

Anhang C :

Messgerätetreiber-Option QMSOFT®/QM-BASIC

Die Option **QMSOFT®/QM-BASIC** umfasst Hard- und Software-Komponenten für die Erstauss-, Um- bzw. Nachrüstung älterer Längenmessmaschinen (HELIOS, Mahr, SIP, Trimos, Zeiss/OKM etc.) mit dem Ziel, diese Geräte an aktuelle Computersysteme anschließen und Messwerte online in entsprechende Auswertesoftware übernehmen zu können. Das hierfür benutzte Messwertanzeigeprogramm verfügt über eine DDE-Schnittstelle, mit deren Hilfe die Messwerte an weitere **QMSOFT®**-Module übergeben werden können. Diese Module sind separat zu erwerben und nicht Bestandteil von **QMSOFT®/QM-BASIC**.



Alle Programmmodule des Systems QMSOFT® befinden sich auf der QMSOFT®-CD-ROM und können nach erfolgter Installation im Demonstrationsmodus getestet werden.

Folgende Komponenten sind Bestandteil von **QMSOFT®/QM-BASIC**:

- Zählerkarte Heidenhain IK 220 (PCI-Karte, incl. Handbuch und Treibersoftware) für den Anschluss des inkrementalen Längenmesssystems des Messgerätes,
- optional: Adapterkabel zum Verbinden des Messgeräteausganges des Inkrementalmesssystems der Längenmessmaschine mit einem der beiden Messsystemeingänge der IK 220,
- optional: Millitron-Anzeigeeinheit mit seriellem Ausgang (bei Mahr- bzw. Zeiss / OKM-Geräten) oder alternativ dazu die G4.5-Karte (PCI-Karte) inkl. passendem Adapter, wenn die in **QMSOFT®/QM-BASIC** implementierte Induktivtasterunterstützung genutzt werden soll (z.B. für die Einbindung einer Innengewindemesseinrichtung mit Federparallelogramm und Hanteltaster oder für Mahr-Geräte mit Induktivtaster in der Gegenpinole),
- optional: serielles Kabel für die Verbindung zwischen seriellem Ausgang der Millitron-Anzeige mit dem seriellen Port des Computers (bei Mahr- bzw. Zeiss/OKM-Geräten),
- Messwertanzeigeprogramm **QMSOFT®/QM-BASIC** (auf **QMSOFT®**-CD-ROM, Programm IK220DRV.EXE), incl. Handbuch

Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung, wenn Ihr **QMSOFT®/QM-BASIC**-Paket unvollständig sein sollte oder nicht Ihren Bedürfnissen entspricht bzw. wenn Sie **QMSOFT®/QM-BASIC** um weitere **QMSOFT®**-Komponenten erweitern möchten.

Die vor Ihnen liegende Dokumentation untergliedert sich in folgende Hauptabschnitte:

- In Abschnitt C.1 sind die Schritte für die Installation und Inbetriebnahme von **QMSOFT®/QM-BASIC** beschrieben. Lesen Sie sich diesen Abschnitt bitte unbedingt durch, so vermeiden Sie typische Fehler und Probleme.
- In Abschnitt C.2 sind die Funktionalitäten des Programms beschrieben, die Sie für die Arbeit benötigen.

Beachten Sie bitte noch folgenden Hinweis: aufgrund der atemberaubenden Entwicklung auf dem Gebiet der Computertechnik und insbesondere bei den Betriebssystemen, unter welchen Sie **QMSOFT®**-Programme einsetzen, sowie natürlich durch die Weiterentwicklung der **QMSOFT®**-Programme durch die L&W GmbH selbst können geringfügige Abweichungen zwischen den Abbildungen und Dialogbeschriftungen in dieser Dokumentation und der bei Ihnen installierten Software auftreten. Bitte interpretieren Sie diese Abweichungen nicht als Fehlfunktionen der Software!

