

### Systemübersicht

Das TMM5400/420 ist ein High-Speed Multipin-Markiersystem, welches dauerhaft Informationen in eine Vielfalt von Werkstoffen wie Stahl, Aluminium und Kunststoff prägt. Gehärtete Prägepins werden pneumatisch beschleunigt und prägen so die Matrix-Zeichen ins Werkteil. Form, Größe, Auflösung und Position der Zeichen werden vom Bediener mit Hilfe der Systemsoftware bestimmt. Der Markierkopf verfährt die Pin-Cartridge mittels X- und Y-Verfahreinheit an die entsprechende Position an welcher die Punkte geprägt werden. Die Systemsoftware steuert automatisch das Aus- und Einfahren des Prägepins.

**TMM5400 Markierkopf** enthält die mechanischen Komponenten zum präzisen Verfahren der Prägepins an die X- und Y-Positionen sowie die pneumatischen Komponenten zum Aus- und Einfahren der Prägepins aus und in die Pin-Cartridge.

Der TMM5400 Markierkopf besteht aus einer X-/Y-Verfahreinheit. Mit Hilfe von zwei Schrittmotoren kann die Pin-Cartridge schnell und mit einer Genauigkeit von 0,008 mm (Fine Modus) oder 0,032 mm (Standard Modus) positioniert werden.

Die "Frei-fliegende" Pintechologie erlaubt qualitativ hochwertige und dauerhafte Kennzeichnungen von unebenen und leicht gewölbten Oberflächen. Ebenfalls werden Anwendungen unterstützt, bei denen ein exaktes Positionieren der Werkteiloberfläche nicht gewährt werden kann.

**Pin Cartridges.** Das Standardsystem verwendet leichte Pin-Cartridges der Serie 25S. Diese Cartridges benötigen beim Betrieb keine geölte Druckluft. Folgende Standardkonfigurationen sind erhältlich: acht (8) Pins mit einem Abstand von 6 mm zueinander und acht (8) Pins mit einem Abstand von 12 mm. Die Konfiguration der Pin-Cartridge bestimmt die Größe des Markierbereiches in X-Richtung. Details hierzu entnehmen Sie bitte der folgenden TMM5400 Zeichnung.

**Markierpins.** Der TMM5400 verwendet Markierpins der Serie 25S. Diese Pins werden aus gehärtetem Sintermetall hergestellt und sind mit unterschiedlichen Konuswinkeln erhältlich. Die Maße für die entsprechenden Pinhübe entnehmen Sie bitte der Einbauzeichnung.

**Markerkabel,** verbindet den Markierkopf mit dem Controller. Das hochflexible Kabel besitzt eine Länge von 4 m. Optional sind Verlängerungskabel für größere Distanzen erhältlich.

