7182/18,87	0	0	40,798/1,117

In diesem Fenster werden alle Vorgänge mit Ergebnissen angezeigt. Für jeden Vorgang werden die folgenden Informationen angezeigt:

**Schraubnummer:** Schraubnummer

**Ergebnisse:** Anzahl der vorhandenen Ergebnisse

**% IO:** Prozentualer Anteil der IO-Ergebnisse an der Gesamtzahl der Ergebnisse

**% NIO:** Prozentualer Anteil der NIO-Ergebnisse an der Gesamtzahl der Ergebnisse

**Torque min/Avg/Max und Drehmoment min/Avg/Max:** Drehmomentstatistiken (Minimal-, Durchschnitts- und Maximalwerte)

**Drehmoment Cm, Drehmoment Cmk, Winkel Cm, Winkel Cmk:**

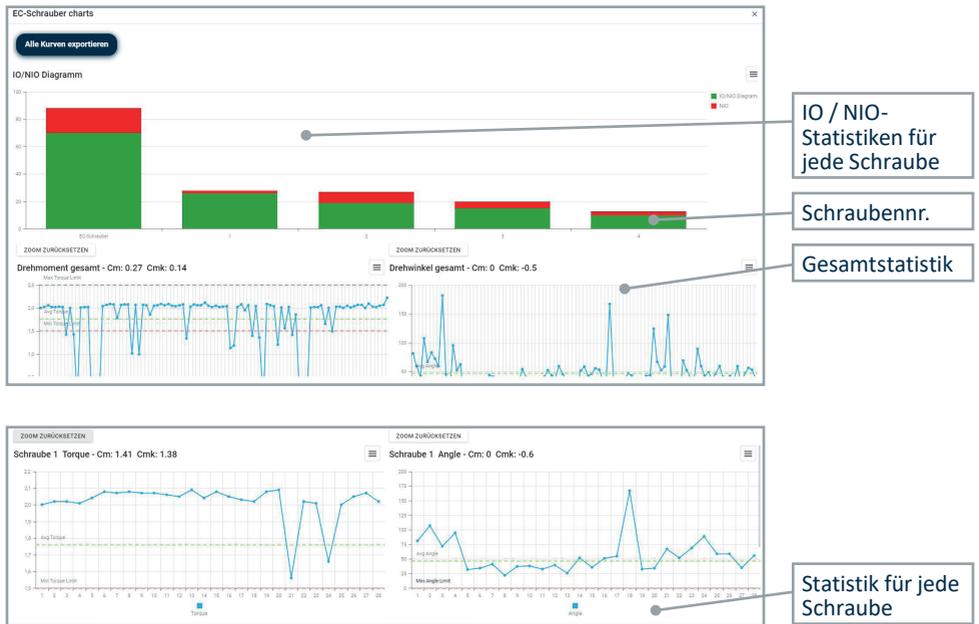
Maschinenfähigkeitsindizes, die auf der Grundlage von Drehmoment- und Winkelergebnissen berechnet werden

Im oberen Bereich dieses Fensters sind Filter verfügbar, um nach bestimmten Ergebnissen zu suchen:

The filter section includes a date range selector from '13.2.2023' to '0: 20.2.2023', a toggle for 'nur letzte VIN Ergebnisse', a dropdown for 'IO/NIO Diagramm/NIO: Auswählen...', and a 'Filter' button with a magnifying glass icon.

Klicken Sie auf der linken Seite, um die Ergebnisse für jeden Vorgang zu erweitern und anzuzeigen.

Klicken Sie auf das Diagrammsymbol auf der rechten Seite, um das folgende Diagramm zu öffnen:

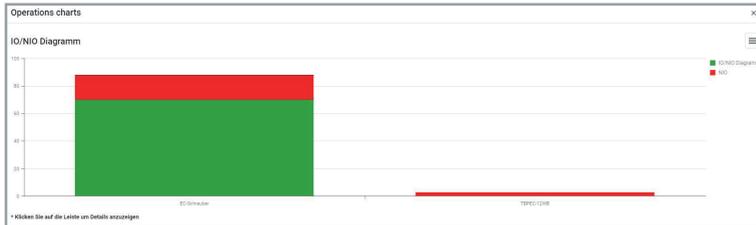


Klicken Sie auf das Symbol auf der rechten Seite, um das Diagramm als PNG, JPEG, PDF oder SVG-Datei zu exportieren.

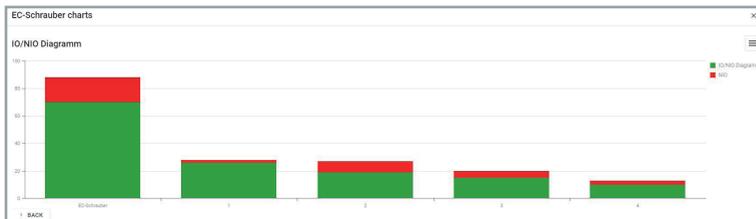


Klicken Sie oben links auf **Alle Diagramme** exportieren, um alle Diagramme zu exportieren.

Wählen Sie weitere Vorgänge aus und klicken Sie auf Vorgänge vergleichen, um das folgende Diagramm anzuzeigen, in dem die Vorgangstatistiken über die Prozentsätze von IO und NIO verglichen werden:



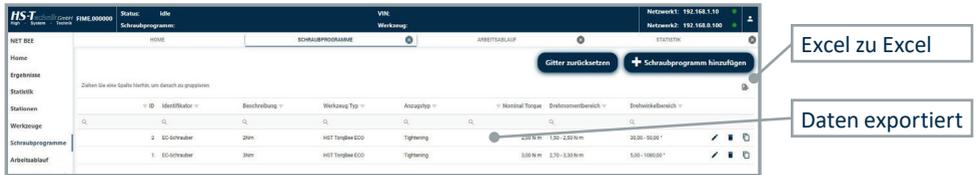
Klicken Sie auf einen einzelnen Vorgang, um dessen detaillierte Statistik zu öffnen:



## 4.3.9 Allgemeine Funktionen

### 4.3.9.1 Export Daten

In mehreren Bildschirmen der Software exportiert das Symbol  die im aktuellen Fenster angezeigten Daten in eine Excel-Datei:



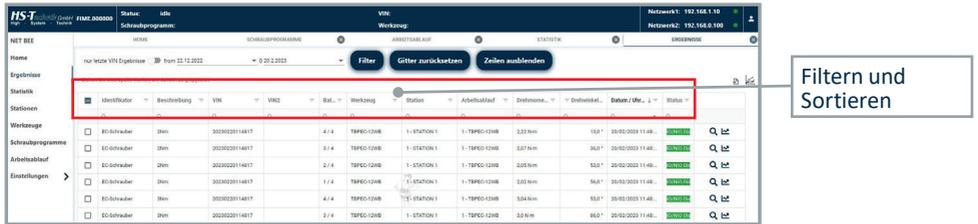
Excel zu Excel

Daten exportiert

Die Daten werden so exportiert, wie sie im Fenster angezeigt werden. Wenn zum Beispiel einige Zeilen mit den obigen Filtern ausgeblendet werden, werden sie nicht exportiert.

### 4.3.9.2 Filtern und Sortieren von Tabellen

In mehreren Bildschirmen der Software ist es möglich, die Daten zu filtern und zu sortieren.



