

Systemübersicht

Das TMM5100/420 Markiersystem prägt dauerhaft Informationen in eine Vielfalt von Werkstoffen wie Stahl, Aluminium und Kunststoff. Ein gehärteter Prägepin wird pneumatisch beschleunigt und prägt 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-Verfahrenseinheit an die entsprechende Position an welcher die Punkte geprägt werden. Die Systemsoftware steuert automatisch das Aus- und Einfahren des Prägepins.

TMM5100 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 TMM5100 Markierkopf besteht aus einer X-/Y-Verfahrenseinheit. Mit Hilfe von zwei Schrittmotoren kann die Pin-Cartridge schnell und mit einer Genauigkeit von 0,05 mm (0,002") 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 Aluminium Cartridges werden für Pins der 25L-Serie eingesetzt; für Pins der Serie 101 werden Stahl Cartridges verwendet. Kunststoff Cartridges, welche keine geölte Luft benötigen, werden bei Einsatz von Pins der Serie 150S, sowie optional als kundenspezifische Lösung bei den Pins 25L und 101 eingesetzt. Metall Cartridges benötigen eine Schmierung über die Filter/Regler-Einheit.

Pin Cartridges sind in vielfältigen Konfigurationen erhältlich, abhängig von der Anzahl der eingesetzten Pins und deren Abstand zueinander (6,35 bis 19,05 mm bzw. 0,25 bis 0,75"). Cartridges der 25L- und 101-Serie enthalten typischerweise 6 Pins. Cartridges der 150S-Serie können 2 bis 6 Pins enthalten. Anhand der Cartridge Konfiguration wird das Markierfenster in X-Richtung definiert (Details hierzu entnehmen Sie bitte der TMM5100 Markierkopf Einbauzeichnung).

Markierpins. Der TMM5100 verwendet Markierpins der Serie 25L, 25XL, 101 oder 150S. Die Maße für die entsprechenden Pinhübe entnehmen Sie bitte der Einbauzeichnung. Angaben über unterschiedliche Konuswinkel und Eindringtiefen finden Sie in den folgenden Tabellen zur Eindringtiefe

Markerkabel, verbindet den Markierkopf mit dem Controller. Das hochflexible Kabel besitzt eine Länge von 8 m (26 ft.). Optional sind Verlängerungskabel für größere Distanzen erhältlich.