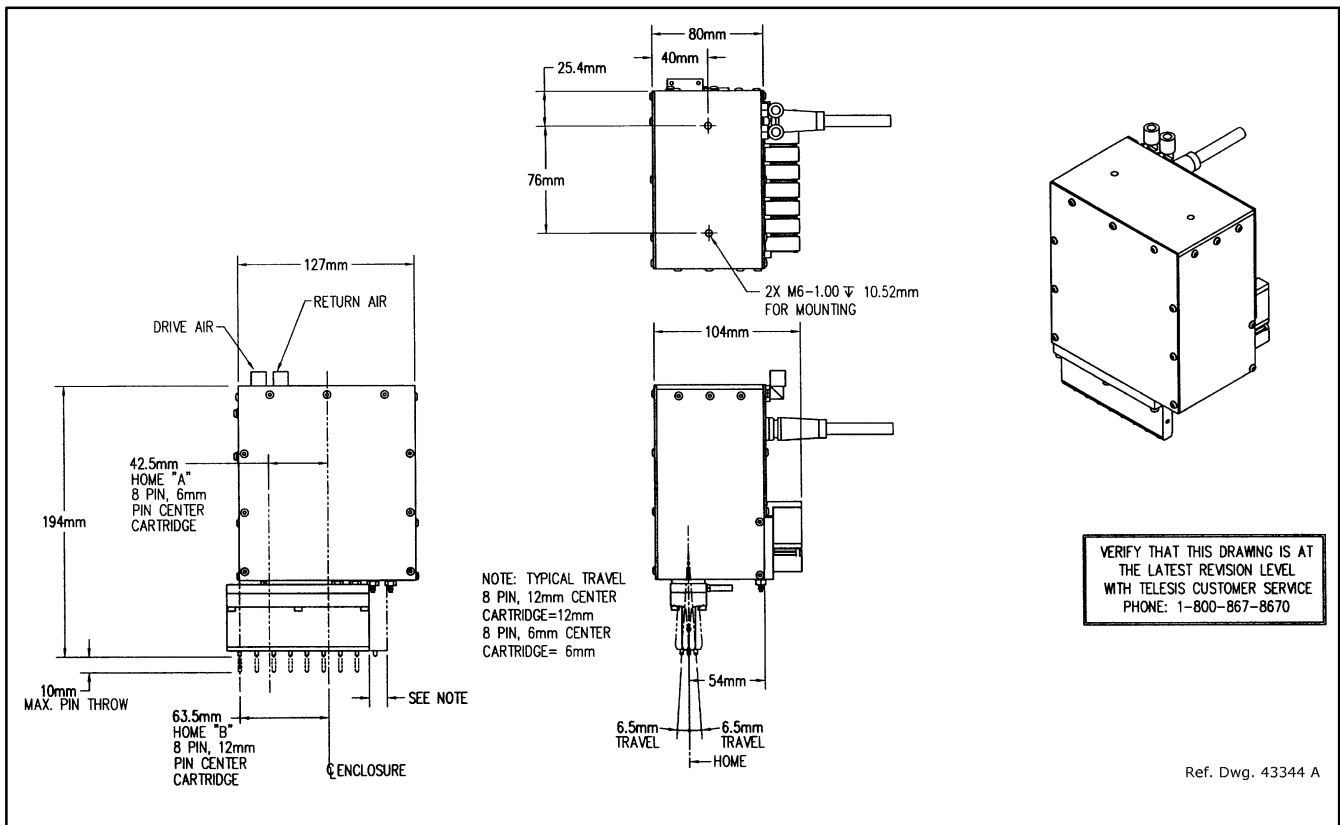
**Filter/Regler-Einheit** enthält zwei Regler mit Druckanzeiger zum Einstellen des Präge- und Rückhol-Luftdrucks. Die Einheit enthält ebenfalls einen Grob- und Feinfilter. Zwei Luftschläuche versorgen den Markierkopf mit Druckluft. Die Prägeluft fährt den Pin aus, die Rückholluft zieht ihn zurück in die Cartridge. Die Standardlänge der Luftschläuche beträgt 4 m, der Durchmesser beträgt 6 mm.

**TMC420 Controller** enthält eine integrierte Tastatur und ein vierzeiliges LCD-Display. Er dient zur Steuerung und Bedienung des TMM5400 Markierkopfes. (Weitere Details entnehmen Sie bitte den *TMC420 Controller Spezifikationen*.)

### System Optionen

- Kundenspezifische Pin-Cartridges (Pinanzahl und -abstand)
- Verlängerungskabel für Markierkopf
- Montagehalterung für TMC420 Controller
- Barcode-Scanner
- Backup Utility Software
- Upgrade Utility Software
- Logo/Font Generator Software

# TMM5400/420 DATENBLATT



## System Setup

Eine Aufnahmevorrichtung für den Markierkopf sollte so konstruiert werden, daß dieser in allen drei Achsen justiert werden kann.

1. Montieren Sie den Markierkopf mit zwei M6 Schrauben. **Die Schrauben dürfen nicht mehr als 10 mm in den Markierkopf reichen.**
2. Montieren Sie die Filter/Regler-Einheit mit Hilfe der mitgelieferten Winkel innerhalb eines Bereiches von 4 m zum Markierkopf.
3. Schließen Sie die Luftschläuche an den Markierkopf an.
4. Schließen Sie die Luftschläuche an der Filter/Regler-Einheit (Steckverbinder) an.
5. Stellen Sie Pinabstand, Prägeluft und Rückholluft für die gewünschte Prägetiefe ein.
  - Nenndruck Prägeluft 5,5 bar
  - Nenndruck Rückholluft 1,5 bar
6. Positionieren Sie den Controller so nah wie möglich zum Markierkopf. Das Standard-Markerkabel besitzt eine Länge von 4 m.

