

ENGEL



EDGE Device system specification

ENGEL **EDGE Device**



WARNUNG!

Unsachgemäße Benutzung der Anlage kann zu erheblichen Personen und Sachschäden führen!

Bevor Sie die Anlage betreiben oder eine Wartung durchführen, sind Sie verpflichtet, die Betriebsanleitung gründlich zu lesen und sich mit den Sicherheitsvorkehrungen vertraut zu machen.

Sie haben jedenfalls sicherzustellen, dass Personen für ihre jeweilige Tätigkeiten an der Maschine die dafür notwendigen Teile und Kapitel der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

ENGEL AUSTRIA GmbH

A-4311 Schwertberg

Tel.: +43.50.620.0 | Fax: +43.50.620.3609

service@engel.at | <http://www.engelglobal.com>

Version: G/11/101/5/3

Druckdatum: **20.5.2025**

Sprache: Deutsch

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
EDGE Device Systemspezifikation	3
1 EDGE Device	3
1.1 Abmessungen und Betriebstemperatur	4
1.2 Anschlüsse	4
1.2.1 Netzwerkanschlüsse	4
1.2.2 Spannungsversorgung	6
1.2.3 Displayport, HDMI und USB	6
2 Netzwerk	7
2.1 IP-Adressbereiche Kundennetzwerk	7
2.2 Übersicht globales ENGEL Service-Netzwerk	8
2.2.1 Integration ins Kunden-LAN	8
2.2.1.1 Mit Netzwerktrennung (empfohlen)	8
2.2.1.2 Ohne Netzwerktrennung	9
2.2.2 Integration in ein WLAN oder mit einer 3G/4G Verbindung	9
3 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme des EDGE Device	10
3.1 Vor Lieferung des EDGE Device	10
3.2 Nach Erhalt des EDGE Device	10
4 Services	11
4.1 e-connect.24	11
4.1.1 Funktionsweise	11
4.1.2 Clients	11
4.1.3 Unterstützte Maschinen	11
4.1.4 Spezifikation Internetzugang	11
4.1.5 Verbindung zu ENGEL	12
4.1.6 Ports zu den Maschinen	12
4.1.7 Benötigte Credits	12
4.2 iQ process observer	13
4.2.1 An der Maschinensteuerung und im Kundenportal e-connect	13
4.2.1.1 Funktionsweise	13
4.2.1.2 Unterstützte Maschinen	13
4.2.1.3 Spezifikation Internetzugang	13
4.2.1.4 Verbindung ENGEL	14
4.2.1.5 Ports zu und von den Maschinen	14
4.2.1.6 Benötigte Credits	14
4.2.2 Ausschließlich im Kundenportal e-connect	15
4.2.2.1 Funktionsweise	15
4.2.2.2 Unterstützte Maschinen	15
4.2.2.3 Spezifikation Internetzugang	15
4.2.2.4 Verbindung ENGEL	15
4.2.2.5 Benötigte Credits	15
4.3 process insights	16
4.3.1 Funktionsweise	16
4.3.2 Unterstützte Maschinen	16
4.3.3 Spezifikation Internetzugang	16
4.3.4 Verbindung ENGEL	16
4.3.5 Ports zu den Maschinen	17
4.3.6 Benötigte Credits	17
4.4 shopfloor monitoring	18
4.4.1 Funktionsweise	18
4.4.2 Unterstützte Maschinen	18
4.4.3 Spezifikation Internetzugang	18
4.4.4 Verbindung ENGEL	18
4.4.5 Ports zu den Maschinen	19
4.4.6 Benötigte Credits	19
Index	21

EDGE Device Systemspezifikation

Diese Spezifikation legt die Anforderungen hinsichtlich der benötigten IT-Infrastruktur für das EDGE Device sowie für die damit betriebenen Services fest.

Da PC und Netzwerk-Infrastruktur durch den Kunden beigestellt und gewartet werden, liegt die Verantwortung hinsichtlich Datensicherheit (Virenschutz, Firewall) ausschließlich bei diesem. Die nachfolgend angeführten Empfehlungen sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

1 EDGE Device



Beim EDGE Device handelt es sich um einen Industrie-PC, welcher von ENGEL provisioniert und verwaltet wird. Es ist durch die Seriennummer direkt einem Kunden zugeordnet und kann nur von diesem verwendet werden. Das EDGE Device arbeitet mit einem Linux-Betriebssystem, genauer gesagt mit einer Debian-Distribution und verwendet einen TPM-Chip.

Das EDGE Device kommt für den Betrieb folgender ENGEL Services zum Einsatz:

- e-connect.24
- iQ process observer
- process insights
- shopfloor monitoring

Die dafür benötigten Applikationen werden als Linux Container unter Verwendung der Docker Engine betrieben.

Die initiale Kunden-Konfiguration vom EDGE Device erfolgt durch eine lokale Web Applikation, welche direkt über das Support-Interface mit einem Web-Browser erreichbar ist. Dafür ist keine zusätzliche Software notwendig.

Das EDGE Device kommuniziert ausschließlich über LAN (Ethernet) mit den angeschlossenen Spritzgießmaschinen sowie mit den ENGEL Backend über das Internet.

