

Datenschnittstellen

Systemspezifikation

Version 20201214

Einschränkung der Gewährleistung:

Bei allen angegebenen Spezifikationen handelt es sich um Richtwerte, die sich durch Weiterentwicklung und projektbezogene Gegebenheiten laufend ändern können. Wir empfehlen daher dem Kunden, vor einer konkreten Hardware-Bestellung die Spezifikationen nochmals mit ENGEL genau abzustimmen. Seitens ENGEL wird jede Haftung für direkte, indirekte, verursachte oder gefolgte Schäden, die durch die Verwendung oder missverständliche Interpretation der Spezifikation entstehen könnten, ausgeschlossen.

Datenschnittstellen - Spezifikationen

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	4
1.1. Datensicherung	4
1.2. Virenschutz.....	4
1.3. Windows-Updates	4
1.4. Ausfallsicherheit	4
1.5. Netzwerktrennung.....	4
1.6. Virtualisierung	5
1.7. Fernwartung	5
1.8. Fremdapplikationen auf MDE-Server	5
1.9. Zeitsynchronisation	5
1.10. Bedingungen für eine Remote-Installation	5
1.11. IP-Adressen	6
1.12. Ports.....	6
1.13. Übertragungsraten	6
1.14. Parameterauswahl für Datenaufzeichnungen	6
1.15. WLAN-Risiken	7
2. Systemaufbau und Hardware.....	8
2.1. Schematische Darstellung der Vernetzung	8
2.2. Ausstattung auf mindestens einem Rechner im Netzwerk	8
2.3. MDE-Server.....	9
2.4. Industrie-PC.....	9

1. Allgemeines

Diese Spezifikation legt die Anforderungen hinsichtlich der benötigten Maschinendatenerfassungsserver (im Folgenden als **MDE-Server** bezeichnet) und des Datennetzwerks für die Konfigurationen der Datenschnittstellen-Module fest.

Im Folgenden werden die Produkte

- Datenschnittstelle Euromap 63
- Datenschnittstelle OPC für CC200

als ENGEL-Schnittstellen-Module bezeichnet.

1.1. Datensicherung

Die regelmäßige Sicherung von Daten liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden. Ebenso die Herstellung der für die Datensicherung erforderlichen hard- und softwaretechnischen Voraussetzungen.

ENGEL setzt die Sicherung des Master-Installationsverzeichnis (Standard C:\ENGEL) voraus. Sollten darüber hinaus noch Sicherungen erforderlich sein, sind diese projektspezifisch festzulegen.

ENGEL übernimmt keinerlei Haftung für Schäden die aus einer unzureichenden oder fehlerhaften Datensicherung entstehen.

1.2. Virenschutz

Falls eine Virenschutz-Software eingesetzt wird, muss das ENGEL-Installationsverzeichnis (Standard C:\ENGEL) von der regelmäßigen Prüfung ausgenommen werden. Der Grund dafür ist, dass die Euromap63 eine dateibasierte Schnittstelle ist. Das bedeutet, dass sowohl die Konfiguration der Maschine als auch die Kommunikation auf Dateien basiert. Manche Virens Scanner identifizieren daher die Euromap63 Software als Virus oder schränken die Lese- und Schreibzugriffe der Prozesse stark ein, wodurch die Euromap63 beeinträchtigt wird.

ENGEL übernimmt keinerlei Haftung für Schäden die durch Viren verursacht wurden.

1.3. Windows-Updates

Für die MDE-Server sollten automatische Betriebssystem-Updates deaktiviert sein. Für maximale Sicherheit und optimale Performance empfiehlt ENGEL, die Betriebssysteme aktuell zu halten und zumindest die von Microsoft als kritisch oder wichtig eingestuften Updates regelmäßig zeitnah durchzuführen. Die Installation der Windows-Updates muss geplant erfolgen, damit bei eventuell auftretenden Problemen Rückschlüsse gezogen werden können.

ENGEL übernimmt keinerlei Haftung für Schäden im Zusammenhang mit Microsoft Updates.

1.4. Ausfallsicherheit

Je nach erforderlichem Verfügbarkeitsgrad des MES wird die Einrichtung einer unterbrechungssicheren Stromversorgung (USV) empfohlen. Dies gilt insbesondere für MDE-Server.

ENGEL übernimmt keinerlei Verantwortung für Schäden aus Systemausfällen aufgrund fehlender Sicherungsmaßnahmen.