**Achtung: Der TMC420 ist keine geschützte Einheit. Schützen Sie ihn vor Bedingungen, die zur Beschädigung führen können; blockieren Sie niemals die Lüftungsöffnungen.**

7. Vergewissern Sie sich, daß der Netzschalter an der Rückseite des Controllers ausgeschaltet (OFF) ist; schließen Sie die Netzleitung an den Controller an.
8. Schließen Sie das Markerkabel an den Controller an.
9. Schalten Sie den Controller ein (Rückseite), um das System zu starten.

## TMM5400 Markierkopf Spezifikationen

<b>ABMESSUNGEN</b>	<i>siehe Zeichnung</i>
<b>GEWICHT</b>	2,73 kg
<b>ARBEITSTEMP.</b>	0° bis 50° C, nicht kondensierend
<b>DRUCKLUFT</b>	sauber und trocken, 4,2 bis 8,3 bar
<b>LUFTVERBRAUCH</b>	9,06 l/min (ruhend), 17 l/min (markierend)
<b>MARKIERBEREICH</b>	<i>siehe Zeichnung</i>
<b>PINTYPEN</b>	25S-Serie
<b>PINMATERIAL</b>	gehärteter Stahl

**Markiereigenschaften.** Das TMM5400 kann Zeichen mit einer Höhe von bis zu 13 mm in Abstufungen von 0,01 mm darstellen. Textzeilen können um 180° gedreht werden. Die Zeichen können mit einer Auflösung von 5 Pixel/cm bis hin zu 75 Pixel/cm markiert werden, so daß ein Graviercharakter entsteht. Die Prägetiefe kann mittels Einstellen des Pinhubs und des Luftdruckes variiert werden. Es stehen drei Prägemodi zur Optimierung von Geschwindigkeit und Markierqualität zur Verfügung. Beim Rastermodus werden die vertikalen Pixelreihen simultan geprägt, beim Matrixmodus die horizontalen. Im Kontinuierlichen Modus wird jedes Zeichen einzeln mit der gewählten Pixelauflösung geprägt.

**Markiergeschwindigkeit.** Das System ist in der Lage bis zu 16 Zeichen pro Sekunde zu kennzeichnen (5x7 Zeichensatz, 3 mm Zeichenhöhe). Die Geschwindigkeit ist hier von den Faktoren Zeichengröße, Art und Auflösung abhängig. Spezifische Zeiten können von Telesis ermittelt werden.

**Standzeit der Pins.** Die Standzeit der Prägepins hängt im Wesentlichen von der Härte des zu kennzeichnenden Werkstoff und der zu erzielenden Prägetiefe ab. Beim Prägen von Standardstahl mit einer Härte von 47 HRB mit einer Eindringtiefe von 0,127 mm (.005") erzielen Standardpins (gehärtete Stahlpins) eine Standzeit von ca. 3 Millionen Prägepunkten bevor sie geschärft werden müssen.

**TMC420 Controller**

**Ausführung.** Drei Modelle des TMC420 sind für den TMM5400 verfügbar: der TMC420 als Tischgehäuse, der TMC420P als Einbauvariante für die Schaltschranktür und der TMC420N im Gehäuse montiert. Alle Controller verfügen über die gleichen Funktionen und Softwareausstattungen sowie identischen Anschlüssen für externe Kommunikation. Unterschiede bestehen lediglich in der Gehäuseart und Schutzklasse.

**TMC420 Spezifikationen**

<b>ABMESSUNGEN</b>	<i>siehe Zeichnung TMC420</i>
<b>SCHUTZART</b>	IP 30 (NEMA 1)
<b>GEWICHT</b>	2,15 kg (4.75 lb.)
<b>ARBEITSTEMP.</b>	0 bis 50° C (32 bis 122° F), nicht kondensierend
<b>SPANNUNGSVERS.</b>	95-130 VAC, 2 A, 50-60 Hz einphasig 200-250 VAC, 1 A, 50-60 Hz einphasig
<b>I/O SPANNUNG</b>	12 bis 24 VDC (vom Kunden bereitzustellen)

**TMC420P Spezifikationen**

<b>ABMESSUNGEN</b>	<i>siehe Zeichnung TMC420P</i>
<b>SCHUTZART</b>	IP 30 (NEMA 1), alleine stehend IP 65 (NEMA 12), integriert
<b>GEWICHT</b>	3,1 kg (6.8 lb.)
<b>ARBEITSTEMP.</b>	0 bis 50° C (32 bis 122° F), nicht kondensierend
<b>SPANNUNGSVERS.</b>	95-130 VAC, 2 A, 50-60 Hz einphasig 200-250 VAC, 1 A, 50-60 Hz einphasig
<b>I/O SPANNUNG</b>	12 bis 24 VDC (vom Kunden bereitzustellen)