Abhängig von der Zahl der konfigurierten Services, können an ein EDGE Device eine bestimmte Anzahl an ENGEL-Maschinen angeschlossen werden. Diese Abhängigkeit von den konfigurierten Services kann dazu führen, dass bei nachträglicher Aktivierung zusätzlicher Services, die Zahl der angeschlossenen Maschinen reduziert werden muss, d. h. es müssen zusätzliche EDGE Devices eingesetzt werden. Für die Ermittlung der Anzahl der Maschinen pro EDGE Device wird ein Credit-System verwendet. Ein EDGE Device hat maximal 100 Credits. Die Anzahl der von den ENGEL Services benötigten Credits pro Maschine ist in dem jeweiligen Unterkapitel zu finden. [Siehe [Services](#) auf Seite 11.]

1.1 Abmessungen und Betriebstemperatur

Abmessungen

L x B x H: 180 mm x 134 mm x 50 mm

Gewicht: 1 kg

Betriebstemperatur

Das EDGE Device ist ein lüfterloser Industrie-PC, weshalb das Gehäuse als Kühlkörper fungiert. Wird das EDGE Device in nicht klimatisierten Bereichen verwendet, dann wird ein zusätzlicher Kühlkörper aus unserem Zubehör empfohlen. Die maximale Betriebstemperatur vom EDGE Device beträgt 50 °C.

1.2 Anschlüsse

Das EDGE Device verfügt über drei Ethernet-Netzwerkanschlüsse (1000 Mbps), einem HDMI-Anschluss, einen DisplayPort, vier USB und einen Anschluss für die Spannungsversorgung.

1.2.1 Netzwerkanschlüsse

Im Konfigurationsassistenten muss eingestellt werden, ob das EDGE Device mit oder ohne Netzwerktrennung eingerichtet werden soll. Konfigurationsmöglichkeiten [Siehe [Integration ins Kunden-LAN](#) auf Seite 8.]

Der Anschluss **LAN1** wird nur bei einer Netzwerktrennung benötigt und ist für die Verbindung zum geschützten Maschinennetz vorgesehen. Für diesen Anschluss ist ausschließlich eine statische oder dynamische IP-Adresskonfiguration ohne Default Gateway möglich. Bei der Verwendung ohne Netzwerktrennung wird **LAN1** deaktiviert und nicht verwendet.

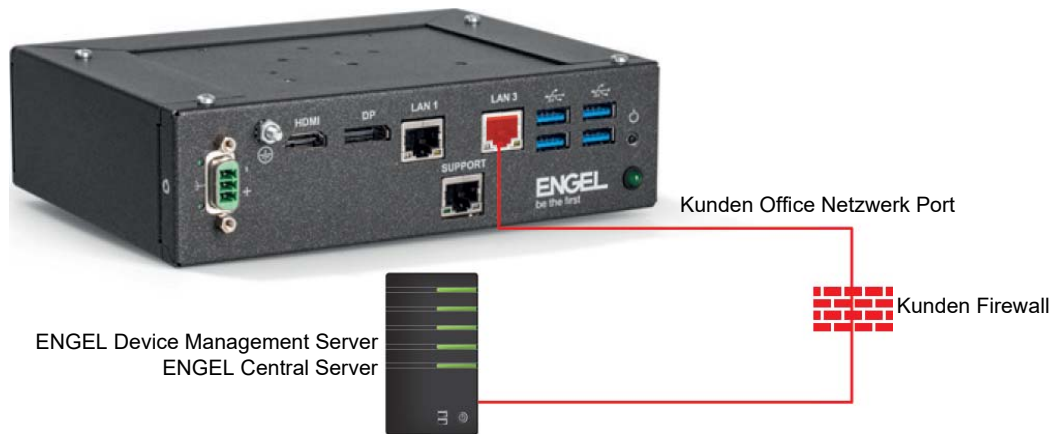


Bei einer Netzwerktrennung dient der Netzwerkanschluss **LAN3** am EDGE Device zur Kommunikation mit den ENGEL Endpunkten. Dafür wird eine Internetverbindung benötigt (eventuell Office-Netzwerk). Die IP-Adresse für **LAN3** kann sowohl dynamisch als auch statisch konfiguriert werden. Bei der Verwendung ohne Netzwerktrennung wird über **LAN3** sowohl die Verbindung zu den ENGEL Endpunkten, als auch die Verbindung zu den Maschinen hergestellt.

Mit dem Begriff ENGEL Endpunkte sind jene offiziellen ENGEL Server gemeint, mit denen das EDGE Device kommuniziert. Es muss sichergestellt werden, dass das EDGE Device den ENGEL Endpunkt **e3.engelglobal.com** auf Port **443** über das Internet erreichen kann. Dies kann erfordern, dass Ihre IT eine Firewall-Freigabe für das EDGE Device einrichten muss. Je nachdem welche Services über das EDGE Device laufen, sind Verbindungen zu weiteren Endpunkten nötig. [Siehe [Services](#) auf Seite 11.]

Das EDGE Device benötigt die Verbindung zum Server **e3.engelglobal.com** auf Port **443** um die Konfiguration herunterzuladen, die im Kundenportal für das EDGE Device durchgeführt wird. Es handelt sich dabei z. B. um die Information, welche Maschinen zu diesem EDGE Device zugewiesen wurden. Zusätzlich wird diese Verbindung für die Updates vom EDGE Device verwendet. Diese Verbindungen werden immer vom EDGE Device ausgehend aufgebaut.