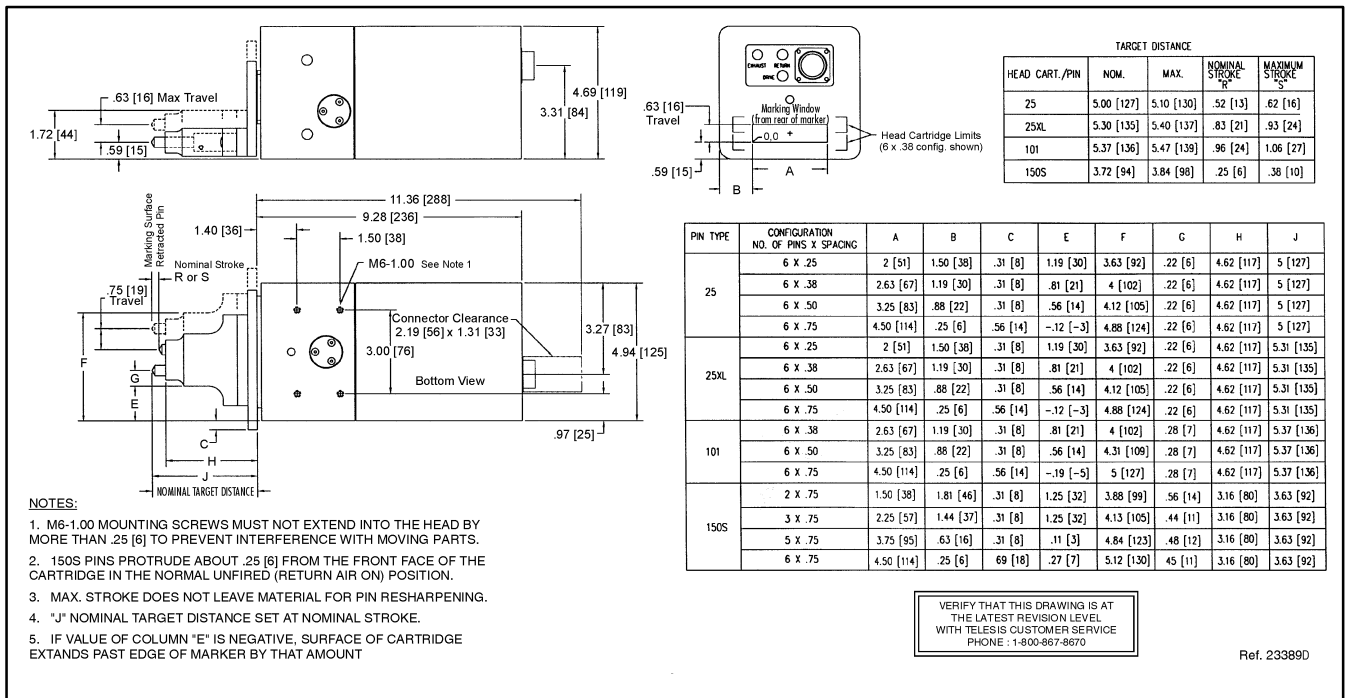
Filter/Regler/Öler-Einheit enthält zwei Regler mit Druckanzeiger zum Einstellen des Präge- und Rückhol-Luftdrucks sowie einen Öler zum Schmieren der Rückholluft. Die Einheit enthält ebenfalls einen Grob- und Feinfilter. Zwei Luftschläuche versorgen den Markierkopf mit Druckluft. Die Prägeluft fährt den Pin aus, die Rückholluft zieht ihn zurück in die Cartridge. Systeme mit Kunststoff Cartridges werden mit Filter/Regler-Einheiten ohne Öler geliefert, da hier keine Schmierung erforderlich ist und Pins und Cartridge miteinander "verkleben" würde. Die Standardlänge der Luftschläuche beträgt 7,5 m (25 ft.), der Durchmesser beträgt 3/8" 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

- Markierkopfständer
- Abstandhalter
- Kundenspezifische Pin-Cartridges (Pinanzahl und -abstand)
- Pistolengriff mit Starttaster
- Balancer und Hängevorrichtung
- Verlängerungskabel für Markierkopf
- Montagehalterung für TMC420 Controller
- Barcode-Scanner
- Fußtaster für Start oder Tastereinheit für Start und Abbruch
- Backup Utility Software
- Upgrade Utility Software
- Logo/Font Generator Software

TMM5100/420 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 6,3 mm in den Markierkopf reichen.**
 2. Montieren Sie die Filter/Regler-Einheit mit Hilfe der mitgelieferten Winkel innerhalb eines Bereiches von 7,5 m (4,5 m bei Einsatz eines Ölers) 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 Prägtiefe ein.
 - Nenndruck Prägeluft 5,5 bar
 - Nenndruck Rückholluft 1,4 bar
 6. Positionieren Sie den Controller so nah wie möglich zum Markierkopf. Das Standard-Markerkabel besitzt eine Länge von 8 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.

TMM5100 Markierkopf Spezifikationen

ABMESSUNGEN	<i>siehe Zeichnung</i>
GEWICHT	4,9 kg (10,8 lb.)
ARBEITSTEMP.	0° bis 50° C (32° bis 122°F), nicht kondensierend
DRUCKLUFT	sauber und trocken, 4,2 bis 8,3 bar (60 bis 120 psi)
LUFTVERBRAUCH	51 l/min (ruhend), 255 l/min (markierend)
MARKIERBEREICH	<i>siehe Zeichnung</i>
PINTYPEN	25L-, 25XL-, 101- oder 150S-Serie
PINMATERIAL	gehärteter Stahl oder Karbid (25L, 25XL, 101) gehärteter Stahl oder Karbidspitze (150S)

Markiereigenschaften. Das TMM5100 kann Zeichen mit einer Höhe von bis zu 15 mm darstellen. Die Zeichen können mit einer Auflösung von 5 Pixel/cm bis hin zu 75 Pixel/cm markiert werden, so daß ein Graviercharakter entsteht. Die Prägtiefe kann mittels Einstellen des Pinhubes 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 1 Zeichen pro Sekunde und Pin 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.