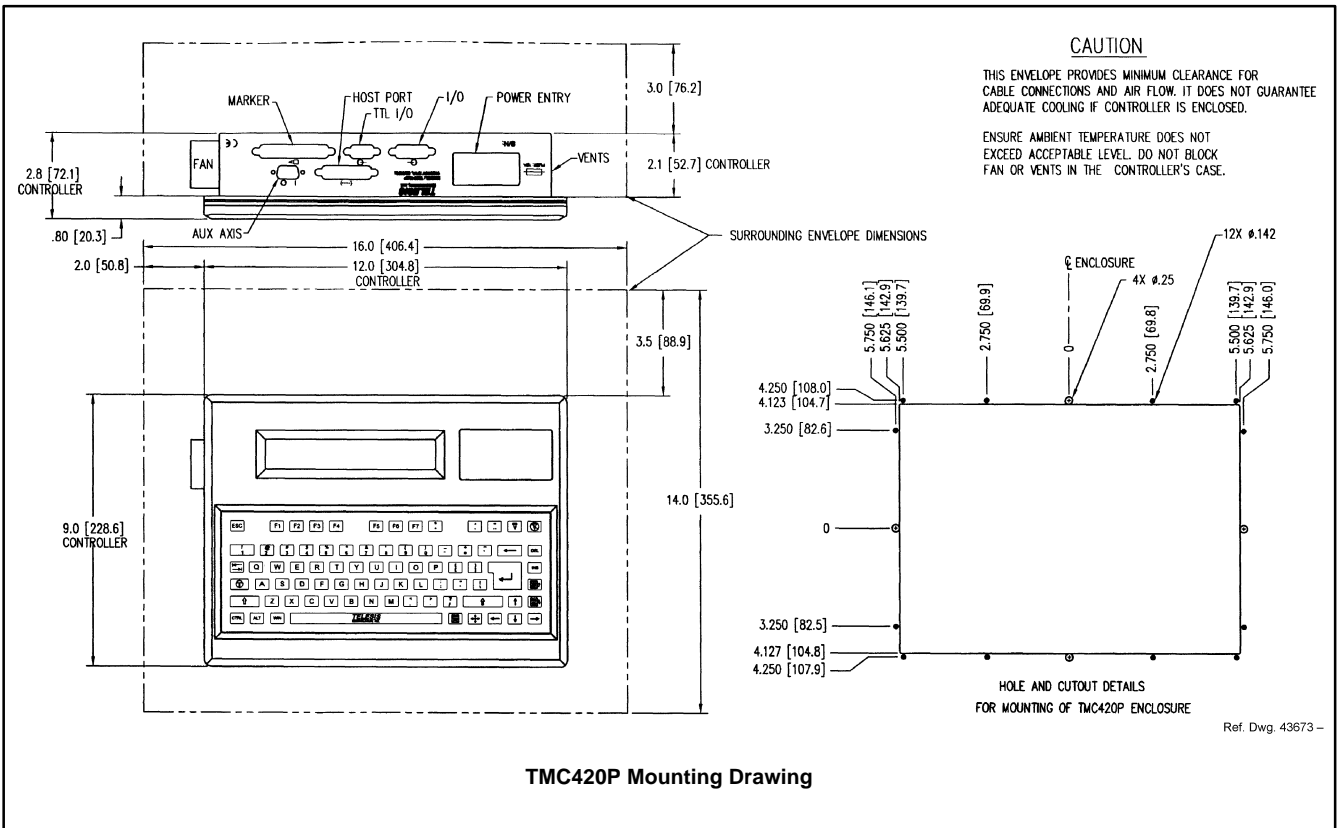