C.1. Vorgehensweise bei der Installation der QM-BASIC-Komponenten

Bitte lesen Sie sich diesen Abschnitt vor dem Beginn der Arbeit in Ruhe und aufmerksam durch. So vermeiden Sie sich nachträglichen Ärger und unnötigen Aufwand, der durch eine unsachgemäße oder unzweckmäßige Installation hervorgerufen werden kann.

Folgende Installationsschritte müssen Sie absolvieren:

- Installation der Heidenhain-Zählerkarte IK 220 im Computer,
- optional: Installation der G4.5-Karte im Computer,
- Installation des Heidenhain-Gerätetreibers für die IK 220,
- optional: Installation des G4.5-Gerätetreibers,
- Herstellen aller notwendigen Verbindungen zwischen den Messgerätekomponenten und dem Computer (inkrementales Messsystem an einen der beiden IK220-Eingänge, optional Anschluss des Induktivtastersystems an die Millitron-Anzeige bzw. die G4.5-Karte sowie gegebenenfalls serielle Verbindung zwischen Millitron und Computer)
- Installation des Messwertanzeigeprogrammes **QMSOFT®/QM-BASIC**

Bitte beachten Sie, dass nur eine erfolgreiche sequentielle Abarbeitung aller Einzelschritte eine korrekte Funktion von **QMSOFT®/QM-BASIC** garantieren kann!

C.1.1. Hardware-Installation der Interfacekarten (IK 220 und G4.5)

Bitte beachten Sie zunächst die Ausführungen im Heidenhain-Handbuch, welches Ihnen zusammen mit der IK 220-Interface-Karte ausgeliefert wurde. Dort sind die technischen Leistungsparameter, die grundlegenden Funktionsprinzipien, Anschlussbelegungen, Signalpegel etc. dokumentiert.

Für den Fall, dass die Induktivtasterunterstützung per G4.5-Karte genutzt werden soll, lesen Sie die mit der G4.5-Interfacekarte gelieferte Beschreibung (u.U. auf der mitgelieferten Hersteller-CD-ROM).

Die Zählerkarte IK 220 ist wie auch die Interface-Karte G4.5 für einen PCI-kompatiblen Erweiterungssteckplatz ausgelegt. Beide Karten werden wie folgt installiert:

- trennen Sie den Computer vom Netz,
- öffnen Sie unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und Garantiebedingungen des Gerätes das Computergehäuse, und suchen Sie eine entsprechende Anzahl (1 oder 2) von freien und gut zugänglichen PCI-/Steckplätzen,
- entfernen Sie gegebenenfalls die Gehäuseabdeckung des jeweiligen Steckplatzes, stecken Sie die entsprechende Karte in den Steckplatzsockel. Wenden Sie dabei keinesfalls Gewalt an, und vermeiden Sie ein Verbiegen der Karte und des Motherboards!



Achten Sie unbedingt darauf, möglichst ohne statische Aufladungen zu arbeiten, da diese die Kartenelektronik beschädigen können!



Wenden Sie keine Gewalt an, und vermeiden Sie Deformationen des Motherboards bzw. der Zählerkarte, da sie zur Zerstörung dieser Bauteile führen können!

- Befestigen Sie die jeweilige Interfacekarte im Steckplatz mit der dazu vorgesehenen Schraube (bzw. mit dem dafür vorgesehenen Mechanismus),
- schließen Sie das Computergehäuse ordnungsgemäß.