Geräusentwicklung. Obwohl jegliche Maßnahmen zur Geräuschrückführung unternommen wurden, wird die Lärmentwicklung maßgeblich von dem zu kennzeichnenden Werkstück (Material, usw.) beeinflusst. Zum Beispiel erzeugt das Prägen eines massiven Blocks weniger Lärm als das Prägen eines dünnwandigen Rohres.

TMM5100 Markierkopf Spezifikationen (Fortsetzung)

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; Karbidpins erreichen eine Standzeit von ca. 9 Millionen Prägepunkten. Bei Verwendung von Karbidpins erhöht sich die Markierzeit um ca. 25% aufgrund der größeren Masse.

Prägetiefe. Die folgenden Tabellen zeigen einige Beispiele bezüglich der Prägetiefe. Die Prägeluft beträgt 5,5 bar (80 psi); die Rückholluft wurde auf 1,4 bar (20 psi) gesetzt; der Pinhub wurde auf den jeweiligen Maximalwert gesetzt.

Max. Prägetiefen – Typ 25L gehärteter Stahlpin

MATERIAL (HÄRTE)	22° KONUS	30° KONUS	45° KONUS	60° KONUS
Aluminium (Rb2)	.0040 in .1016 mm	.0045 in .1143 mm	.0080 in .2032 mm	.0110 in .2794 mm
Messing (Rb22)	.0025 in .0635 mm	.0030 in .0762 mm	.0055 in .1397 mm	.0080 in .2032 mm
Druckguss (Rb47)	.0025 in .0635 mm	.0030 in .0762 mm	.0055 in .1397 mm	.0080 in .2032 mm
kaltgewalzter Stahl (Rb53)	.0025 in .0635 mm	.0030 in .0762 mm	.0055 in .1397 mm	.0080 in .2032 mm

Max. Prägetiefen – Typ 25L Karbidpin

MATERIAL (HÄRTE)	22° KONUS	30° KONUS	45° KONUS	60° KONUS
Aluminium (Rb2)	.0040 in .1016 mm	.0050 in .1270 mm	.0080 in .2032 mm	.0065 in .1651 mm
Messing (Rb22)	.0025 in .0635 mm	.0035 in .0889 mm	.0060 in .1524 mm	.0040 in .1016 mm
Druckguss (Rb47)	.0025 in .0635 mm	.0035 in .0889 mm	.0060 in .1524 mm	.0040 in .1016 mm
kaltgewalzter Stahl (Rb53)	.0025 in .0635 mm	.0035 in .0889 mm	.0060 in .1524 mm	.0040 in .1016 mm

Max. Prägetiefen – Typ 101 und 150S Pin

MATERIAL (HÄRTE)	30° KONUS	45° KONUS	45° KONUS *	60° KONUS
Aluminium (Rb2)	.0110 in .2794 mm	.0150 in .3810 mm	.0170 in .4318 mm	.0220 in .5588 mm
Messing (Rb22)	.0080 in .2032 mm	.0120 in .3048 mm	.0135 in .3429 mm	.0160 in .4064 mm
Druckguss (Rb47)	.0060 in .1524 mm	.0100 in .2540 mm	.0115 in .2921 mm	.0115 in .2937 mm
kaltgewalzter Stahl (Rb53)	.0060 in .1524 mm	.0100 in .2540 mm	.0110 in .2794 mm	.0150 in .3810 mm

* Karbidpin (alle anderen gehärtete Stahlpins)