Je nachdem welcher Service verwendet wird, kann es notwendig sein, dass zusätzliche Verbindungen zu weiteren ENGEL Servern benötigt werden. Diese Verbindungen und die benötigten Server sind im jeweiligen Kapitel des Services beschrieben.



Die Zugriffe auf ein EDGE Device sind durch eine Firewall reglementiert. Diese erlaubt in der Auslieferungskonfiguration nur einen Zugriff auf den Konfigurations-Assistenten über den **SUPPORT**-Anschluss.

Zusätzlich bieten bestimmte Services eine Client-Anwendung an, mit der in einem lokalen Netzwerk auf das EDGE Device zugegriffen werden kann. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel des jeweiligen Services.

Der Netzwerkanschluss **SUPPORT** ist für die Inbetriebnahme vom EDGE Device sowie dessen Administration vorgesehen. **ACHTUNG:** Hinter dem **SUPPORT** Port arbeitet am EDGE Device ein DHCP-Server welcher den angeschlossenen PC/Laptop mit einer IP-Adresse für die Konfiguration bedient. Nähere Informationen [Siehe [Netzwerk](#) auf Seite 7.]



1.2.2 Spannungsversorgung

Ein herstellerspezifisches Netzteil (230/100 V, 50/60 Hz) ist im Lieferumfang enthalten. Für das EDGE Device muss eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung zur Verfügung stehen.

1.2.3 Displayport, HDMI und USB

Diese Anschlüsse werden weder im laufenden Betrieb noch zur Inbetriebnahme benötigt. Eine Anmeldung im Betriebssystem über Tastatur und Bildschirm ist nicht möglich, da kein Benutzer für eine Anmeldung zur Verfügung steht.

2 Netzwerk

2.1 IP-Adressbereiche Kundennetzwerk

LAN3 Anschluss

Anschluss an die Internetverbindung und optional zu den Maschinen

- DHCP-Adresse (empfohlen) oder statische IP Adresse

SUPPORT Anschluss

Inbetriebnahme und Administration vom EDGE Device

- Anschluss SUPPORT: 192.168.157.100 (aktiver DHCP Server!)
- DHCP Adressbereich: 192.168.157.111 - 192.168.157.120

LAN1 Anschluss

Anschluss zu den Maschinen

- DHCP-Adresse oder statische IP Adresse (ohne Default Gateway)

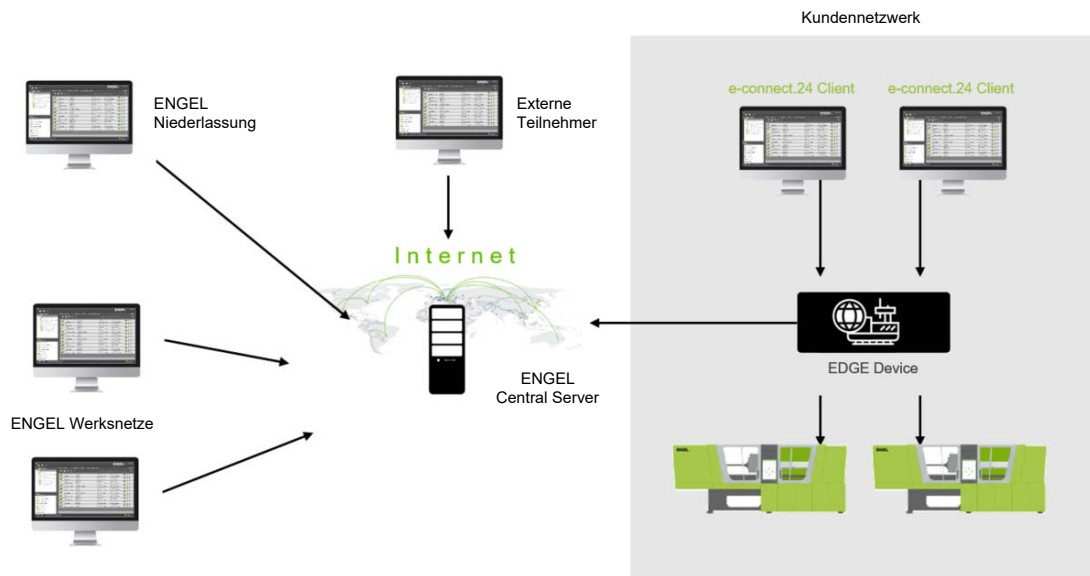
Das EDGE Device verwendet intern für die Kommunikation zwischen den Services das Netz 172.17.0.0/16 und 172.18.0.0/16. Daher können für LAN1, LAN3 und die Maschine keine IP-Adressen aus diesem Netz verwendet werden. Sollte die Verwendung des Netzes 172.17.0.0/16, 172.18.0.0/16 oder eines darin enthaltenen Subnetzes erforderlich sein, kann durch ein EDGE Device Update der IP-Adressenbereich für die interne Kommunikation geändert werden. Dazu bitte den zuständigen Service unter e-connect@engel.at kontaktieren.