Filtern und Sortieren

Die Position der Spalten kann durch einfaches Ziehen der Spalten in die gewünschte Position geändert werden:



Ziehen Sie die Spalte an eine andere Position

Klicken Sie auf den Zeilenkopf, um die Elemente zu sortieren (klicken Sie zweimal, um die Reihenfolge umzukehren):

Identifikator	Beschreibung	VIN	VING	Blat.	Werkzeug	Station	Arbeitslauf	Ordnung	Endhöhe	Datum / Uhrzeit	Status
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	1/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,12 Nm	350°	09/01/2023 14:22:	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	20230109116259	5/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,12 Nm	350°	09/01/2023 13:53:	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142637	5/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,1 Nm	310°	09/01/2023 14:27:	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142637	4/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,1 Nm	330°	09/01/2023 14:27:	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	5/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,1 Nm	330°	09/01/2023 14:22:	OK

Sortieren nach Spalten

Sortierte Artikel

Klicken Sie auf , um die Artikel zu filtern:

Identifikator	Beschreibung
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber

Filter-Symbol

Optionen

Wählen Sie **Enthält**, **Enthält nicht**, **Beginnt mit**, **Endet mit**, **Ist gleich** oder **Ist nicht gleich**, geben Sie die Kriterien ein und drücken Sie die Eingabetaste, um sie anzuwenden:

VIN

Ziehen Sie die Spalten, um die Elemente zu gruppieren:

Identifikator	Beschreibung	VIN	VING	Blat.	Werkzeug	Station	Arbeitslauf	Ordnung	Endhöhe	Datum / Uhrzeit	Status
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	1/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,12 Nm	377,0°	09/01/2023 14:05:45	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	4/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,3 Nm	272,0°	09/01/2023 14:02:42	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	3/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,4 Nm	350°	09/01/2023 14:02:34	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	2/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,02 Nm	135,0°	09/01/2023 14:02:32	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	1/5	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,03 Nm	122,0°	09/01/2023 14:02:30	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	4/4	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,77 Nm	360,0°	09/01/2023 14:02:29	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	4/4	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,0 Nm	69°	09/01/2023 14:02:29	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	2/4	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,31 Nm	91,0°	09/01/2023 14:02:26	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	2/4	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,81 Nm	46,0°	09/01/2023 14:02:26	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	1/4	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	3,81 Nm	87,0°	09/01/2023 14:02:24	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	3/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,02 Nm	62,0°	09/01/2023 14:02:27	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	2/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,02 Nm	62,0°	09/01/2023 14:02:26	OK
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	JNm	202301091142144	1/3	TRPED-120W	1-STATION 1	1-TRPED-120W	2,81 Nm	95,0°	09/01/2023 14:02:24	OK

Ziehen der Spalte

Artikel gruppiert

Klicken Sie auf das Symbol, um die Reihenfolge umzukehren:

VIN ↑ ▾				
<input type="checkbox"/>	Identifikator ▾	Beschreibung ▾	VIN2 ▾	Bat... ▾
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
▼ VIN: 20230109140200				
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		5 / 5
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		4 / 5
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		3 / 5

Zum Umkehren der Reihenfolge klicken

VIN (1) Werkzeug (1)											
<input type="checkbox"/>	Identifikator ▾	Beschreibung ▾	VIN2 ▾	Bat... ▾	Station ▾	Arbeitslauf ▾	Drehmom... ▾	Drehzahl... ▾	Datum / Uhrzeit ▾	Status ▾	
▼ VIN: 20230109140200											
▼ Werkzeug: TBPEC-12WB											
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		5 / 5	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	3,0 N m		171,0°	09/01/2023 14:02:43	<span style="color: green;">OK</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		4 / 5	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	3,0 N m		272,0°	09/01/2023 14:02:42	<span style="color: green;">OK</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		3 / 5	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	2,44 N m		50,0°	09/01/2023 14:02:34	<span style="color: red;">NOX</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		2 / 5	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	3,02 N m		136,0°	09/01/2023 14:02:32	<span style="color: green;">OK</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		1 / 5	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	3,01 N m		122,0°	09/01/2023 14:02:30	<span style="color: green;">OK</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		4 / 4	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	2,77 N m		760,0°	09/01/2023 14:02:20	<span style="color: red;">NOX</span> 🔍
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm		4 / 4	1 - STATION 1	1-TBPEC-12WB	0,0 N m		0,0°	09/01/2023 14:02:20	<span style="color: red;">NOX</span> 🔍

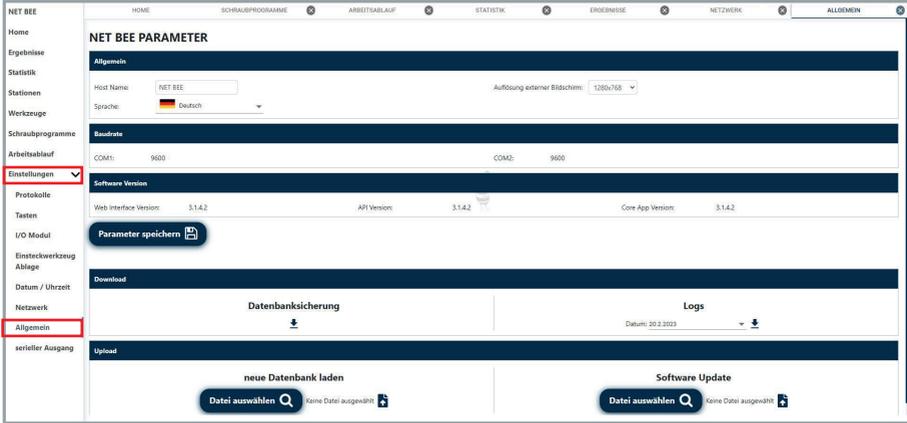
Ziehen Sie die Spalte zurück zum Tabellenkopf, um sie zu entfernen:

VIN ↑ ▾		Werkzeug ↑ ▾	
<input type="checkbox"/>	Identifikator ▾	Beschreibung ▾	Werkzeug ▾
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
▼ VIN: 20230109140200			
▼ Werkzeug: TBPEC-12WB			
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm	
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm	
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm	
<input type="checkbox"/>	EC-Schrauber	3Nm	

Ziehen der Spalte

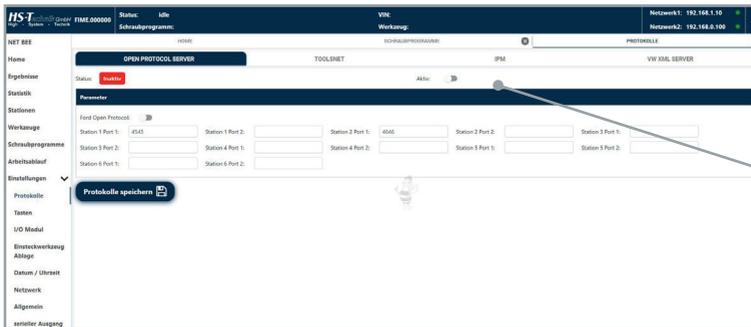
## 4.3.10 Einstellungen

### 4.3.10.1 Allgemein



Host-Name	Hostname des NetBee
Externe Bildschirmauflösung	Wenn ein Monitor an die NetBee angeschlossen ist (z. B. um ein Duplikat des NetBee-Displays zu haben, das einen Monitor mit dem VGA-Anschluss verbindet), wird hier die Auflösung eingestellt.
Sprache	Sprache der Software auswählen
Software version	Aktuelle Software-Version von: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Webinterface: diese Software</li> <li>- API: Modul für die Kommunikation mit externen Geräten</li> <li>- Kernanwendung: Software, die auf dem NetBee läuft</li> </ul>
Programm Modus	Eigenständig: NetBee arbeitet allein
Download	Datenbank-Sicherung: Sichert alle NetBee-Daten. Es ist möglich, eine bestimmte Konfiguration zu speichern, die dann wiederhergestellt werden kann. Es ist auch möglich, die Datenbank (sqlite) von einem NetBee auf einen anderen zu kopieren (die Softwareversion muss dieselbe sein). Logs: Speichern Sie die Log-Datei. Nützlich für die Fehlersuche.
Upload	Laden Sie eine neue Datenbank: Wiederherstellen einer zuvor gespeicherten Datenbank (Sqlite)
Software update	Wählen Sie eine Datei aus, um die Softwareversion zu aktualisieren (Webinterface, API, Core App).