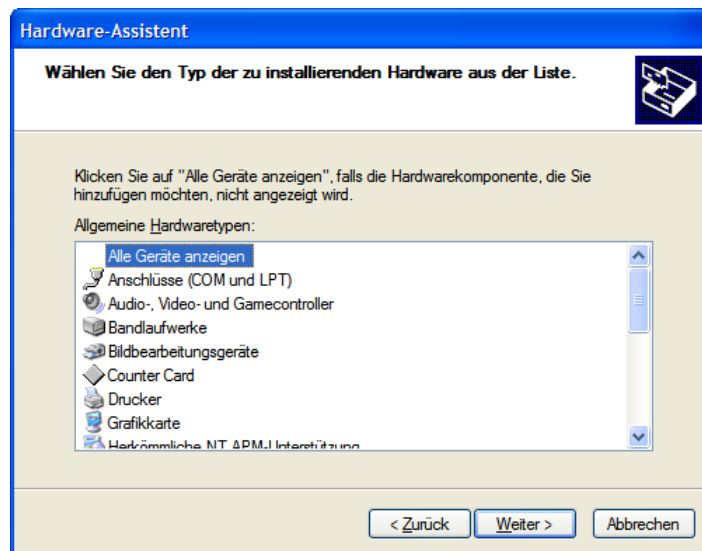
Nach dem Einschalten sollte Ihr Computer wie gewohnt booten. Beim Aufstarten des Betriebssystems sollten (je nach Version des Betriebssystems) neue Hardware-Komponenten erkannt werden. Fahren Sie dann bitte mit den im folgenden Abschnitt beschriebenen Schritten fort.

C.1.2. Installation des Heidenhain-Treibers für die IK 220

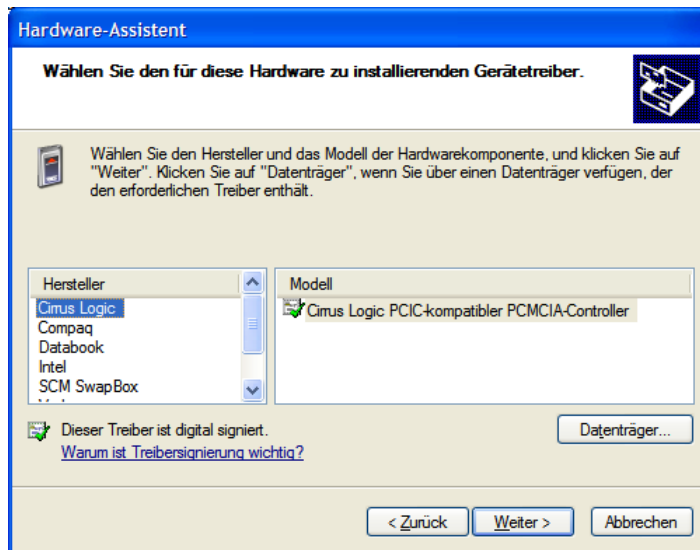
Bevor Sie die Heidenhain-Interface-Karte IK 220 nutzen können, muss ein sogenannter Gerätetreiber installiert werden, der den Zugriff auf die Kartenfunktionen durch ein Anwendungsprogramm (in diesem Falle **QMSOFT®**) überhaupt erst möglich macht. Dieser Treiber wird Ihnen zusammen mit der IK 220 und dem Heidenhain-Handbuch ausgeliefert (i.d.R. auf einer CD-ROM).

- ☞ Sie benötigen lokale Administrator-Rechte, um die Installation des Treibers durchführen zu können !
- ☞ Sollten die Treiberdisketten/die Treiber-CD-ROM abhanden gekommen sein, so finden Sie den aktuellen Treiber auch auf der Homepage der Fa. Heidenhain unter dem Link „www.heidenhain.de“ bzw. auf der **QMSOFT®**-CD-ROM im Ordner „\Additional\Heidenhain“ !