1.5. Netzwerktrennung

In Office-Netzwerken findet in der Regel intensiver Datenverkehr statt. Da dieser Datenverkehr zu erheblichen Störungen an den angeschlossenen Maschinen führen kann, muss das Maschinennetz strikt vom Office-Netz getrennt werden. Diese Trennung kann z.B. durch Einsatz der VLAN-Technologie, eigener Router oder mittels

MDE-Server, die mit zwei Netzwerkkarten ausgestattet sind, erfolgen. Bei der Trennung des Maschinennetzes ist auf das Alter der Maschine zu achten, da insbesondere die älteren Maschinengenerationen (CC100, CC200, EC200 und LC200) teilweise sehr alte Technologien verwenden und zu Verbindungsproblemen führen kann. Dies kann unter Umständen nur gelöst werden, indem auf traditionelle Vernetzungstechnologien umgestellt wird.

1.6. Virtualisierung

Aufgrund der Komplexität von virtualisierten Systemen und der damit verbundenen erschwerten Fehlersuche empfiehlt ENGEL die Verwendung von dedizierten physischen Rechnern. Ist dies kundenseitig nicht möglich, so ist durch die IT-Administration des Kunden sicherzustellen, dass die im Dokument nachfolgend angeführten Ressourcen für virtuelle MDE-Server permanent gewährleistet sind.

1.7. Fernwartung

Zur Fernwartung der ENGEL-Schnittstellen-Module ist zu den betroffenen MDE-Servern ein Internet-Zugang mit einer Bandbreite von mindestens 512 kbps (Up- und Download) erforderlich.

ENGEL verwendet standardmäßig TeamViewer oder falls vorhanden e-service.24 (Service-Box). Fernwartung über kundenspezifische VPN-Lösungen können nur nach Rücksprache eingesetzt werden und können zu Mehrkosten führen.

1.8. Fremdapplikationen auf MDE-Server

Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen und eine gegenseitige Beeinflussung unterschiedlicher Softwareprodukte auszuschließen, empfiehlt ENGEL auf den MDE-Servern ausschließlich ENGEL bzw. von ENGEL spezifizierte Software zu installieren.

1.9. Zeitsynchronisation

Zur Gewährleistung der konsistenten Funktion des Gesamtsystems ist die Synchronisation aller MDE-Server via Network Time Protocol (NTP) notwendig. Die Verwendung von Broadcasts zur Zeitsynchronisation ist im Maschinennetzwerk nicht erlaubt, da diese die Maschinenkommunikation negativ beeinflussen.

1.10. Bedingungen für eine Remote-Installation

- IT-Infrastruktur entsprechend der Systemspezifikation
- Maschinen vom MDE-Server per Ping-Befehl erreichbar
- Maschinen verfügen über eine Lizenz für Euromap 63 oder OPC
- Liste mit Seriennummer, IP-Adresse + Subnet-Mask und Maschinenname des Kunden liegt vor
- Remotezugriff auf MDE-Server vorhanden (siehe Fernwartung)
- Lokale Admin-Rechte auf den MDE Servern
- Unterstützung durch die lokale IT

1.11. IP-Adressen

Die IP-Adressen der folgenden Tabelle dürfen nicht im Maschinennetzwerk verwendet werden, da diese von den ENGEL-Maschinen für die interne Kommunikation genutzt werden.

Maschinensteuerung	IP-Adressen
CC100	192.168.0.x ... alle Softwareversionen
CC200	192.168.51.x ... alle Softwareversionen 192.168.1.x ... bis zur Softwareversion V3.00.00 192.168.83.x ... seit Softwareversion V3.00.01
CC300	192.168.100.x ... alle Softwareversionen 192.168.101.x ... alle Softwareversionen 192.168.110.x ... alle Softwareversionen

1.12. Ports

Folgende Tabelle zeigt die benötigten Ports je Anwendung und ENGEL-Maschinensteuerungstyp:

Anwendung	Maschinensteuerung	Ports eingehend	Ports ausgehend
Euromap 63 / OPC	CC100	Maschine ... 445, 8000, 10000, 10100, 11000, 11100	MDE-Server ... 445, 8000, 10000, 10100, 11000, 11100
	CC200	Maschine ... 80, 111, 20, 21, 600 – 1023	MDE-Server ... 80, 111, 20, 21, 600 – 1023
	LC200	Maschine ... 7, 20, 21	MDE-Server ... 7, 20, 21
	CC300	Maschine ... 22, 5900, 10050	MDE-Server ... 22, 5900, 10050
COM-Server Konfiguration	CC100	Maschine ... 23, 1111	MDE-Server ... 23, 1111