### 4.3.10.2 Protokolle



Protokolle auswählen und aktivieren

**Open protocol server** Schnittstelle zum Kundensystem über Open Protocol Server. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.6 Arbeiten mit Open Protocol“.

**Toolsnet** Schnittstelle mit Toolsnet. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.8 Arbeiten mit Toolsnet“.

**IPM** Schnittstelle mit IPM.  
**IP-Adresse** und **Port** müssen hier eingegeben werden.

**VW XML server** Schnittstelle zum VW XML Server.  
Geben Sie die Parameter, je nach Konfiguration des XML-Servers, im folgenden Fenster ein:



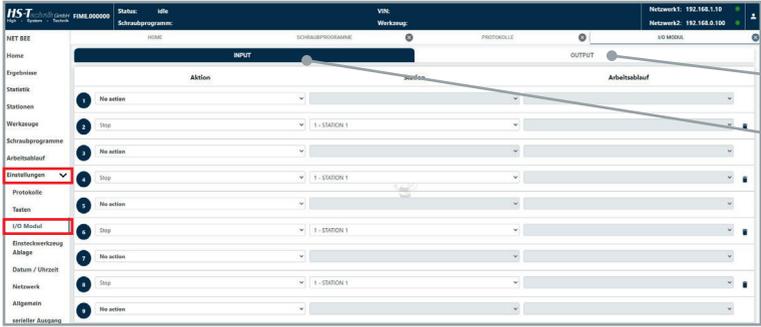
**Status** Zeigt an, ob die Anwendung **läuft** (Aktiv) oder **nicht läuft** (Inaktiv)

**Aktiv** Anwendung aktivieren

**Konfigurationsänderungen anwenden** Nach dem Speichern startet dieser Befehl den NetBee-Dienst neu. Starten Sie anschließend die NetBee neu, damit die gespeicherte Konfiguration wirksam wird (drücken Sie z. B. die Taste an der NetBee, der die Option Reboot zugewiesen ist. Andernfalls, wenn die Reboot-Option nicht aktiv ist, schalten Sie die NetBee aus und dann wieder ein).

### 4.3.10.3 I/O Modul

In diesem Menü können die Aktionen für die NetBee-Eingänge und -Ausgänge festgelegt werden (die Anzahl der Eingänge und Ausgänge hängt von der NetBee-Hardwarekonfiguration ab):



Ausgänge

Eingänge

## AUSGÄNGE

	INPUT							OUTPUT								
	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7	Ausgang 8	Ausgang 9	Ausgang 10	Ausgang 11	Ausgang 12	Ausgang 13	Ausgang 14	Ausgang 15	Ausgang 16
Ergebnis																
NET Bee OK																
General Error																
Sequence Startet																
Sequence Finish OK																
Sequence Finish NOK																
Tightening OK																
Tightening NOK																
NOK Low Torque																
NOK High Torque																
NOK Low Angle																
NOK High Angle																
Already tightened																
Tool selected																



Ausgang AUS



Ausgang AN



Ausgang BLINKEN

Leer

Keine Aktion

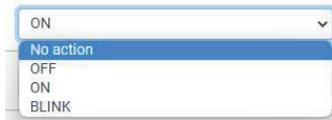
Klicken Sie auf jedes Ereignis auf der linken Seite, um festzulegen, welcher Ausgang aktiviert werden soll:

Output	Station	Aktion	Zeit (ms)
1	1-STATION 1	ON	0
2	1-STATION 1	ON	200
3	1-STATION 1	BLINK	200
4	1-STATION 1	No action	0
5	1-STATION 1	BLINK	0
6	1-STATION 1	No action	0

Station

Auswahl der Station, auf der das Ergebnis überwacht werden soll

Aktion



- **AUS:** Ausgang ausschalten (nützlich, um einen Ausgang einzuschalten, der zuvor eingeschaltet war)
- **AN:** Ausgang einschalten
- **BLINKEN:** Blinken des Ausgangs (AN/AUS)

Zeit

Geben Sie an, wie lange der Ausgang EIN oder BLINKEN ist. Bei einem Wert von Null bleibt der Ausgang aktiv, bis er durch ein anderes Ereignis wieder ausgeschaltet wird.

### HINWEIS

Wenn ein Ereignis einen Ausgang ohne Timer aktiviert, bleibt der Ausgang für eine unbestimmte Zeit aktiv. Es ist wichtig zu überprüfen, dass die Ausgänge für den Montagezyklus ordnungsgemäß aktiviert und deaktiviert werden.



Beispiel: Das Ereignis Sequenz gestartet ist so eingestellt, dass der Ausgang Nummer 1 (ohne Timer) aktiviert wird. In diesem Fall wäre es empfehlenswert, die Ereignisse Sequenzende IO und Sequenzende NIO so einzustellen, dass der Ausgang Nummer 1 ausgeschaltet wird, damit der Ausgang Nummer 1 nicht die ganze Zeit aktiv bleibt.

Ereignisse

Die verfügbaren Ereignisse sind:

**NetBee AN:** NetBee eingeschaltet

**Allgemeiner Fehler:** Die spezifische Fehlermeldung wird auf dem NetBee-Display angezeigt

## Ereignisse

**Sequenz gestartet:** Sequenz gestartet

**Sequenz Ende IO:** Sequenz mit IO-Ergebnis abgeschlossen

**Sequenz-Abschluss NIO:** Sequenz abgeschlossen mit Ergebnis NIO

**Anziehen IO:** Letzter Anzugsvorgang mit IO-Ergebnis abgeschlossen

**Anziehen NIO:** Letzter Anzugsvorgang mit NIO-Ergebnis abgeschlossen

**NIO-Niedriges Drehmoment:** Letzter Anzugsvorgang mit niedrigem Drehmoment abgeschlossen

**NIO-Hohes Drehmoment:** Letzter Anzugsvorgang mit hohem Drehmoment abgeschlossen

**NIO-Niedriger Winkel:** Letzter Anzugsvorgang mit niedrigem Winkel abgeschlossen

**NIO-Hoher Winkel:** Letzter Anzugsvorgang mit hohem Winkel abgeschlossen

**Bereits angezogen:** Letzter Schraubvorgang ausgeführt und als „Schraube bereits angezogen“ erkannt

**Werkzeug ausgewählt:** Hier können Sie einen Ausgang aktivieren, wenn ein bestimmtes Werkzeug ausgewählt wird (z. B. um ein Licht auf dem Werkzeug zu aktivieren, das vom Bediener verwendet werden soll):

	Aktion	Station	Arbeitsablauf
1	Start		Werkzeug
2	Stop	1 - STATION 1	
3	No action		
4	Stop	1 - STATION 1	

Werkzeug

## EINGÄNGE

In diesem Fenster können auszuführende Aktionen festgelegt werden, wenn ein Eingang aktiviert wird:

	Aktion	Station	Arbeitsablauf
1	Start		Sequenz
2	Stop	1 - STATION 1	
3	No action		
4	Stop	1 - STATION 1	

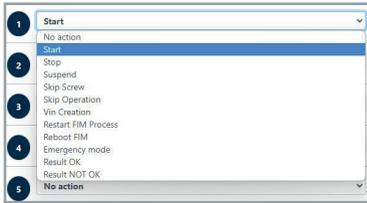
Sequenz

Station

Zu erledigende  
Aktionen

Eingangsnr.