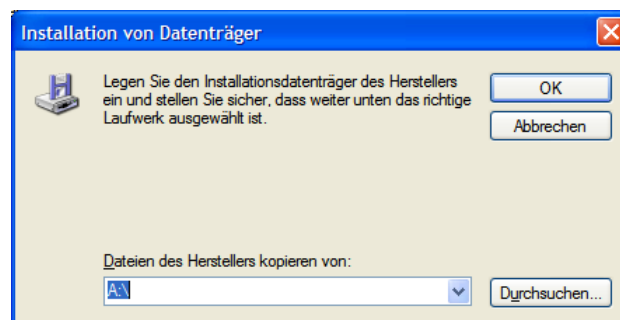
Wenn Ihr Computer über ein aktuelles Windows-Betriebssystem (Windows 2000, Windows XP) verfügt, so wird die wie im vorigen Abschnitt beschrieben eingebaute Interface-Karte vom Hardware-Assistenten Ihrer Windows-Version als neue Hardware-Komponente erkannt. Sie werden aufgefordert, den Typ der zu installierenden Hardware-Komponente sowie einen Treiber für diese Komponente anzugeben. Wählen Sie zunächst „**Alle Geräte anzeigen**“:



Setzen Sie fort mit einem Klick auf „**Weiter >**“. Legen Sie die Diskette mit der Aufschrift „1/3“ in das Diskettenlaufwerk Ihres Computers (bzw. die CD-ROM in das entsprechende Laufwerk) ein, klicken Sie dann auf die Schaltfläche „**Datenträger**“:



Meist ist hier Laufwerk „A:“ bereits voreingestellt (ist das nicht der Fall, so wählen Sie „A:“ bzw. den Laufwerksbuchstaben des CD-ROM-Laufwerkes), setzen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“ fort:



Nun sollte die Installation automatisch ablaufen. Sie beenden den Installations-Assistenten mit „Fertigstellen“.

Auf der Heidenhain-Diskette „3/3“ bzw. der CD-ROM finden Sie ein Testprogramm, welches Sie für einen kurzen Funktionstest der Karte benutzen können. Auch wenn noch kein Messgerät an einen der beiden Eingangskanäle der Zählerkarte angesteckt wurde, so sollten die Kanäle jetzt bereits im Zählbetrieb laufen und vom Testprogramm angezeigt werden. Ist das nicht der Fall, so prüfen Sie bitte, ob alle zuvor abgearbeiteten Schritte erfolgreich waren!

C.1.3. Installation des Treibers für die G4.5-Karte

Auch diese Hardwarekomponente erfordert die Installation eines Gerätetreibers. Dieser Treiber wird Ihnen zusammen mit der G4.5-Karte und einem Adapterkabel auf CD-ROM ausgeliefert. Die Installation selbst ähnelt sehr dem unter Abschnitt 1.2 beschriebenen Vorgehen, Sie benutzen lediglich die G4.5-Treiber-CD-ROM für die Installation. Sollte diese CD-ROM nicht zur Verfügung stehen, so können Sie auch den Treiber auf der **QMSOFT®**-CD-ROM nutzen, den Sie im Ordner „Additional\ProdaSafe“ finden.



Sie benötigen lokale Administrator-Rechte, um die Installation des Treibers durchführen zu können!

C.1.4. Verbindung von Messgerät und Computer

Um die Messwerte Ihres Längenmessgerätes in **QMSOFT®** weiterverarbeiten zu können, müssen Sie

- den Inkrementalmaßstab Ihres Längenmessgerätes mit Hilfe eines geeigneten Adapterkabels mit einem der beiden Eingangskanäle (X1 bzw. X2) der Heidenhain-Zählerkarte IK 220 verbinden und
- die serielle Schnittstelle der Millitron-Anzeige mit einer freien seriellen Schnittstelle Ihres Computers verbinden, wenn Sie die Induktivtasterunterstützung in Verbindung mit diesen Hardware-Komponenten benutzen wollen (vorwiegend bei älteren Mahr- bzw. Zeiss/OKM-Geräten),
- den Induktivtaster entweder mit der Millitron-Anzeige oder mit der G4.5-Karte (via mitgeliefertem Adapterkabel) verbinden, wenn Sie die Induktivtasterunterstützung nutzen wollen.

Nach dem Anschließen des Inkrementalmesssystems an die Zählerkarte sollte das Heidenhain-Testprogramm nun bereits bei einer Bewegung der Maschinen-Pinole zählen (dieses Testprogramm ist auf der Heidenhain-CD-ROM zu finden und kann im Problemfalle beim Aufspüren von Ursachen helfen).