Zusätzlich sind bei der Auswahl der IP-Adressen folgende auszuschließen, da diese bereits intern von ENGEL-Maschinen verwendet werden:

Tabelle 1: Statische IP-Adressbereiche der ENGEL Maschinen

Maschinensteuerung	IP-Subnetz
CC100	192.168.0.0/24 -> alle Softwareversionen
CC200	192.168.51.0/24 -> alle Softwareversionen 192.168.1.0/24 -> bis zur Softwareversion V3.00.00 192.168.83.0/24 -> seit Softwareversion V3.00.01
CC300	192.168.100.0/24 -> alle Softwareversionen 192.168.101.0/24 -> alle Softwareversionen 192.168.102.0/24 -> alle Softwareversionen bei KEBA Panel 192.168.110.0/24 -> alle Softwareversionen

2.2 Übersicht globales ENGEL Service-Netzwerk



2.2.1 Integration ins Kunden-LAN

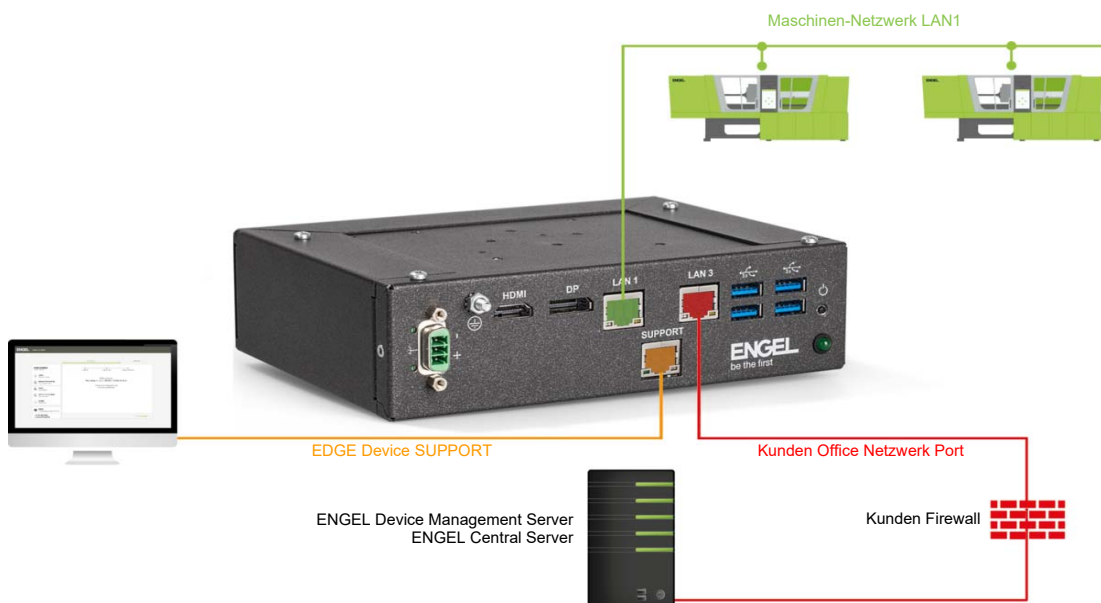
ENGEL empfiehlt die Verwendung von LAN-Kabeln für die Kommunikation mit den Maschinen und den ENGEL Endpunkten, um eine stabile Verbindung herzustellen. Unterbrechungen in den Verbindungen können die Qualität der Services beeinträchtigen.

Bei der Inbetriebnahme vom EDGE Device kann zwischen einer Integration mit Netzwerktrennung und einer ohne Netzwerktrennung ausgewählt werden.

2.2.1.1 Mit Netzwerktrennung (empfohlen)

Bei der Inbetriebnahme vom EDGE Device mit Netzwerktrennung wird der Anschluss **LAN1** für die Kommunikation mit dem Maschinennetz verwendet. Für die Kommunikation mit den ENGEL Servern verwendet das EDGE Device **LAN3**.

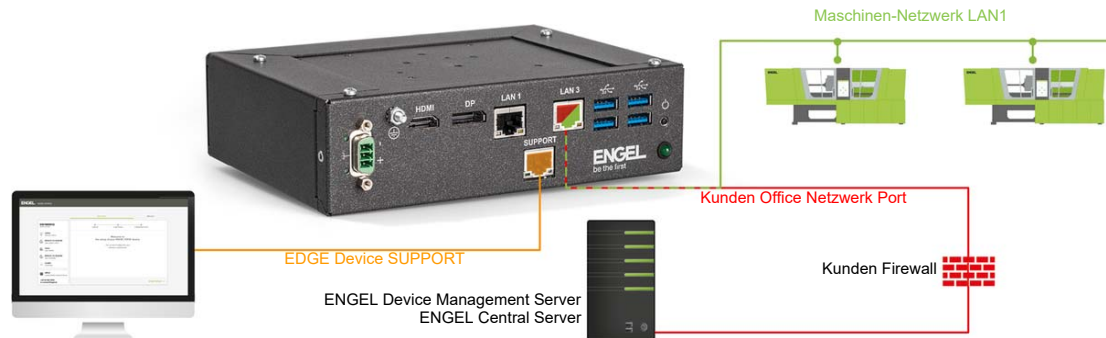
Bei dieser Art der Integration ist klar definiert, welcher Anschluss vom EDGE Device mit welchen Komponenten kommuniziert. Der Vorteil dabei ist, dass das Maschinennetz nicht geroutet sein muss und keinen Zugang zum Internet benötigt. Das Maschinennetz kann somit auch physikalisch in einem eigenen abgeschotteten Netz sein.