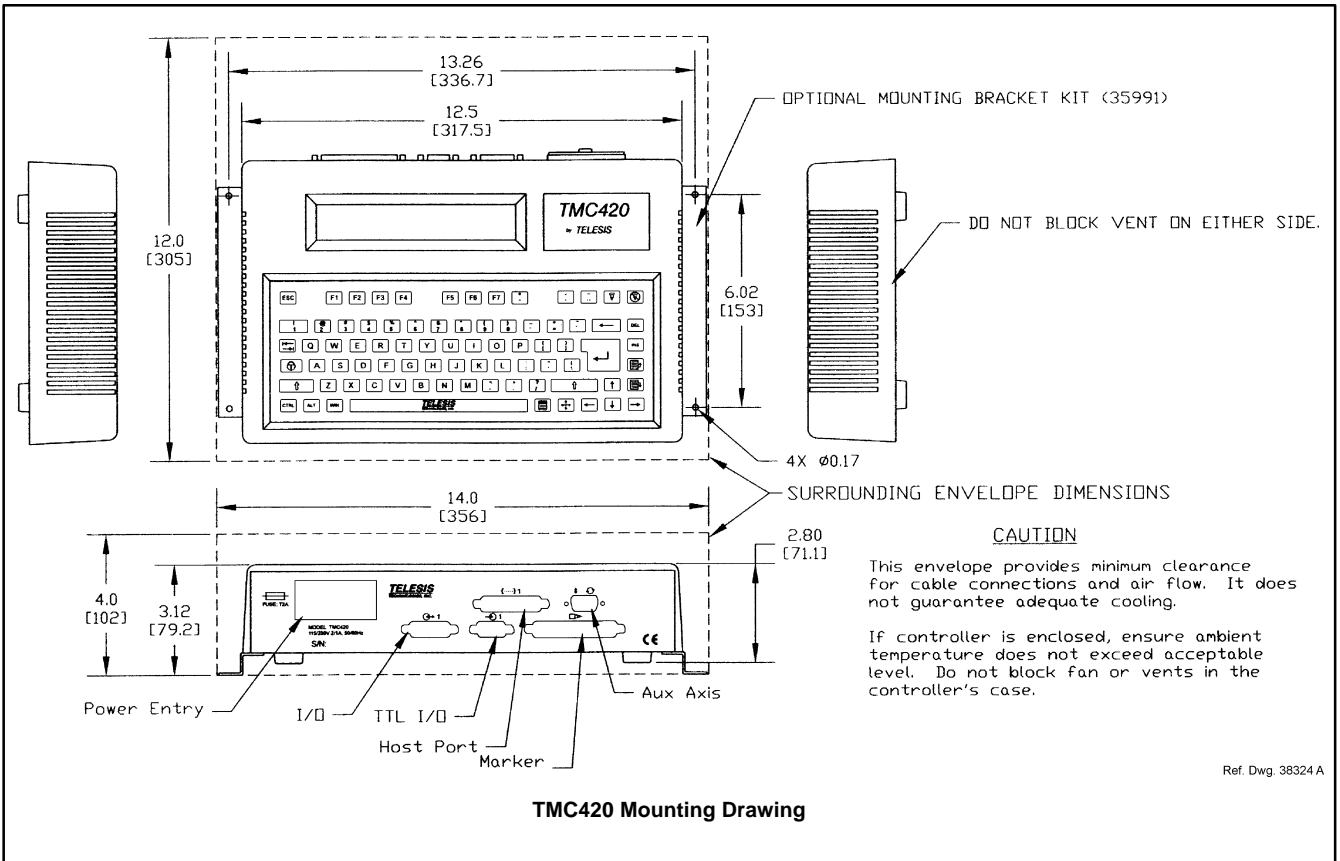
**TMC420N Spezifikationen**