Bei der Verwendung eines eigenen seriellen Kabels für den Millitron-Anschluss achten Sie bitte unbedingt darauf, dass Sie ein sogenanntes „Nullmodem-Kabel“ verwenden, welches über sogenannte gekreuzte Datenleitungen verfügt.

Die korrekte Kommunikation des Computers mit der Millitron-Anzeige lässt sich mit Hilfe des Windows-Terminalprogrammes prüfen. In der Regel finden Sie dieses Hilfsprogramm unter „Start | Programme | Zubehör | Kommunikation | Hyperterminal“.

Richten Sie dazu eine Direktverbindung über die Schnittstelle „COM1:“ bzw. „COM2:“ (je nachdem, an welchen seriellen Port des Computers Sie das serielle Kabel angesteckt haben) ein und stellen Sie die Übertragungsparameter (Baudrate, Anzahl Daten-Bit, Stop-Bit, Parität) so ein, wie sie am Millitron-Gerät eingestellt sind. Geben Sie anschließend das Zeichen „I“ (großes „I“) in das Terminalfenster ein und drücken Sie die ENTER-Taste.

Nun sollte das Millitron-Gerät mit einer Rückmeldung reagieren.

Reagiert das Gerät nicht, so könnte einer der folgenden Ursachen die Kommunikation verhindern:

- Die Übertragungsparameter des Millitron Gerätes stimmen nicht mit denen des Computers (im Terminalprogramm) überein,
- es wurde im Terminalprogramm die falsche serielle Schnittstelle eingestellt,
- das Kabel ist kein Nullmodem-Kabel,
- das Kabel ist defekt,
- die serielle Schnittstelle ist defekt,
- die Millitron-Anzeige ist nicht korrekt eingestellt, um Messwerte über den seriellen Ausgang zu senden,
- die Millitron-Anzeige ist defekt,
- eine andere Software greift bereits auf die serielle Schnittstelle zu und blockiert damit den Zugriff.

Bitte beachten Sie, dass nur mit einer funktionsfähigen Kommunikation zwischen Millitron-Anzeige und Computer (oder zwischen G4.5-Karte und Computer) die Mahr-Längenmessmaschinen mit Induktivtaster in der Gegenpinole durch **QMSOFT®** korrekt unterstützt werden kann!

C.1.5. Installation und Start des Messwertanzeigeprogramms

Für die Installation des Messwertanzeigeprogramms legen Sie bitte die **QMSOFT®** CD-ROM in Ihr CD-Laufwerk ein. Sollte die Installationsroutine nicht automatisch starten, so rufen Sie diese bitte manuell auf. Klicken Sie dazu im Stammverzeichnis der CD-ROM auf die Datei „**StartQmsoftCD.exe**“.

Folgen Sie nun dem Installationsdialog. Wählen Sie als Zielverzeichnis „C:\Programme\Qmsoft32“ (Voreinstellung). Neben dem Anzeigeprogramm wird noch weitere Software installiert. Damit stellen Sie sicher, dass

- das Messwertanzeigeprogramm IK220DRV.EXE installiert wird,
- das benötigte Tasterverwaltungsprogramm installiert wird,
- ein Demo-Programm für das Testen des Zusammenspiels zwischen Messwertanzeigeprogramm und Prüfprogramm installiert wird.

Folgen Sie dem restlichen Dialog des Installationsvorganges, übernehmen Sie alle Standardeinstellungen.

Nach dem erfolgreichen Durchlaufen der Installation starten Sie über „Start | Programme | Qmsoft32“ das Programm „**QMSOFT®/GaugeMan**“. Dort finden Sie unter der Überschrift „Messgeräte“ das Icon



hinter welchem sich das Anzeigeprogramm verbirgt. Sie können sich aber auch eine Desktop-Verknüpfung zur entsprechenden Programmdatei erzeugen, Sie finden diese unter „C:\Programme\Qmsoft32\Bin\IK220Drv.exe“.