## Aktion



### Aktion

**Keine Aktion:** Eingang deaktiviert

**Start:** Start einer bestimmten Sequenz an einer bestimmten Station

**Stop:** Anhalten der laufenden Sequenz an einer bestimmten Station

**Anhalten:** Anhalten (Pause) einer Station. Um die Sequenz fortzusetzen, muss das Ereignis "Start" erneut ausgelöst werden

**Schraube überspringen:** Überspringen eines einzelnen Schraubvorgangs

**Vorgang überspringen:** Überspringen des gesamten Loses für einen Vorgang in der Sequenz

**Vin-Erstellung:** Erstellen einer VIN, die der Sequenz zugeordnet wird (Zeitstempel im Format Datum und Uhrzeit wie folgt: JJJJ-MM-TT-hh.mm.ss)

**NetBee-Prozess neu starten:** Wenn neue Sequenzen von VPG+ gesendet oder neue Werkzeuge erstellt werden, muss der NetBee-Prozess neu gestartet werden, um die neuen Daten zu laden

**Notfall-Modus:** In diesem Modus wählen Sie eine Station und eine Sequenz aus. Die angegebene Sequenz wird immer dann wieder aktiviert, wenn sie abgeschlossen ist

## STATION

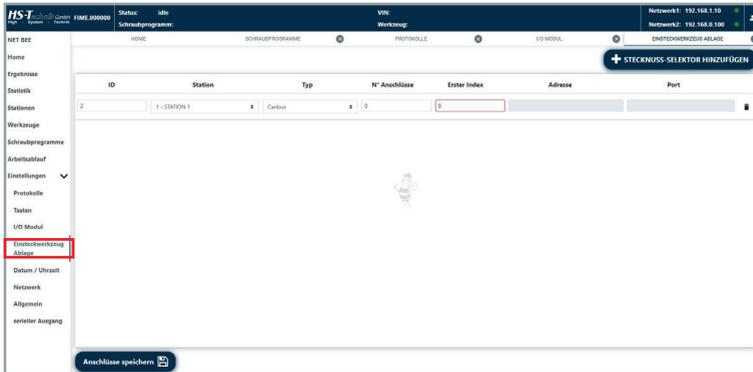
Einige der für die Eingänge definierten Aktionen (Start, Stop, Anhalten, Schraube überspringen, Vorgang überspringen, VIN-Erstellung) gelten für eine bestimmte Station. Hier können Sie festlegen, für welche Station die Aktion ausgeführt wird.

## SEQUENZ

Die Aktion "Start" ist für eine bestimmte Sequenz anwendbar. Hier können Sie festlegen, mit welcher Sequenz Sie beginnen möchten.

### 4.3.10.4 Stecknuss-Selektor

In diesem Menü können Sie das NetBee Stecknuss-Selektor (von HS-Technik) konfigurieren. Weitere Informationen zum Produkt finden Sie im Benutzerhandbuch des NetBee Stecknuss-Selektor.



---

ID	Identifikationsnummer. Muss für jeden Steckdosenselektor unterschiedlich sein und hat keine Auswirkungen auf den Betrieb.
----	---

---

Station	Auswahl der Station, an der der NetBee Stecknuss-Selektor arbeitet.
---------	---

---

Typ	Auswahl des Typs entsprechend dem NetBee Stecknuss-Selektor Typ: - <b>Canbus</b> - <b>WiFi</b>
-----	---

---

N°Anschlüsse	Anzahl der Stecknüsse des NetBee Stecknuss-Selektors.
--------------	---

---

---

## Erster Index

Dies kann z. B. verwendet werden, wenn es ein NetBee Stecknuss-Selektor mit 6 Stecknüssen gibt, aber nur 3 verwendet werden. In diesem Fall beginnt der Index bei 1, und das nächste beginnt bei 4:

ID	Station	Typ	N° Anschlüsse	Erster Index
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1 - STATION 1"/>	<input type="text" value="Canbus"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1 - STATION 1"/>	<input type="text" value="Canbus"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="4"/>

Wenn der NetBee Stecknuss-Selektor (6 Stecknüsse) mit allen Stecknüssen verwendet wird, ist der Index 1 und der zweite 7:

ID	Station	Typ	N° Anschlüsse	Erster Index
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1 - STATION 1"/>	<input type="text" value="Canbus"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1 - STATION 1"/>	<input type="text" value="Canbus"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>

---

Adresse

Netzwerkparameter, nur für den Typ WLAN

---

Stecknuss-Selektor  
hinzufügen

Neue Stecknuss hinzufügen

---

Stecknuss speichern

Speichern der Konfiguration

---

### 4.3.10.5 Datum/Zeit

In diesem Fenster können das Datum und die Uhrzeit der NetBee eingestellt werden:

The screenshot shows the NetBee configuration interface. At the top, it displays 'aktuelles Datum: 20/02/2023 12:42:00' and 'Neue Daten: 20/02/2023 12:42:00'. Below this, there are two circular analog clocks for 'Stunden' (Hours) and 'Minuten' (Minutes). A 'Handbuch / Automatisch' toggle is visible above the clocks. A 'Datum speichern' button is located at the bottom center. On the left side, a sidebar menu has 'Datum / Uhrzeit' highlighted with a red box. Three callout boxes on the right point to the 'Handbuch / Automatisch' toggle, the 'Zeit' (Time) section, and the 'Datum' (Date) section.

**Manuell:** Manuelle Einstellung von Datum und Uhrzeit

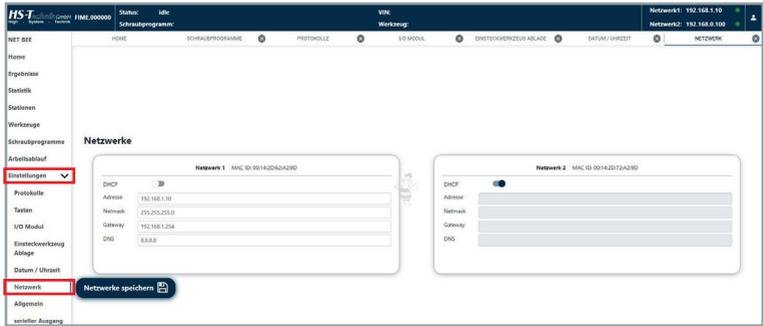
**Auto:** NetBee übernimmt das Datum und die Uhrzeit automatisch aus dem Netzwerk. Diese Option wird empfohlen.

Wenn die NetBee mit einem Internet-Netzwerk verbunden ist, werden Datum und Uhrzeit immer automatisch aus dem Netzwerk übernommen.