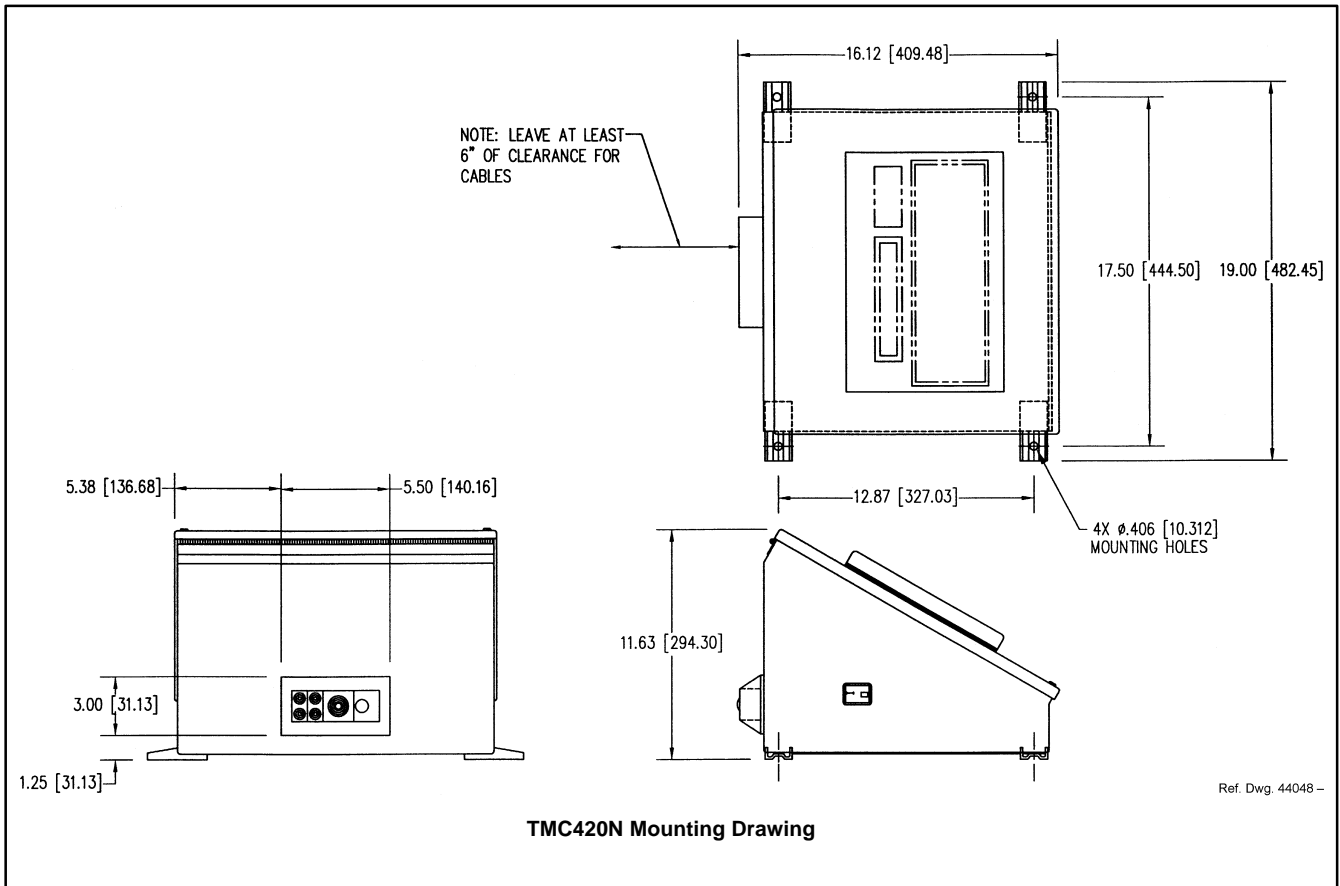
<b>ABMESSUNGEN</b>	<i>siehe Zeichnung TMC420N</i>
<b>SCHUTZART</b>	IP 65 (NEMA 12)
<b>GEWICHT</b>	12,77 kg (28.1 lb.)
<b>ARBEITSTEMP.</b>	0 bis 50° C (32 bis 122° F), nicht kondensierend
<b>SPANNUNGSVERS.</b>	95-130 VAC, 2 A, 50-60 Hz einphasig 200-250 VAC, 1 A, 50-60 Hz einphasig
<b>I/O SPANNUNG</b>	12 bis 24 VDC (vom Kunden bereitzustellen)