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

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

TMC420P Spezifikationen

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

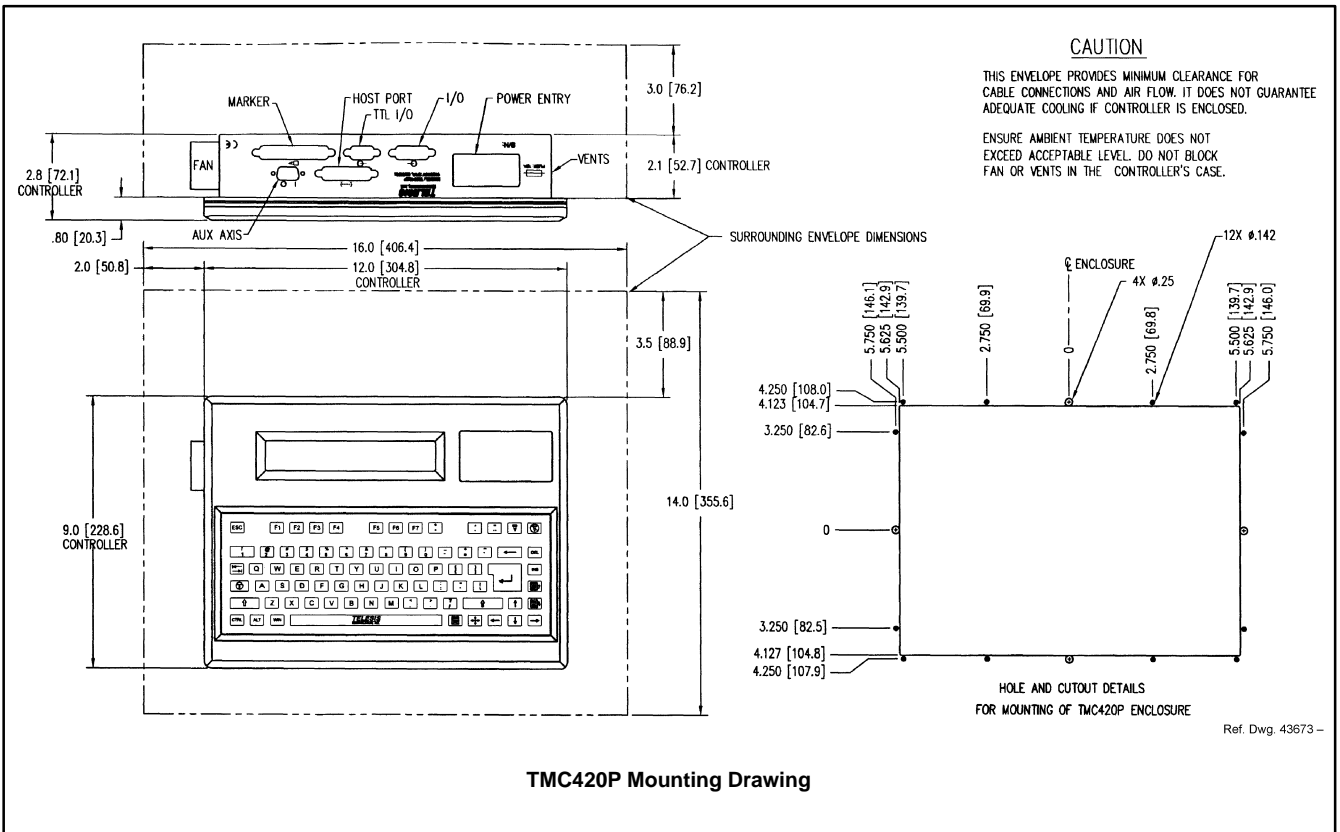
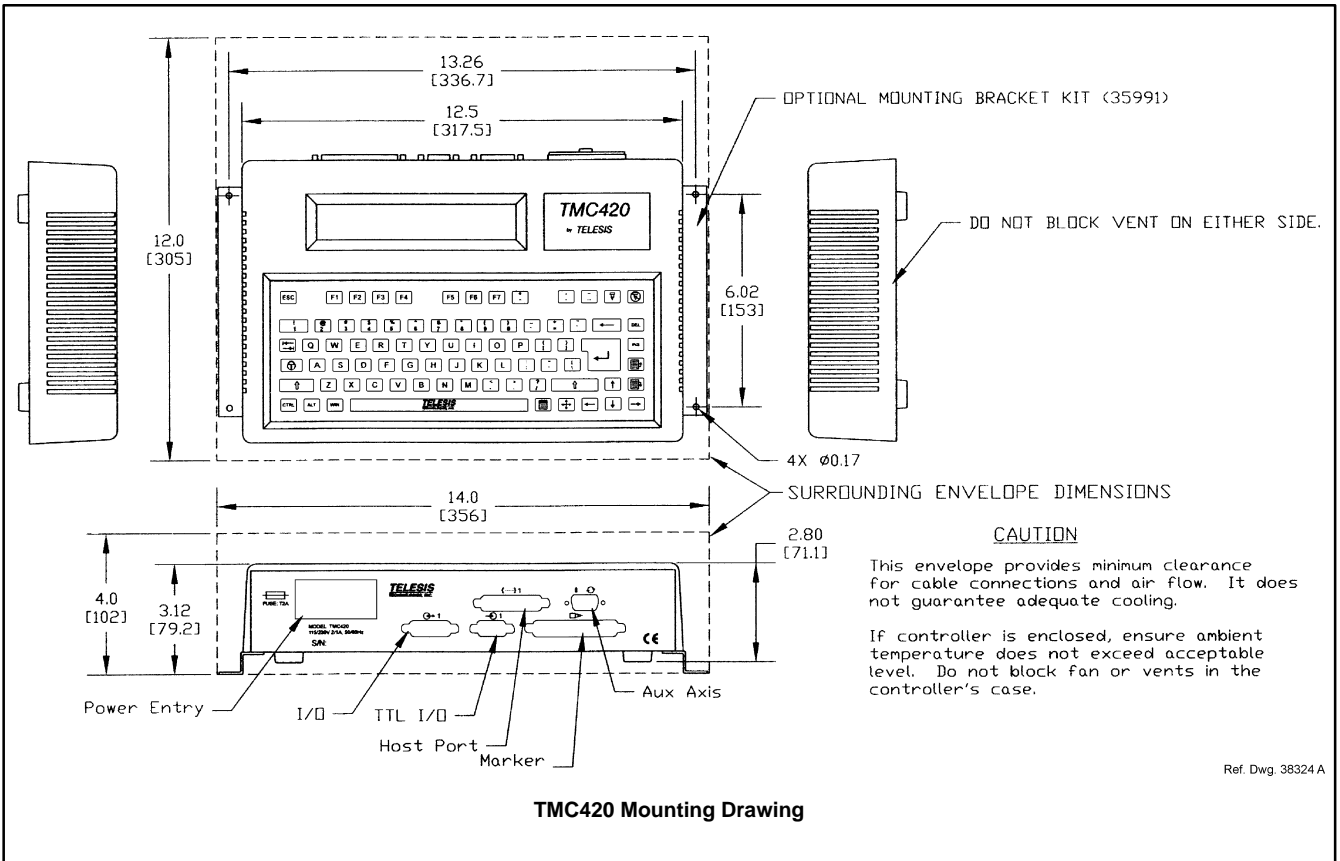
TMC420N Spezifikationen