**Datum speichern:** Speichern der Einstellungen

### 4.3.10.6 Netzwerk

In diesem Fenster können die NetBee-Netzwerkparameter eingestellt werden:

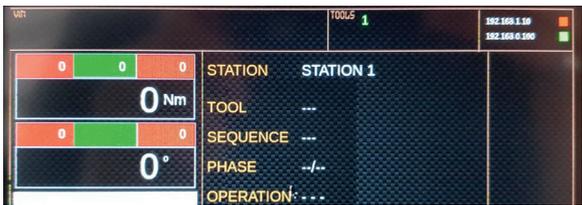


**DHCP:** Aktivieren / Deaktivieren des DHCP-Modus

**Andere Parameter:** Entsprechend des Netzwerks einstellen

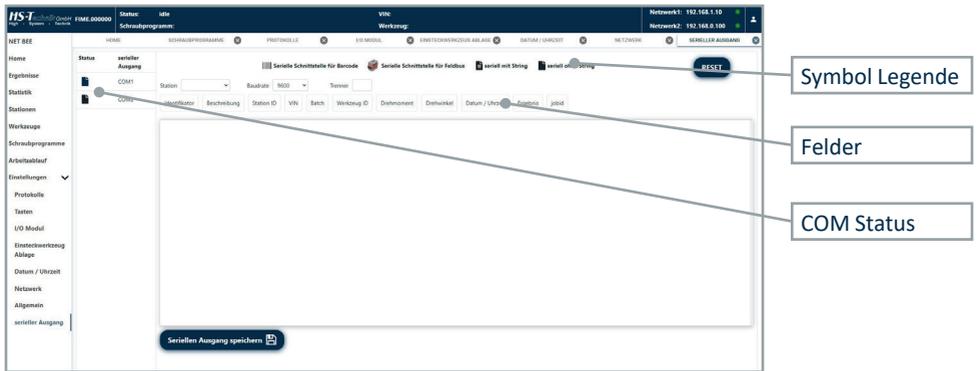
#### HINWEIS

Nachdem Sie die Standardeinstellungen geändert haben, müssen Sie sich die neuen Einstellungen merken, damit Sie sich mit dieser Programmiersoftware mit der NetBee verbinden können. Die IP-Adresse wird ohnehin auf dem Display der NetBee angezeigt:



### 4.3.10.7 Serieller Ausgang

In diesem Fenster können das Format der Ergebnisse eingestellt werden, die nach jedem Anziehgang gesendet werden:



Der Status der COM-Ports wird wie folgt angezeigt:

- COM verwendet für Barcode (nicht verfügbar für Serial Out)
- COM verwendet für Fieldbus (nicht verfügbar für Serial Out)
- COM bereits für Serial Out definiert
- COM nicht benutzt

**Station:** Station auswählen, die dem seriellen Ausgang zugeordnet ist

**Baudrate:** Baudrate der seriellen Schnittstelle

**Separator:** Trennzeichen für die Felder

Wählen Sie die zu verwendenden Felder aus (klicken Sie zum Aktivieren/Deaktivieren der einzelnen Felder) und ordnen Sie sie in der gewünschten Reihenfolge an:

**Auffüllen:** Dies kann verwendet werden, um eine feste Anzahl von Zeichen für das Feld zu haben. Die Auffüllung ist die Mindestlänge des Feldes.

Zum Beispiel, mit padding = 10 und Komma als Trennzeichen

Felder = 12

→ es werden 8 Leerzeichen hinzugefügt

tightening1

→ es werden keine Leerzeichen eingefügt

2

→ 9 Leerzeichen werden eingefügt

15.26

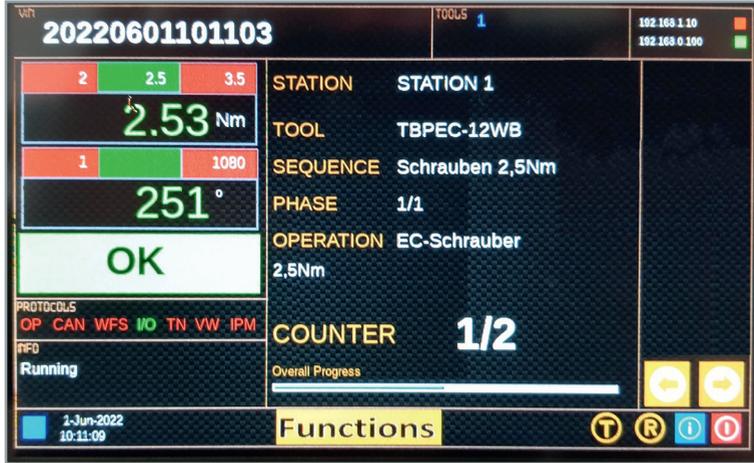
→ 5 Leerzeichen werden eingefügt

Formatierte Zeichenfolge = 12,tightening1, 2, 15.26

Leerzeichen werden hinzugefügt, um die angegebene Auffüllung zu erreichen

## 4.4 Vorgänge/Sequenzen Ausführung

Wenn die NetBee programmiert ist und läuft, zeigt das Display die Daten an:



VIN	VIN-Nummer für den aktuellen Vorgang
Tools	Werkzeugnummern. Die Farben sind wie folgt: <b>Blau:</b> Aktiv <b>Rot:</b> Offline <b>Grün:</b> Online
IP-Adressen	IP-Adressen der beiden Ethernet-Anschlüsse. Das Symbol auf der rechten Seite ist grün oder rot, wenn der Netzwerkanschluss verbunden ist oder nicht.

Drehmoment-/  
Winkelergebnisse

Drehmoment- und Winkeldaten, wobei die Grenzwerte über dem Messwert angezeigt werden.



Das Ergebnis IO oder NIO wird in grüner oder roter Farbe angezeigt.



Betriebsdaten

- STATION:** Name der Station
- TOOL:** Verbundenes Werkzeug
- SEQ:** Name der Sequenz
- PHASE:** Phasennummer / Anzahl der Phasen
- OPERATION:** Beschreibung des Vorgangs
- COUNTER:** Batch-Zähler
- GESAMTFORTSCHRITT:** Fortschritt der gesamten Sequenz

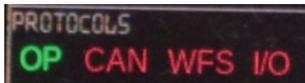
Die Pfeile wechseln die Station, wenn mehrere Stationen auf der NetBee definiert sind:



---

Protokoll

Schnittstellen zu anderen Geräten werden hier gezeigt:



In diesen Fällen ist jede Position grün:

**OP:** Offene Protokollkommunikation aktiv

**CAN:** NetBee Stecknuss-Selektor, Canbus-Version, verbunden

**WFS:** NetBee Stecknuss-Selektor, WLAN-Version, verbunden

**I/O:** 16 I/O-Modul im NetBee installiert

---

Info

Status der NetBee:

**Running:** NetBee in Betrieb (Blau)

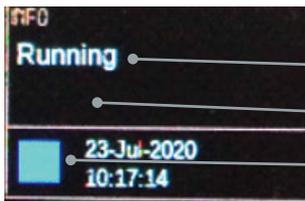
**Idle:** Leerlaufmodus (Grün)

**Waiting VIN:** Wartet auf den Start von VIN (Gelb)

**Waiting Job:** Wartet auf den Start eines Auftrags (Gelb)

**Suspended:** NetBee im Suspend-Modus (Gelb)

**Alarm:** Fehler (Rot)



Status

Alarmmeldung

Status-Farbe

In der zweiten Zeile können unter bestimmten Bedingungen Alarmmeldungen angezeigt werden, z. B. "Tool <Nummer> nicht aktiv" oder "Socket interrupt" (falls das NetBee Stecknuss-Selektor nicht angeschlossen ist oder die Steckdose nicht richtig positioniert ist).