C.2. Bedienung des Messwertanzeigeprogramms IK220DRV

Das **QMSOFT®**-Messwertanzeigeprogramm IK220DRV bietet dem Anwender folgende Funktionsmerkmale:

- Möglichkeiten zur Anzeige einer "Y" - Koordinate (Tischseiten- und Höhenverstellung) neben der eigentlichen Messkoordinate "X" (z.B. durch Nutzung eines Heidenhain-kompatiblen Tasters, der über den noch freien Zählerkanal der IK 220 eingelesen wird),
- Unterstützung von Außen- und Innenmessungen jeweils als Absolut- oder Unterschiedsmessung zur messtechnisch korrekten Umsetzung der verschiedenen Messaufgaben,
- Setzen von Anzeigewerten, Vorzeichenumkehr, Umkehrpunktsuche (Maximum, Minimum), Möglichkeiten zur Verwendung eines speziellen Preset-Wertes, Balkengrafik zur Unterstützung der visuellen Umkehrpunktsuche,
- Maßstabsfehlerkorrektur (zuschaltbar), Temperaturkompensation (zuschaltbar, erfordert spezielle Hardware zur Online-Temperaturerfassung),
- Unterstützung zusätzlicher Messeinrichtungen mit Induktivtastsystemen (z.B. Innengewindemesseinrichtung mit TESA- oder Mahr-Taster, Horizontalmessgeräte mit Induktivtaster in der Gegenpinole wie z.B. Mahr 828 PC)

Nach dem Start des Programms erscheint das Programmfenster mit größtenteils deaktivierten Bedienelementen:



Die Bedieneroberfläche wurde einem fiktiven Anzeigegerät nachempfunden und kann somit auch von Computerneulingen intuitiv bedient werden.

Bevor jedoch mit der Software gearbeitet werden kann, sind einige Grundeinstellungen vorzunehmen bzw. zu kontrollieren, die insbesondere die technischen Aspekte der Anbindung des Längenmessgerätes betreffen. Klicken Sie deshalb zunächst auf den Menüpunkt „Grundeinstellungen“ bzw. betätigen Sie die Funktionstaste F6. Der daraufhin erscheinende Konfigurationsdialog wird im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

C.2.1. Grundeinstellungen

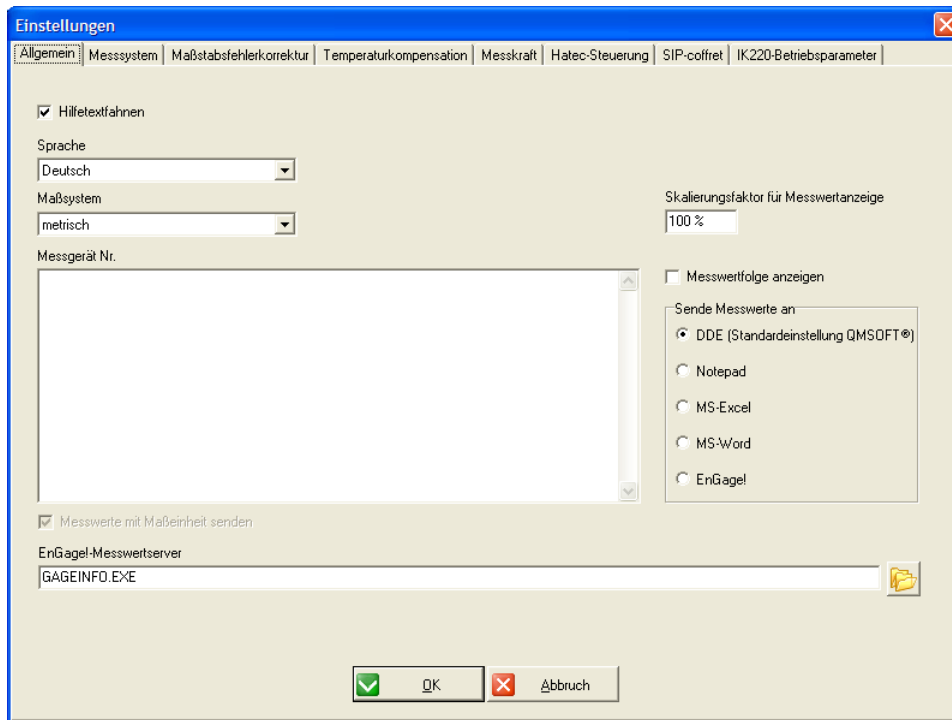
Vor der Arbeit mit dem Messwertanzeigeprogramm müssen einige Grundeinstellung vorgenommen werden, die das Messgerät bzw. die Interfacekarte betreffen. Wählen Sie den Menüpunkt **"Grundeinstellungen"** (oder drücken Sie die Funktionstaste „F6“ auf der Computertastatur), und tragen Sie in die verschiedenen Registerseiten die entsprechenden Parameter ein. Ziehen Sie gegebenenfalls Ihre Gerätedokumentation zu Rate.