2.2.1.2 Ohne Netzwerktrennung

Bei der Inbetriebnahme vom EDGE Device ohne Netzwerktrennung wird der Anschluss **LAN3** für die Kommunikation mit dem Maschinennetz und zu den ENGEL Servern verwendet. **LAN1** wird in diesem Fall nicht benötigt.

Bei dieser Art der Integration muss das Maschinennetz entweder direkt einen Zugriff in das Internet haben oder zumindest physikalisch mit dem Firmennetz verbunden sein, damit das EDGE Device über ein Routing die Maschinen erreicht. Der Vorteil hierbei ist, dass jede Kommunikation vom EDGE Device über denselben Anschluss läuft.



2.2.2 Integration in ein WLAN oder mit einer 3G/4G Verbindung

Das EDGE Device selbst unterstützt keine WLAN oder UMTS-Verbindung. Es wird zwingend eine Verbindung über ein LAN-Kabel auf **LAN3** benötigt. Man kann jedoch auch einen WLAN-Router mit UMTS-Unterstützung an **LAN3** anschließen. Dadurch können auch Maschinen, die z. B. aufgrund der Entfernung zu den Switches, nicht in das firmeninterne Maschinennetz angeschlossen werden können, von unseren digitalen Lösungen profitieren. Wichtig dabei ist jedoch, dass das EDGE Device eine stabile Internetverbindung ohne Unterbrechungen hat, da es sonst starke Einschränkungen bei diversen Services geben kann.

3 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme des EDGE Device

3.1 Vor Lieferung des EDGE Device

1. **Am Kundenportal registrieren**
Beim Kundenportal registrieren, falls Sie nicht ohnehin bereits einen Zugang besitzen.
<https://connect.engelglobal.com>.
2. **Netzwerkaufbau definieren**
Es muss definiert werden, wie das EDGE Device in das Kundennetz angeschlossen wird. Welche Möglichkeiten das EDGE Device dafür bietet [Siehe [Netzwerk](#) auf Seite 7.]
3. **Netzwerk vorbereiten**
Das Netzwerk für den definierten Netzaufbau vorbereiten. Maschinen verkabeln und weisen sie an der Maschine die entsprechenden IP-Adresse zu. Informationen zum richtigen LAN-Anschluss an der Maschine und eine Anleitung für die Konfiguration der IP-Adresse siehe **Operator Manual - Machine**.
4. **Ports freischalten**
Vergewissern Sie sich, dass für das EDGE Device und die gewünschten Services die benötigten IP-Adressen/Hostnamen und Ports zu den ENGEL Endpunkten auf Ihrer Firewall freigeschaltet sind und erreicht werden können. Details dazu [Siehe [Netzwerkanschlüsse](#) auf Seite 4.]
Das EDGE Device selbst benötigt für die Konfiguration eine Verbindung zum ENGEL Endpunkt e3.engelglobal.com mit dem Port 443.
Die benötigten Ports für die Maschinenkommunikation und die zusätzlichen Endpunkte finden Sie im Kapitel des jeweiligen Service.
5. **IP-Adressen im Kundenportal zuweisen**
Weisen Sie im Kundenportal den Maschinen die konfigurierten IP-Adressen zu.

3.2 Nach Erhalt des EDGE Device

Nehmen Sie das EDGE Device laut Quickstart Dokument in Betrieb.
Entsprechende Informationen dazu liegen der Lieferung bei.

4 Services

4.1 e-connect.24

e-connect.24 ist die Remote Support Lösung von ENGEL für ENGEL Spritzgießmaschinen.

4.1.1 Funktionsweise

Sobald an der Maschine ein Problem besteht, bei dem von ENGEL Hilfe benötigt wird, kann ein Service Request ausgelöst werden. Dieser Service Request löst eine Benachrichtigung an die zuständige Serviceniederlassung aus und eröffnet zusätzlich ENGEL die Möglichkeit, die Maschine remote zu analysieren. Sobald das Problem gelöst wurde, kann der Service Request geschlossen werden. ENGEL kann die Maschinen nur analysieren, solange ein offener Request vorhanden ist.

Ein Service Request ist keine dauerhafte VPN-Verbindung. Beim Auslösen eines Service Requests baut die EDGE Device eine TLS Kommunikation mit dem ENGEL Central Server (e-connect.engelglobal.com) auf. Bei dieser Verbindung werden hauptsächlich Befehle zwischen EDGE Device und Central Server ausgetauscht. Im Fall einer aktiven Analyse einer Maschine durch einen Techniker können für die Dauer der Analyse bestimmte Ports über die verschlüsselte Verbindung weitergeleitet werden (z. B. VNC-Verbindung auf Maschine).

4.1.2 Clients

e-connect.24 Client

Die e-connect.24 Client Software dient zur Bedienung des Systems und bietet zusätzlich zur Verwaltung der Service und Connection Requests die Möglichkeit, dieselben Fernwartungsfunktionalitäten wie ENGEL zu verwenden. Die Client Software kann auf beliebig vielen Rechnern installiert werden. Für die Installation der Client Software sind Administrator-Rechte auf den Zielrechnern notwendig.

Hinsichtlich der Rechner für den e-connect.24 Client gelten keine besonderen Leistungsanforderungen. Als Betriebssystem ist die Verwendung von Microsoft Windows 10 oder höher erforderlich.

e-connect.24 Web Client

Mit dem Web Client können nur die Service Requests verwaltet werden. Für den Web Client genügt ein Browser. Es muss nichts installiert werden.