1.13. Übertragungsraten

Folgende Tabelle zeigt die für ENGEL-Maschinen empfohlenen Übertragungsraten je Maschinensteuerungstyp:

Maschinensteuerung	Netzwerkkarte	Empfohlene Übertragungsrate
CC100	COM-Server	100 MB/s (Full-Duplex)
	Integriert	10 MB/s (Full-Duplex)
CC200	Integriert	100 MB/s (Full-Duplex)
CC300	Integriert	1 GB/s (Full-Duplex)

1.14. Parameterauswahl für Datenaufzeichnungen

Für ENGEL-Maschinen gibt es eine bestimmte Anzahl an Parametern, welche pro Schuss aufgezeichnet werden können. Im Falle von ENGEL-Maschinen mit einer hohen CPU-Auslastung, muss die Anzahl für jede betroffene Maschine auf eine geeignete Parameterauswahl reduziert werden, damit die Funktionalität der Maschine nicht beeinträchtigt wird.

1.15. WLAN-Risiken

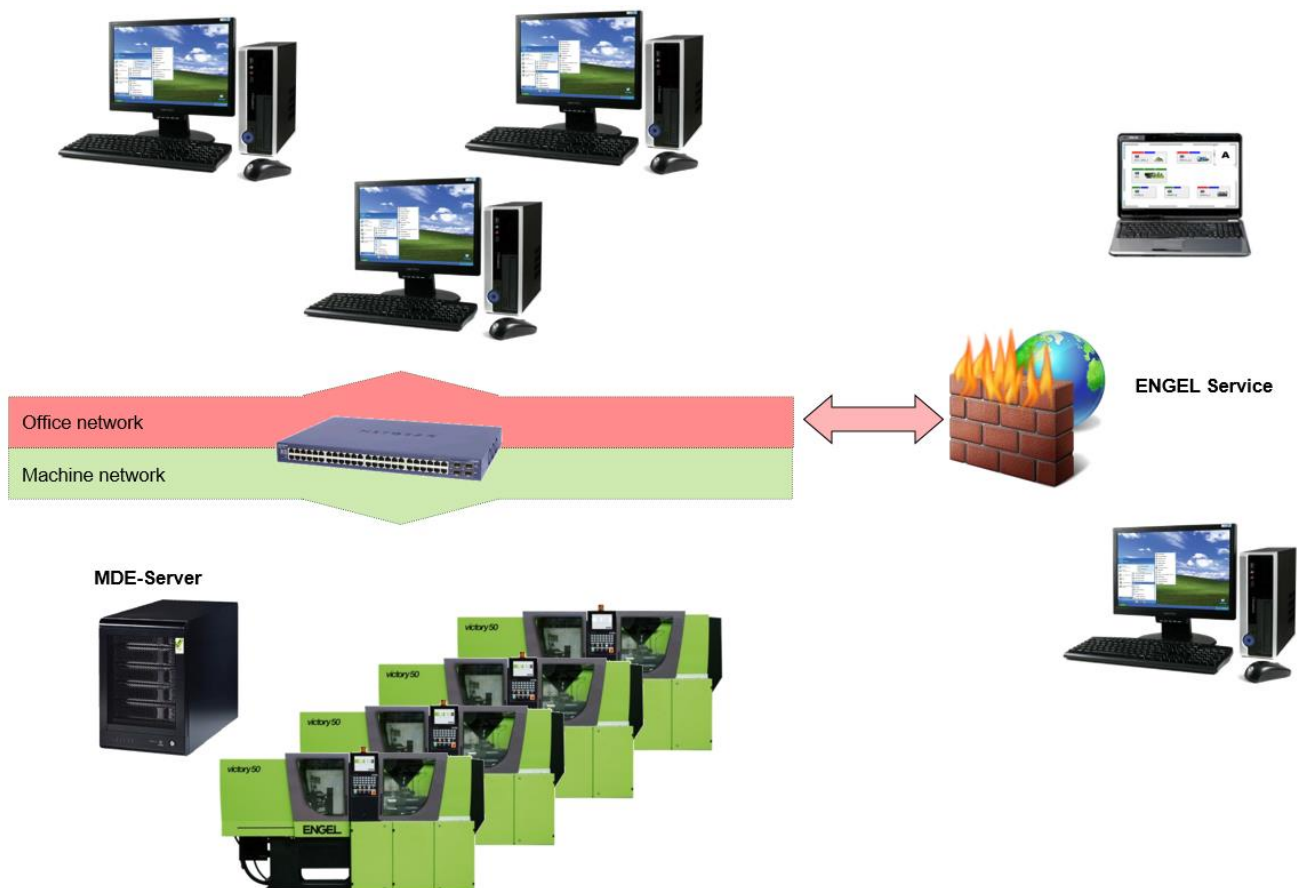
Die Qualität der Maschinenkommunikation hängt neben der Hard- und Software des Servers auch maßgeblich von der Qualität der IT-Infrastruktur (Netzwerk), die vom Kunden bereitgestellt wird, ab. Unsere Systemspezifikation beschreibt auch die wichtigsten Anforderungen an das Netzwerk.