---

Datum / Uhrzeit

Datum und Uhrzeit



Klicken Sie hier, um die Software-Versionen anzuzeigen: NetBee-Software, WEB-Schnittstelle, API



NetBee Neustart

---

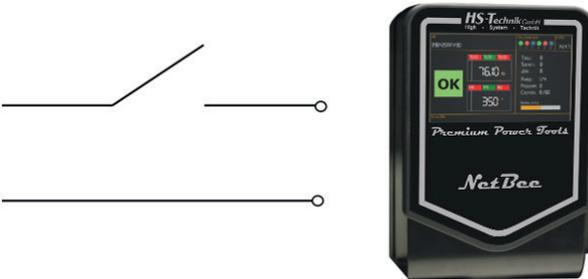
### 4.4.1 Starten einer Sequenz

Eine Sequenz auf dem NetBee kann wie folgt gestartet werden:

- Drücken Sie die Taste „Functions“ auf dem Touchdisplay des NetBee.



- Empfangen eines Eingangs von einem externen Gerät (SPS, Schalter oder andere). Siehe „Eingänge“ auf Seite 52 für weitere Informationen.



- Scannen einer bestimmten Barcode-Zeichenfolge. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.3.4 Stationen“.



- Empfangen eines Befehls über Open Protocol. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „4.6 Arbeiten mit Fieldbus“.
- Empfangen des Starts von VPG+. Weitere Informationen finden Sie im VPG+ Benutzerhandbuch.



In allen Fällen muss die VIN-Nummer immer gescannt werden. Es ist möglich, die Option „Auto VIN“ zu wählen, um automatisch eine VIN zu erstellen, wenn sie nicht per Barcode gescannt wird (siehe Kapitel „4.3.4 Stationen“ für weitere Informationen).

## 4.5 Arbeiten mit Open Protocol

Open Protocol kann verwendet werden, um:

- Schnittstelle der NetBee mit dem Kundensystem (Open Protocol Server)
- Schnittstelle zwischen NetBee und Open Protocol Power Tools

### 4.5.1 Open Protocol Server

Wenn NetBee zur Kommunikation mit einem entfernten System über ein Open Protocol (Server) verwendet wird, muss es richtig konfiguriert werden. Die Kommunikation erfolgt über Ethernet.



Wenn NetBee mit Open Protocol verwendet wird, ist die folgende Konfiguration in der NetBee erforderlich (weitere Informationen zur Programmierschnittstelle finden Sie im Kapitel „4.3 NetBee-Programmierung mit Webinterface“): Die Anwendungen in den Einstellungen → Allgemein müssen auf Open Protocol eingestellt sein.



Für jede Station muss der Kommunikationsport angegeben werden (Standardwert 4545).

MID unterstützt von Open Protocol Server:

MID_JOB_ID_UPLOAD_REQUEST	0030
MID_JOB_ID_UPLOAD_REPLY	0031
MID_JOB_INFO_SUBSCRIBE	0034
MID_JOB_INFO	0035
MID_SELECT_JOB	0038
MID_RESTART_JOB	0039
MID_DISABLE_TOOL	0042
MID_SEND_VIN_STD	0050
OP_MID_VIN_SCANNED_SUBSCRIBE	0051
OP_MID_VIN_NUMBER_SCANNED	0052
MID_RESULT_UPLOAD_SUBSCRIBE	0060
MID_RESULT_UPLOAD	0061 rev1 to rev6 (rev 3-6 sind mit Standardwerten gefüllt)
MID_ABORT_JOB	0127

## 4.5.2 Open Protocol Leistungsserver

Werkzeuge mit offenem Protokoll können mit NetBee gekoppelt werden.



MID unterstützt:

MID_COMMUNICATION_START	0001
MID_COMMUNICATION_START_ACKNOWLEDGE	0002 (rev 1-4)
MID_COMMUNICATION_STOP	0003
MID_PSET_ID_UPLOAD_REQUEST	0010
MID_PSET_ID_UPLOAD_REPLY	0011

MID_PSET_ID_PSET_PARAMS_REQUEST	0012
MID_PSET_ID_PSET_PARAMS_REPLY	0013
OP_MID_PSET_SELECTED_SUBSCRIBE	0014
MID_PSET_SELECTED	0015
MID_PSET_SELECTED_ACKNOWLEDGE	0016
OP_MID_PSET_SELECTED_UNSUBSCRIBE	0017
MID_SELECT_PSET	0018
MID_SET_BATCH_SIZE	0019
MID_RESET_BATCH_SIZE	0020
MID_JOB_ID_UPLOAD_REQUEST	0030
MID_JOB_ID_UPLOAD_REPLY	0031
MID_JOB_INFO_SUBSCRIBE	0034
MID_JOB_INFO	0035
MID_JOB_INFO_ACKNOWLEDGE	0036
MID_JOB_INFO_UNSUBSCRIBE	0037
MID_SELECT_JOB	0038
MID_RESTART_JOB	0039
MID_TOOL_DATA_UPLOAD_REQUEST	0040
MID_TOOL_DATA_UPLOAD_REPLY	0041
MID_DISABLE_TOOL	0042
MID_ENABLE_TOOL	0043
MID_SEND_VIN_STD	0050
OP_MID_VIN_SCANNED_SUBSCRIBE	0051
OP_MID_VIN_NUMBER_SCANNED	0052

OP_MID_VIN_SCANNED_UNSUBSCRIBE	0054
MID_SEND_VIN_EX	0150
MID_RESULT_UPLOAD_SUBSCRIBE	0060
MID_RESULT_UPLOAD	0061 rev1 bis rev6 (rev 3-6 sind mit Standardwerten gefüllt)
OP_MID_RESULT_UPLOAD_ACKNOWLEDGE	0062
OP_MID_RESULTS_UNSUBSCRIBE	0063
MID_GET_OLD_RESULT	0064
MID_OLD_RESULT_UPLOAD_REPLY	0065
MID_ALARMS_SUBSCRIBE	0070
MID_ALARM_EVENT	0071 (HST-Schlüssel Antwort mit OK aber ohne Alarm derzeit implementiert)
MID_ALARM_ACK	0072
MID_ALARMS_UNSUBSCRIBE	0073
MID_READ_TIME_UPLOAD_REQUEST	0080
MID_READ_TIME_UPLOAD_REPLY	0081
MID_SET_TIME	0082
MID_TXT_USER_GRAPH	0111 //Text, der dem Benutzer angezeigt wird
MID_ABORT_JOB	0127
MID LIMITS FOR GRAPH	0901
MID_KEEPALIVE	9999

Die Open-Protocol-Power-Tools müssen im Menü Tools der NetBee-Programmierschnittstelle definiert werden (siehe Kapitel „4.3 NetBee-Programmierung mit Webinterface“ und Tools für weitere Informationen):

The screenshot shows the HST software interface with the following details:

- Header:** HST logo, FINE.000000, Status: Idle, VIN: Werkzeug:, Netzwerk: 192.168.1.10, Netzwerk: 192.168.0.100
- Navigation:** NET BEE, HOME, TASTEN, ALLEMEIN, SERIELLER AUSGANG, NETZWERK, PROTOKOLLE, WERKZEUGE
- Left Menu:** Home, Ergebnisse, Statistk, Stationen, **Werkzeuge**, Schraubprogramme, Arbeitsablauf, Einstellungen, Protokolle
- Main Content:**
  - Station: 1 - STATION 1
  - Typ: HST TorqBee ECO
  - Zurück zum Gitter
  - Tool data:**
    - Werkzeuge Nr.: 1
    - Barcode: [empty]
    - Serial No.: 17340202
    - Name: TBREC-12WB
    - Hersteller: [empty]
    - Bereich: 1,00 14,00 Neu
    - IP-Adresse: 192.168.0.110
    - Port: 8040
  - Buttons: Werkzeug speichern

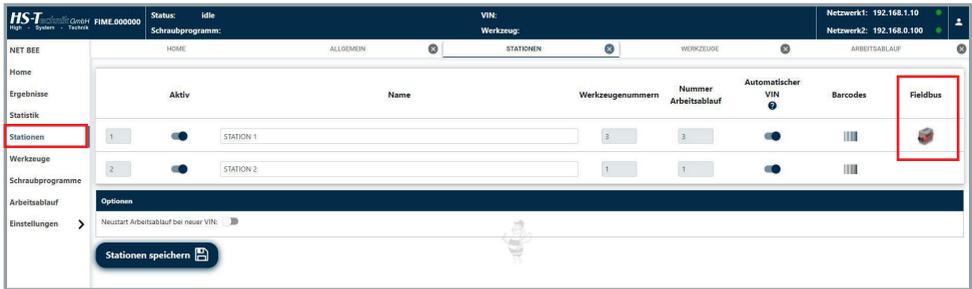
Für die Kommunikation über ein Open Protocol müssen die **IP-Adresse** und der **Port** zusammen mit den anderen Parametern des Werkzeugs in dem obigen Fenster angegeben werden.

## 4.6 Arbeiten mit Fieldbus

Fieldbus kann verwendet werden, um eine Verbindung der NetBee mit Kundensystemen über Fieldbus herzustellen.

Die Kommunikation erfolgt über Ethernet oder seriell (COM 2-Port der NetBee).

Die Fieldbuskommunikation wird (auf der ersten Station) mit den richtigen Parametern über die Programmierschnittstelle des Webserver aktiviert:



## EINGABEKARTE

Byte Größe	Beschreibung	Notiz
2	Jobnummer zum Start	
60	VIN Nummer	
2	Stop Job	Stoppen bei <= 0

## AUSGABEKARTE

### Standard NetBee Job



### HINWEIS

Gesendet bei Auftragsende (nur die Auftragsnummer wird geschrieben, wenn der Zyklus gestartet wird, um den Master zu informieren, der den Zyklus ausführt).

Byte Größe	Beschreibung	Notiz
2	Job Nummer	Wird geschrieben, wenn der Zyklus gestartet wird
4	Schrauben-Bitmap	Karte der maximal 32 Schraubenergebnisse, wobei die Bitmap 0 für NIO und 1 für IO steht
1	Job komplett	Komplett bei <>0
1	Job Ergebnis	1 IO - 0 NIO
2	NetBee bereit	NetBee ist nicht fehlerhaft, wenn <>0
2	Ergebnis Nummer	Ergebnisnummer im nächsten Feld
128	Ergebnisse	Block von 4 Bytes für jedes Ergebnis, 2 Byte für das Drehmoment und 2 für den Winkel (maximal 32 Ergebnisse) Werte werden mit 10 multipliziert

### Standard NetBee Basis

Byte Größe	Bits	Typ	Beschreibung	Notiz
	1	Bit	NetBee verbunden	1, wenn NetBee über Ethernet angeschlossen ist
	2	Bit	Bereit	0 Nicht bereit / 1 Bereit, wenn das Werkzeug mit der Steuerung verbunden und bereit ist
	3	Bit	Sequenz in Bearbeitung	0 Kein Sequenzstart / 1 Sequenz gestartet
	4	Bit	Nicht verwendet	
	5	Bit	Tightening status	0 NIO / 1 IO
	6	Bit	Betriebsstatus	0 NIO / 1 IO
	7	Bit	Betriebsstatus	0 NIO / 1 IO
1	8	Bit	Nicht verwendet	
2		Unsigned16	Echo-Sequenznummer	

4	Unsigned16	Ergebnis Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal"
2	Unsigned16	Ergebnis Winkel	1 Wort (2 Byte) für Angle Integer
2	Unsigned16	Anzahl der Chargen	
2	Unsigned16	Abgeschlossenes Jahr	
2	Unsigned16	Abgeschlossener Monat	
2	Unsigned16	Abgeschlossener Tag	
2	Unsigned16	Abgeschlossene Stunde	
2	Unsigned16	Abgeschlossene Minute	
2	Unsigned16	Abgeschlossene Sekunde	
1	BitField	aufrechterhalten	

## Standard NetBee komplett

Byte Größe	Bits	Typ	Beschreibung	Notiz
	1	Bit	NetBee verbunden	1, wenn NetBee über Ethernet angeschlossen ist
	2	Bit	Bereit	0 Nicht bereit / 1 Bereit, wenn das Werkzeug mit der Steuerung verbunden und bereit ist
	3	Bit	Sequenz in Bearbeitung	0 Kein Sequenzstart / 1 Sequenz gestartet
	4	Bit	Nicht verwendet	
	5	Bit	Tightening status	0 NIO / 1 IO
	6	Bit	Betriebsstatus	0 NIO / 1 IO
	7	Bit	Sequenzstatus	0 NIO / 1 IO

1	8	Bit	Nicht verwendet	
2		Unsigned16	Echo-Sequenznummer	
4		Unsigned16	Ergebnis Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
2		Unsigned16	Ergebnis Winkel	1 Wort (2 Byte) für Angle Integer
2		Unsigned16	Anzahl der Chargen	
2		Unsigned16	Abgeschlossenes Jahr	
2		Unsigned16	Abgeschlossener Monat	
2		Unsigned16	Abgeschlossener Tag	
2		Unsigned16	Abgeschlossene Stunde	
2		Unsigned16	Abgeschlossene Minute	
2		Unsigned16	Abgeschlossene Sekunde	
1		BitField	aufrechterhalten	
1		Character	Winkel Status	L = Low Angle / H = High Angle
1		Character	Drehmoment Status	L = Low Torque / H = High Torque
4		Festkommazahl	Ergebnis des vorherrschenden Drehmoments	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4		Festkommazahl	Ergebnis der Drehmomentmessung	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4		Festkommazahl	Einstellung mit niedrigem Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal

4	Festkommazahl	Einstellung mit maximalem Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Einstellung des Soll-Drehmoments	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
2	Unsigned16	Niedriger Einstellwinkel	1 Wort (2 Byte) für Angle Integer
2	Unsigned16	Hoher Einstellwinkel	1 Wort (2 Byte) für Angle Integer
2	Unsigned16	Einstellung des Zielwinkels	1 Wort (2 Byte) für Angle Integer
4	Festkommazahl	Niedriges vorherrschendes Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Maximal vorherrschendes Drehmoment	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Einstellung eines niedrigen Drehmoments	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Einstellung des maximalen Drehmoments	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Einstellung der Drehmomentsschwelle	1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal 1 Wort (2 Byte) für Torque Integer 1 Wort (2 Byte) für Torque decimal
4	Festkommazahl	Einstellung der Winkelschwelle	
60	Character	Rundown VIN 1	
60	Character	Rundown VIN 2	

20	Character	Rundown Betreiber
10	Character	Name des Rundown-Tools
22	Character	Rundown Serien- werkzeugnr.
2	Unsigned16	Rundown Betriebsnr.