4.1.3 Unterstützte Maschinen

Die Remote Support Lösung e-connect.24 unterstützt alle ENGEL Maschinen ab Baujahr 1999 mit einer EC/CC100-A03 Steuerung, falls die Steuerung über eine Systemversion ≥ 2.00 und eine Basisversion ≥ 9.30 verfügt.

Falls die betreffende Maschine über keine Ethernet-Schnittstelle verfügt, muss diese nachgerüstet werden.

4.1.4 Spezifikation Internetzugang

- Bandbreite mindestens 512 kbps Upload und Download
- Freischaltung von Port 443 ausgehend (SSL) für die Verbindung vom EDGE Device zum ENGEL Central Server (e-connect.engelglobal.com)

4.1.5 Verbindung zu ENGEL

Im Fall eines Problems an der Maschine kann ein Kundenbenutzer, der im Werk vor Ort ist, mit dem e-connect.24 Client eine Verbindung zu ENGEL aufbauen (Service Request). Dabei baut das EDGE Device eine Verbindung zu dem Server e-connect.engelglobal.com auf Port 443. Diese Verbindung muss gegebenenfalls auf der Kunden-Firewall freigeschaltet werden. Mit Hilfe des e-connect.24 Clients kann der Kundenbenutzer diese Verbindung wieder schließen. Nur solange diese Verbindung (Service Request) vorhanden ist, kann der ENGEL-Techniker Funktionen zur Analyse der Maschine starten.

4.1.6 Ports zu den Maschinen

Jegliche Kommunikation zwischen Maschine und EDGE Device wird immer durch das EDGE Device eröffnet. Daher benötigt das EDGE Device folgende Ports für die Maschinenkommunikation:

Tabelle 2: Verwendete Ports zu den Steuerungen für e-connect.24

Anwendung	Maschinensteuerung	Ports
Remote View	CC100	10000, 12000, 12001
	CC200	80, 111, 600 - 1023
	CC300	5900, 5901, 10050
Dateitransfer	CC200	20, 21, 445
	CC300	22, 10050
Debug	CC300	1194
Sensoren	Alle	80, 443, 3389
Service Request Seite an der Maschine	CC100	20, 21
	CC200	20, 21
	CC300	22, 10050

4.1.7 Benötigte Credits

e-connect.24 benötigt pro Maschine zwei Credits.

4.2 iQ process observer

iQ process observer ist eine Software zur automatischen Prozessanalyse, die nach jedem Spritzgießzyklus eine große Zahl von Prozessdaten analysiert und Veränderungen oder Abweichungen von einem Referenzzustand erkennt.

iQ process observer kann abhängig von der Steuerungsversion entweder an der Maschinensteuerung und im Kundenportal e-connect [Siehe An der Maschinensteuerung und im Kundenportal e-connect auf Seite 13.] oder ausschließlich im Kundenportal e-connect [Siehe Ausschließlich im Kundenportal e-connect auf Seite 15.] verwendet werden.

4.2.1 An der Maschinensteuerung und im Kundenportal e-connect

4.2.1.1 Funktionsweise

Die Maschine erstellt in jedem Zyklus Datenpakete mit Soll- und Istwerten mit von ENGEL vordefinierten Parametern. Diese Datenpakete werden vom EDGE Device abgeholt und dort dem iQ process observer zur Analyse übergeben. Die Analyseergebnisse werden mittels einer OPC-UA Schnittstelle an die Maschinensteuerung übertragen und dort visualisiert.

Zusätzlich werden die Daten in die ENGEL-Cloud weitergeleitet, dort analysiert und für die Visualisierung im Kundenportal bereitgestellt.

4.2.1.2 Unterstützte Maschinen

Die Serienversion des iQ process observer bedingt eine CC300 Steuerung mit mindestens Softwareversion 4.80. Bei Maschinen mit älterem Softwarestand ist für den Betrieb des iQ process observer ein Update erforderlich.

Achtung: Für den Betrieb des iQ process observer ist pro Maschine ein eigenes EDGE Device nötig. Weitere Services können neben dem iQ process observer am selben EDGE Device laufen.

4.2.1.3 Spezifikation Internetzugang

iQ process observer wird kontinuierlich weiterentwickelt und an die Ausrüstung der Maschine angepasst. Für diese Weiterentwicklungen werden die aufgezeichneten Daten zu ENGEL übertragen. Die übertragene Datenmenge ist von der Version des iQ process observer und vom Optionsumfang der Maschine abhängig.

Tabelle 3: Ungefähre Datenmengen pro Maschine und 5.000 Produktionsstunden/Jahr

Zykluszeit	Datenmenge pro Zyklus	Datenmenge pro Stunde	Datenmenge pro Jahr
10 s	200 kB	70 MB	343 GB
30 s	200 kB	23 MB	115 GB

4.2.1.4 Verbindung ENGEL

Updatekanal

Die regelmäßigen Updates des iQ process observer, die Aktualisierung der Lizenz, der Zertifikatsaustausch und die regelmäßigen Updates des Connectivity Containers, welcher die Daten für iQ process observer aufzeichnet und zu ENGEL sendet, erfolgen über den Server e3.engelglobal.com auf Port 443, welcher auch vom EDGE Device selbst verwendet wird.