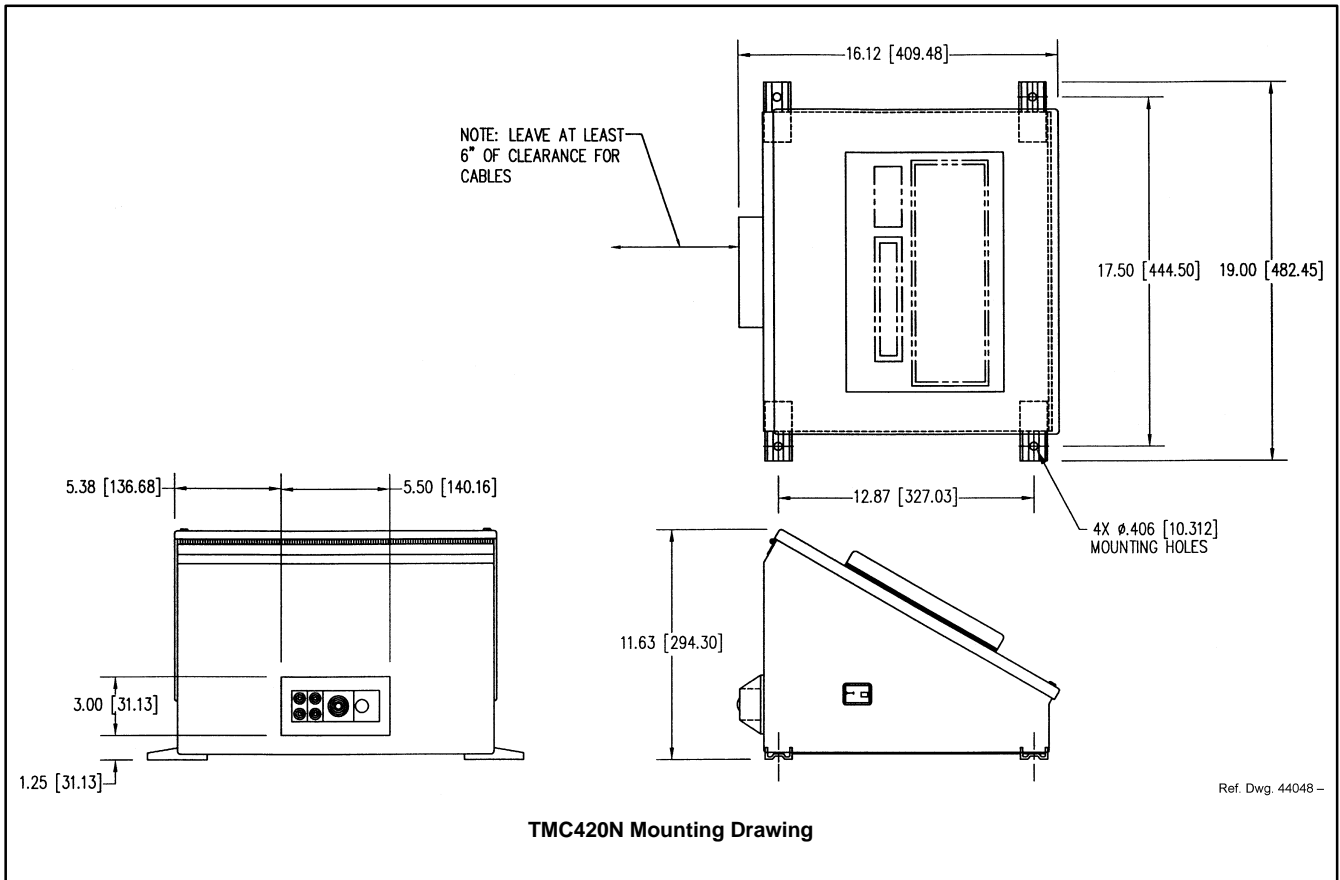
ABMESSUNGEN	siehe Zeichnung TMC420N
SCHUTZART	IP 65 (NEMA 12)
GEWICHT	12,77 kg (28.1 lb.)
ARBEITSTEMP.	0 bis 50° C (32 bis 122° F), nicht kondensierend
SPANNUNGSVERS.	95-130 VAC, 2 A, 50-60 Hz einphasig 200-250 VAC, 1 A, 50-60 Hz einphasig
I/O SPANNUNG	12 bis 24 VDC (vom Kunden bereitzustellen)

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.

TMM5100/420 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.

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

TMM5100/420 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 Messagetypes, 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 Messagetype, Feldnummer und Daten sendet. Der Host muß hierbei das Format **Tnn<string>** verwenden, mit:
 - T** = P, V, 1, oder Q zur Indikation des Messagetypes.
 - nn** = zweistellige Nummer zur Indikation der Feldnummer oder des Textpuffers, in welchen die Daten gesetzt werden sollen (wird nicht beim Messagetype P verwendet).
- <string>** = Dateiname (Messagetype P) oder Felddaten (Messagetyphen 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 hexadezimaleres Zeichen wird zurückgesandt:

Wert	DONE	READY
0	AUS	AUS
1	AUS	EIN
2	EIN	AUS
3	EIN	EIN

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

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