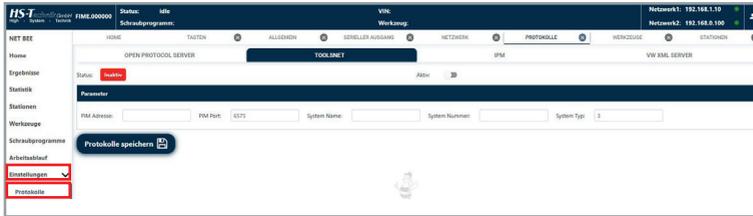
#### 4.6.1 Fieldbus-Einstellungen

Die Fieldbusknoten müssen über die Sycon-Software von Hilscher konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Website [hilscher.com](http://hilscher.com).

#### 4.7 Arbeiten mit Toolsnet

NetBee kann mit Toolsnet verbunden werden, um jedes Ergebnis zu senden. Die Kommunikation erfolgt über Ethernet. Die Toolsnet-Kommunikation muss mit den richtigen Parametern über die Web-Programmierschnittstelle aktiviert werden.

## Einstellungen → Protokolle auswählen:



---

Aktiv Die Kommunikation mit Toolsnet aktivieren

---

Status Verbindungsstatus

---

PIM Adresse Parameter von Toolsnet, die entsprechend der  
PIM Port spezifischen Toolsnet-Installation eingestellt werden  
System Name müssen  
System Nummer

---

Protokolle speichern Parameter speichern

---

Weitere Informationen zur Webserver-Anwendung finden Sie im Kapitel „4.3 NetBee-Programmierung mit Webinterface“.

## 5 Lagerung

---

Beachten Sie folgende Hinweise bei der Lagerung von NetBee:

- Lagern Sie das Gerät in trockener Umgebung und vor Spritzwasser geschützt.
- Lagern Sie das Gerät in einem gut belüfteten Raum und geschützt vor starker Staubbelastung.
- Achten Sie darauf, dass die Lagerumgebung frei von aggressiven Chemikalien und Dämpfen ist.

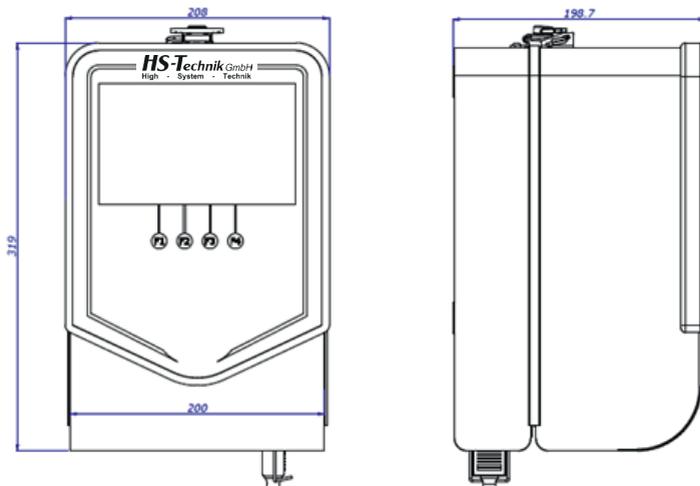
## 6 Technische Daten

---

Bezeichnung	NetBee
Betriebsspannung	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
AC-Eingangsleistung	100 W
AC-Sicherung	T3.15A L250V
Überspannungskategorie	II
Verwaltete Werkzeuge	max. 12
Unterstützte Werkzeuge	- TorqBee - NutBee - RivBee - WrenchBee
Ergebnisspeicher	100.000
Kurvenspeicher	100.000
Drucker-Unterstützung	USB / seriell zum Drucken, muss eine kundenspezifische Anwendung von HS-Technik erstellt werden
Stecknuss-Selektor	Kompatibel mit HS-Technik NetBee Stecknuss-Selektor
Barcode-Verwaltung	Ja (2 am seriellen Anschluss und 1 am USB-Anschluss)
Kommunikationsprotokolle	Open Protocol, Toolsnet, IPM, XML, PFCS, XML VW  Fieldbus (optional): Profibus DP master, Profibus DP slave, DeviceNet master, DeviceNet slave, CC-Link slave, CANopen master, CANopen slave, Profinet IO device, Profinet IO controller, EtherNet/IP scanner, EtherNet/IP adapter, Open Modbus/TCP
Eingang / Ausgang	4 Ausgänge 16 Eingänge / Ausgänge optional
Verwaltete Sequenzen / Vorgänge	Unbegrenzt
Display	7" Touchscreen, Auflösung 800 × 480 pixel
Ethernet	2 Ports, 1× für den Anschluss an das Anlagennetzwerk und 1× für den Anschluss an einen Controller

Bezeichnung	NetBee
-------------	--------

USB	<p>USB-Anschlüsse werden verwendet für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschluss einer externen Tastatur und Maus</li> <li>- Anschluss eines Barcode-Lesegeräts</li> <li>- Anschluss eines USB-Sticks für den Export von Berichten aus der NetBee</li> <li>- Software-Kommunikation</li> </ul> <p>HINWEIS: Der Funkadapter 868 / 915 MHz für CL - CLS-Schrauber muss an USB 1 angeschlossen werden</p>
Serieller Anschluss RS 232	<p>2 Anschlüsse, 1× für Drucker und 1× für Barcode-Leser. Die Ergebnisse können auch über die serielle Schnittstelle exportiert werden (Funktion Serial Out)</p>
CAN BUS Anschluss	<p>Schnittstelle für NetBee Stecknuss-Selektor von HS-Technik (CAN BUS Version)</p>



Maße in mm  
Darstellung nicht maßstabsgetreu

# CE-Konformitätserklärung

---

Wir als Hersteller erklären hiermit, dass das genannte Gerät bezüglich Design und Konstruktionstyp mit den wesentlichen Schutzanforderungen der aufgeführten EU-Richtlinien übereinstimmt.

Voraussetzung hierfür ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes sowie die Beachtung der Installations- und Inbetriebnahme Hinweise.

Sollte das Produkt oder dessen Zubehörteile ohne unsere Zustimmung modifiziert werden, wird diese Erklärung ungültig.

**Beschreibung des Gerätes:** Industrielle Universalsteuerung für Schraubwerkzeuge

**Typenbezeichnung:** NetBee

**Hersteller:** HS-Technik GmbH  
Im Martelacker 12  
D-79588 Efringen-Kirchen

**Richtlinien:** 2014/35/EU  
2014/30/EU  
2011/65/EU

**Angewandte Normen:** EN 61010-1:2010+A1:2019  
EN 61326-1:2013  
EN 50581:2012

HS-Technik GmbH  
Im Martelacker 12, D-79588 Efringen-Kirchen

Februar 2023



Florian Hanke  
CEO







**HS-Technik GmbH**  
High - System - Technik

HS-Technik GmbH  
Im Martelacker 12  
D-79588 Efringen-Kirchen

Telefon: +49 (0)7628 - 91 11-0  
Telefax: +49 (0)7628 - 91 11-90  
E-Mail: [info@hs-technik.com](mailto:info@hs-technik.com)  
Internet: [www.hs-technik.com](http://www.hs-technik.com)