**Anschlüsse.** Auf der Rückseite befindet sich eine Vielzahl von Schnittstellen zum Anschluß des Markers, eines Host-PC, Logiksteuerungen oder optionalem Zubehör.

**System Software.** Die Systemsoftware ist dauerhaft auf dem Controller installiert. Sie stellt die Benutzerschnittstelle für den Bediener zum Steuern des Markers dar. Die Software ermöglicht das Speichern, Laden und Editieren von benutzerdefinierten Prägelayouts. Die Prägelayouts werden im Speicher des Controllers abgelegt. Der Controller kann bis zu 75 verschiedene Layouts speichern. Jedes Layout enthält ein oder mehrere Felder. Ein Feld definiert ein einzelnes Objekt sowie dessen Prägebild. Felder können Texte, Kreisbögen, kreisförmige Texte, Goto oder Pause Kommandos. Textfelder können alphanumerische Zeichen, Symbole und spezielle Platzhalter enthalten. Mit Hilfe der Platzhalter können automatisch Seriennummern, Zeiten und Daten eingefügt werden.

# TMM5400/420 DATENBLATT





**I/O Steuersignale.** Der TMC420 ist konfiguriert für DC I/O. Der TTL I/O Port kann verwendet werden, um eine externe Tastereinheit zum Starten und Abbrechen des Markiervorganges anzuschließen. Der I/O Port kann zum Anschluß einer SPS oder anderen DC Steuerung verwendet werden. Der I/O Port erlaubt die Anwahl der "Pattern Selection", "Start Print", "Abort", Setzen des Markers "Online" sowie das Überwachen der Ausgänge "Ready" und "Done". Die benötigten Stecker sind im Lieferumfang des Controllers enthalten.

<b>START PRINT</b>	Eingangssignal, Start Markiervorgang
<b>SEL_0, 1, 2, 3 *</b>	Eingangssignale, zur Dateiauswahl (max. 15*)
<b>SEL_3 *</b>	Eingangssignal, Marker Online
<b>ABORT</b>	Eingangssignal, Abbruch Markiervorgang
<b>INPUT COMM</b>	Für alle Eingänge (+ oder -)
<b>READY</b>	Ausgangssignal, Bereit für Daten oder Start
<b>DONE</b>	Ausgangssignal, Markiervorgang beendet
<b>OUTPUT COMM</b>	Für alle Ausgänge (+ oder -)

\* Der SEL\_3 Eingang kann mittels Systemsoftware konfiguriert werden: externe Dateiauswahl oder Online-Setzen des Markers. Bei Verwendung zum Online-Setzen reduziert sich die Anzahl der extern auswählbaren Dateien auf maximal 7.

**Serielle Schnittstelle.** Der Host Port kann für serielle Kommunikation mittels RS-232 oder RS-485 Schnittstelle verwendet werden (z. B. Host-PC oder Barcode-Scanner). Bis zu 31 Controller können in einer Multi-Drop-Konfiguration mittels RS-485 Schnittstelle von einem Host angesteuert werden. Der Host kann Dateien laden, Texte senden, den Marker On-/Offline setzen und Fehlermeldungen überwachen. (Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Serielle Kommunikation*.)

**Serielle Kommunikation.** Der Host Port kann für RS-232 oder RS-485 Kommunikationen eingesetzt werden. In den häufigsten Fällen wird die Schnittstelle als RS-232 in Verbindung mit Barcode-Scannern oder Host PCs verwendet. Als RS-485 findet die Schnittstelle meistens Verwendung bei großen Entfernungen und in einer Multi-Drop-Umgebung mit bis zu 31 TMC420 Controllern. Die serielle Datenkommunikation kann entweder mittels Telesis Programmable Protokoll oder Telesis Extended Protokoll durchgeführt werden. Nachfolgend wird die Datenübertragung mittels beider Protokolle näher beschrieben.

- Asynchron
- 1200, 2400, 4800, 9600, oder 19200 Baud
- Ein Start Bit
- Ein oder zwei Stop Bit(s)
- Sieben oder acht Daten Bits
- Keine, gerade oder ungerade Parität

# TMM5400/420 DATENBLATT

Das **Programmable Protokoll** wird bei einfachen uni-direktionalen Kommunikationen verwendet (z. B. Barcode-Scanner). Das Programmable Protokoll stellt keinerlei Fehlerprüfung oder Rückmeldung der übertragenen Daten zur Verfügung. Bitte beachten Sie, daß das XON/XOFF Protokoll verwendet wird bei Einsatz des Programmable Protokolls.

**Starting Character** definiert, ab welchem Zeichen die Software die Zeichen berücksichtigen soll. Die Eingabe erfolgt im ASCII Dezimalformat (z. B. 2 für STX).

**Terminating Character** identifiziert das Ende des Übertragungsstrings (normalerweise ASCII Carriage Return, dezimal 13).

**Character Position** definiert, ab welchem Zeichen vom Startzeichen an gerechnet, der Text berücksichtigt wird.

**Character Length** akzeptiert eine variable Textlänge (bei Wert 0) oder eine definierte feste Zeichenlänge.

**Ignore Character** spezifiziert das Zeichen, welches ignoriert werden soll (normalerweise ASCII Line Feed, dezimal 10).