WLAN wird von uns nicht empfohlen, da die Realisierung eines WLAN-Netzwerks mit gleicher Qualität wie eine feste Ethernet-Verkabelung in Produktionswerken schwierig ist, bzw. dann auch teuer werden kann.

Die Kommunikation zwischen dem Datenerfassungsserver und den ENGEL Spritzgießmaschinen basiert auf ein permanentes Polling-Verfahren. Wird die Netzwerkverbindung auch nur kurz unterbrochen, kann dies bereits zu minutenlangen Unterbrechungen der tatsächlichen Maschinenkommunikation führen, da die Verbindungen und die Authentifizierung wiederhergestellt werden müssen. In der Zeit, in der die Verbindung wiederhergestellt wird, kommt es zu einem Datenverlust.

2. Systemaufbau und Hardware

2.1. Schematische Darstellung der Vernetzung



2.2. Ausstattung auf mindestens einem Rechner im Netzwerk

- Bei Verwendung von Maschinen mit Steuerungsgeneration CC100 und älter wird ein 3 1/2 Zoll Floppy Disk Laufwerk benötigt.
- USB-Port 2.0 oder höher

2.3. MDE-Server

Achtung: Die maximale Anzahl der angeschlossenen Maschinen pro MDE-Server sollte mit dem MES-Hersteller abgestimmt werden.

Hardware

- Performance: Maximalauslastung der CPU darf 60% nicht überschreiten
 - $(\text{Bedarf für Betriebssystem}^1) + (0,15\text{Ghz} * \text{Anzahl Maschinen})) / \text{Anzahl der Rechnerkerne}$
- Hauptspeicher: Maximalausnutzung des Speichers darf 80% nicht überschreiten
 - $\text{Bedarf für Betriebssystem}^1) + (50\text{MB} * \text{Anzahl Maschinen})$
- Festplatte: Bedarf für Betriebssystem¹⁾ + 1 GB
- Mindestens 1 Gbit Netzwerkkarte

¹⁾ Der Leistungsbedarf des Betriebssystems hinsichtlich der erforderlichen Hardware ist der Microsoft-Spezifikation zu entnehmen.

Software

- Windows 10 oder höher, ab 5 Maschinen mindestens Microsoft Windows Server 2012
 - Serverbetriebssysteme werden ab der Standard Edition unterstützt.
- Betriebssystemsprache Deutsch oder Englisch
- .NET Framework 3.5 und 4.5.2
- Fernwartungssoftware, z.B. TeamViewer
- Hinweis:

Für die an das ENGEL-Schnittstellen-Modul angeschlossenen Maschinen wird von Microsoft keine Gerätelizenz (CAL) für das Betriebssystem des MDE-Servers benötigt. Eine Microsoft Gerätelizenz ist nur dann erforderlich falls von der Maschine ein authentifizierter Zugriff, zum Beispiel per SMB, auf das Betriebssystem des MDE-Servers erfolgt.

2.4. Industrie-PC

Werden anstelle eines MDE-Servers ausschließlich Industrie-PCs von ENGEL eingesetzt, ist für die Erstkonfiguration, Uhrzeitsynchronisation und das Einspielen von Software-Updates ein Rechner im Maschinennetzwerk erforderlich. Dafür kann auch ein im Maschinennetzwerk vorhandener Server des Kunden-MES verwendet werden.