Datenkanal

Der iQ process observer wird kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Um dies gewährleisten zu können werden die Daten der Maschine und die Berechnungsergebnisse des iQ process observer verwendet. Dafür benötigt das EDGE Device eine Verbindung zu dem Server e3.engelglobal.com auf Port 8443.

4.2.1.5 Ports zu und von den Maschinen

Für das Abholen der Datenpakete benötigt das EDGE Device die Möglichkeit über Port 22 mit der Maschine zu kommunizieren. Die Maschine muss über den Port 4840 (OPC-UA Standard-Port) auf das EDGE Device zugreifen können, um die Berechnungsergebnisse an der Maschine anzeigen zu können.

4.2.1.6 Benötigte Credits

Der iQ process observer benötigt pro Maschine 75 Credits.

4.2.2 Ausschließlich im Kundenportal e-connect

4.2.2.1 Funktionsweise

Die Maschine erstellt in jedem Zyklus Datenpakete mit Soll- und Istwerten mit von ENGEL vordefinierten Parametern. Diese Datenpakete werden vom EDGE Device abgeholt und dort dem iQ process observer zur Analyse übergeben. Die Analyseergebnisse werden mittels einer OPC-UA Schnittstelle an die Maschinensteuerung übertragen und dort visualisiert.

Diese Datenpakete werden vom EDGE Device abgeholt und in die ENGEL Cloud weitergeleitet. Dort werden sie vom iQ process observer analysiert und für die Visualisierung im Kundenportal bereitgestellt.

4.2.2.2 Unterstützte Maschinen

Die Serienversion des iQ process observer bedingt eine CC300 Steuerung mit mindestens Softwareversion 4.62. Bei Maschinen mit älterem Softwarestand ist für den Betrieb des iQ process observer ein Update erforderlich.

Achtung: Pro EDGE Device dürfen maximal vier Maschinen mit iQ process observer verbunden sein.. Weitere Services können neben dem iQ process observer am selben EDGE Device laufen.

4.2.2.3 Spezifikation Internetzugang

iQ process observer wird kontinuierlich weiterentwickelt und an die Ausrüstung der Maschine angepasst. Für diese Weiterentwicklungen werden die aufgezeichneten Daten zu ENGEL übertragen. Die übertragene Datenmenge ist von der Version des iQ process observer und vom Optionsumfang der Maschine abhängig.

Tabelle 3: Ungefähre Datenmengen pro Maschine und 5.000 Produktionsstunden/Jahr

Zykluszeit	Datenmenge pro Zyklus	Datenmenge pro Stunde	Datenmenge pro Jahr
10 s	200 kB	70 MB	343 GB
30 s	200 kB	23 MB	115 GB

4.2.2.4 Verbindung ENGEL

Updatekanal

Die regelmäßigen Updates des Connectivity Containers, welcher die Daten für iQ process observer aufzeichnet und zu ENGEL sendet, erfolgen über den Server e3.engelglobal.com auf Port 443, welcher auch vom EDGE Device selbst verwendet wird.

Datenkanal

Der iQ process observer wird kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Um dies gewährleisten zu können werden die Daten der Maschine und die Berechnungsergebnisse des iQ process observer verwendet. Dafür benötigt das EDGE Device eine Verbindung zu dem Server e3.engelglobal.com auf Port 8443.

4.2.2.5 Benötigte Credits

Der iQ process observer benötigt pro Maschine 25 Credits.

4.3 process insights

process insights ermöglicht dem Kunden den Schritt vom umfassenden Prozess Monitoring zur erweiterten Datenanalytik.

Es bietet Funktionen zur Untersuchung von Parametern (Parameter exploration) sowie zum Parameter-Vergleich (Parameter comparison) an:

Die Software **process exploration** ermöglicht parallel zur Leistungskennzahlenbetrachtung in shopfloor monitoring eine Ursachenanalyse auf Basis von Prozessdaten. In shopfloor monitoring erzeugte Produktionsaufträge lassen sich auf Basis der Gesamtparameterbetrachtung in der Software **process comparison** miteinander vergleichen.

Die (aktuell) zur Verfügung stehenden Parameter finden Sie in der [Parameterübersicht](#).

4.3.1 Funktionsweise

Mit Abschluss eines jeden Zyklus wird von der Maschine ein Datenpaket mit Informationen zu Produktions- und Prozessdaten über das EDGE Device an das e-connect Portal weitergegeben. Neben einer Vielzahl an wichtigen Prozessparametern, übermittelt (bei Eingabe an der Maschine) der Datenaustausch ebenfalls Informationen über Spritzteilnummer, Werkzeugnummer, Auftragsnummer und Materialnummer, sowie Werte zur laufenden Produktion wie Schusszähler und Schlechtteile.

Diese Daten stehen zur Visualisierung und Gegenüberstellung für den Nutzer bereit. Prozessdaten werden normalerweise mit Ende eines jeden Zyklus übermittelt. Die Übertragung des Maschinenstatus erfolgt alle 5 Sekunden.

4.3.2 Unterstützte Maschinen

Für die Anbindung der Maschinen an process insights wird ein EDGE Device und eine CC200 oder CC300 Steuerung benötigt.