**Message Type** erlaubt die Definition des Messagetyps, welcher festlegt, wie die Daten verwendet werden sollen:

- P** lädt eine spezifizierte Datei in den Speicher des Controllers
- V** aktualisiert das erste variable Textfeld mit den gesendeten Daten
- 1** überschreibt das erste Textfeld mit den gesendeten Daten
- Q** aktualisiert den Text des ersten Query Buffers mit den gesendeten Daten
- 0** indiziert, daß der Host Messagety, Feldnummer und Daten sendet. Der Host muß hierbei das Format **Tnn<string>** verwenden, mit:
  - T** = P, V, 1, oder Q zur Indikation des Messagetyps.
  - nn** = zweistellige Nummer zur Indikation der Feldnummer oder des Textpuffers, in welchen die Daten gesetzt werden sollen (wird nicht beim Messagety P verwendet).
  - <string>** = Dateiname (Messagety P) oder Felddaten (Messagetypen V, 1, oder Q).

Das **Extended Protokoll** stellt Fehlerprüfung und Rückmeldung der Datenübertragung zur Verfügung. Es sollte grundsätzlich bei Anwendungen, bei denen die Sicherheit der Datenübertragung kritisch ist, eingesetzt werden. Bei Verwendung der Multi-Drop-Funktion muß das Extended Protokoll verwendet werden. Alle Kommunikationen werden in Form eine Master-Slave Beziehung durchgeführt, bei denen der Host der Master ist.

## SOH TYPE [##] STX [DATA TEXT] ETX BCC CR

**SOH** ASCII Start of Header Zeichen (001H). Der Controller ignoriert alle Zeichen, die vor einem SOH gesendet werden.

**TYPE** Ein einzelnes, druckbares ASCII-Zeichen, welches die Bedeutung (Typ) und Inhalt der vom Host gesendeten Nachricht definiert:

- 1** überschreibt das spezifizierte Feld der aktuell geladenen Prägedatei. Format: **1nn<string>**, mit nn als Feldnummer.
- V** aktualisiert das spezifizierte variable Textfeld der aktuell geladenen Prägedatei. Format: **Vnn<string>**, mit nn als Feldnummer.
- Q** aktualisiert den spezifizierten Query-Puffer mit den Daten vom Host. Format: **Qnn<string>**, mit nn als Puffernummer.
- P** spezifiziert eine Prägedatei, welche geladen werden soll.
- O** Rück- und Online-Setzen des Markers.
- G** initiiert den Prägestart für die aktuell geladene Prägedatei.

**I** fordert den Status des READY und DONE Ausgangs des Markers an. Ein einzelnes hexadezimal Zeichen wird zurückgesandt:

Wert	DONE	READY
<b>0</b>	AUS	AUS
<b>1</b>	AUS	EIN
<b>2</b>	EIN	AUS
<b>3</b>	EIN	EIN

**S** fordert den Fehlerstatus des Markers an. Es wird ein Wert zurück gesendet, welcher einen speziellen Fehler repräsentiert:

Wert	FEHLER
<b>0x0000</b>	(kein Fehler)
<b>0x0001</b>	ONLINE_ERROR
<b>0x0002</b>	PATTERN_LOAD_ERROR
<b>0x0004</b>	DISALLOWED_NO_PATTERN
<b>0x0008</b>	DISALLOWED_OFFLINE
<b>0x0010</b>	PATTERN_FIELD_ERROR
<b>0x0020</b>	MARKER_ABORTED_ERROR
<b>0x0080</b>	PIX_OUT_OF_RANGE_ERROR
<b>0x0100</b>	RAM_ERROR
<b>0x0200</b>	SN_RANGE_ERROR

**[##]** Zwei optionale dezimale ASCII-Stellen, welche die Stations-ID-Nummer des Controllers in einer Multi-Drop-Umgebung spezifizieren. Der Wert reicht von 00-31 wobei 00 für Anwendungen reserviert ist, in denen lediglich ein Controller eingesetzt wird. In diesem Fall kann die ID auch weggelassen werden und es wird automatisch 00 verwendet.

**STX** ASCII Start of Text Zeichen (002H).

**[DATA TEXT]** Optionales Feld, welches für bestimmte Typen verwendet wird.

**ETX** ASCII end of text Zeichen (003H).

**BCC** Optionaler Block Check Code, welcher generiert und gesendet werden kann, um die Sicherheit in der Datenübertragung zu erhöhen. Der BCC wird mittels 8-Bit-Addition der TPYE- und DATA TEXT-Zeichen generiert. Dieser Wert wird als 3 einzelne Stellen zum Controller gesandt (000-255). Sofern die Summe größer als 255 ist, so wird das höchstwertige Bit weggelassen.

**CR** ASCII Carriage Return Zeichen (00DH).