Die Möglichkeit Fremdmaschinen über das EDGE Device anzubinden ist aktuell in Vorbereitung.

4.3.3 Spezifikation Internetzugang

Tabelle 4: Ungefähre Datenmengen pro Maschine

Zykluszeit	Datenmenge pro Zyklus	Datenmenge pro Stunde	Datenmenge pro Jahr
10 s	2,2 kB	0,8 MB	3,3 GB
30 s	2,6 kB	0,3 MB	1,3 GB

4.3.4 Verbindung ENGEL

Updatekanal

Die regelmäßigen Updates des Connectivity Containers, welcher die Daten für process insights aufzeichnet und zu ENGEL sendet, erfolgen über den Server e3.engelglobal.com auf Port 443, welcher auch vom EDGE Device selbst verwendet wird.

Datenkanal

Die Daten der Maschinen für process insights werden über den separaten Kanal zu e3.engelglobal.com auf Port 8443 übertragen.

4.3.5 Ports zu den Maschinen

Tabelle 5: Verwendete Ports zu den Steuerungen für process insights

Hersteller	Steuerung	Treiber	Ports
ENGEL	CC300	ENGEL CCX00 Driver (CC300)	22, 10050
ENGEL	CC200	ENGEL CCX00 Driver (CC200)	80, 111, 600 – 1023, 1024 - 5000

4.3.6 Benötigte Credits

Für die Nutzung von process insights muss die Maschine vernetzt sein. Es werden 7 Credits benötigt.

Es gilt die Faustregel, dass ein EDGE Device für bis zu 14 Maschinen mit process insights verwendet werden kann.

4.4 shopfloor monitoring

Shopfloor monitoring ist eine Software zur Produktionsüberwachung, die Produktionskennzahlen von lizenzierten Maschinen live visualisiert sowie eine Analyse-Möglichkeit bietet.

Dazu kann die Anbindung der Maschine entweder über das ENGEL EDGE Device oder alternativ über ein IoT Gerät erfolgen.

4.4.1 Funktionsweise

Während eines Zyklus werden mehrere Datenpakete mit Informationen über Auftrag wie Kavitäten und Sollzykluszeit sowie Werte über die laufende Produktion wie Stückzähler und Schlechtteile an das e-connect Portal weitergegeben. Damit werden Kennzahlen berechnet wie u.a. OEE oder Zykluszeitverlust.

4.4.2 Unterstützte Maschinen

shopfloor monitoring mit Maschinen über das EDGE Device angebunden, setzen eine CC200 oder CC300 Steuerung voraus.

Die Möglichkeit Fremdmaschinen über das EDGE Device anzubinden ist aktuell in Vorbereitung.

4.4.3 Spezifikation Internetzugang

Für die Berechnung der Kennzahlen in shopfloor monitoring werden die Produktionsdaten zu ENGEL übertragen. Die übertragene Datenmenge basierend auf der Zykluszeit kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 6: Ungefähre Datenmengen pro Maschine

Zykluszeit	Datenmenge pro Zyklus	Datenmenge pro Stunde	Datenmenge pro Jahr
10 s	2,2 kB	0,8 MB	3,3 GB
30 s	2,6 kB	0,3 MB	1,3 GB

4.4.4 Verbindung ENGEL

Updatekanal

Die regelmäßigen Updates des Connectivity Containers, welcher die Daten für shopfloor monitoring aufzeichnet und zu ENGEL sendet, erfolgen über den Server e3.engelglobal.com auf Port 443, welcher auch vom EDGE Device selbst verwendet wird.

Datenkanal

Die Daten der Maschinen für shopfloor monitoring werden über den separaten Kanal zu e3.engelglobal.com auf Port 8443 übertragen.

4.4.5 Ports zu den Maschinen

Tabelle 7: Verwendete Ports zu den Steuerungen für shopfloor monitoring

Hersteller	Steuerung	Treiber	Ports
ENGEL	CC300	ENGEL CCX00 Driver (CC300)	22, 10050
ENGEL	CC200	ENGEL CCX00 Driver (CC200)	80, 111, 600 – 1023, 1024 - 5000

4.4.6 Benötigte Credits

Für die Nutzung von shopfloor monitoring muss die Maschine vernetzt sein. Es werden 7 Credits benötigt.

Es gilt die Faustregel, dass ein EDGE Device für bis zu 14 Maschinen mit shopfloor monitoring verwendet werden kann.

Index

Numerics

3G	9
4G	9

A

Abmessungen	4
Anschlüsse	4

B

Betriebstemperatur	4
--------------------------	---

C

Clients	11
---------------	----

D

Displayport	6
-------------------	---

E

e-connect.24	11
e-connect.24 Client	11
e-connect.24 Web Client	11
EDGE Device	3

H

HDMI	6
------------	---

I

iQ process observer	13
---------------------------	----

L

LAN1 Anschluss	7
LAN3 Anschluss	7

N

Netzwerk	7
Netzwerkanschlüsse	4

P

Ports	12
-------------	----

S

Services	11
Spannungsversorgung	6
SUPPORT Anschluss	7

U

USB	6
-----------	---

W

WLAN	9
------------	---

ENGEL

be the first.

ENGEL Austria GmbH | 4311 Schwertberg | tel: +43 (0)50 620 0 fax: +43 (0)50 620 3609
e-mail: service@engel.at | www.engelglobal.com