Bitte beachten Sie auch, dass einige spezielle Parameter (u.a. die Maßstabskorrekturwerte) ausschließlich über das separate Konfigurationsprogramm „Ik220Configurator.exe“ eingegeben oder geändert werden können, welches im Verzeichnis „...Programme\QMSOFT32\BIN“ zu finden ist. Da hierfür maschinenspezifisches Spezialwissen erforderlich ist, dessen Beschreibung den Rahmen dieser Dokumentation weit übersteigen würde, gehen wir an dieser Stelle nur auf die in **QM-BASIC** implementierten Konfigurationsoptionen ein.

Gehen Sie die im Dialog dargestellten Registerseiten schrittweise durch und setzen Sie jeweiligen Parameter gemäß Ihrer Gerätekonfiguration.

Grundeinstellungen - Seite "Allgemein"

Diese Dialogseite dient zum Einstellen einiger grundlegender Parameter. Dies sind z.B. das zu verwendende Maßsystem (mm/Zoll), die Dialogsprache des Programms, die Größe des Programmfensters in Prozent, die Art der Datenweitergabe etc. eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, die Geräte-Identifikation (Gerätetyp, -nummer, -hersteller) abzulegen, die in zukünftigen Programmversionen zwecks Rückführbarkeit/Rückverfolgbarkeit an die Prüfprogramme weitergereicht werden können.



Wird die Option „Messwertfolge anzeigen“ aktiviert, so werden die erfassten Messwerte in einem separaten Bildschirmfenster „neben“ dem Programmhauptfenster visualisiert. Dies ist hilfreich, wenn **QM-BASIC** als Stand-alone-Programm ohne Verbindung zu anderen Softwaresystemen betrieben werden soll.

Bitte beachten Sie, dass die Messwertübergabe per DDE-Kopplung an die angebotenen „Nicht-QMSOFT®-Programme“ wie MS-Word u.a. nur möglich ist, wenn mindestens auch eine Lizenz der Software, die die Messwerte empfangen soll, vorhanden ist. In der Regel ist die Fremdsoftware vor (!) der ersten messwertauslösung zu starten.

Grundeinstellungen - Seite "Messsystem"

Zunächst ist die Hauptachse des Messgerätes im Bereich „Messsystem Pinole“ zu konfigurieren:

Geben Sie im Feld „Kanal“ an, welchen der beiden Zählerkanäle (X1 oder X2) der Zählerkarte IK220 Sie für das inkrementale Messsystem der Maschinenpinole verwenden.

Im Feld „Maßstabsteilungsfaktor“ ist einzugeben, welche Teilung Ihr Maßstab besitzt. Übliche Werte sind im Bereich der Kalibriermaschinen 2 µm, 8 µm bzw. 10 µm, andere Werte sind denkbar. Eine fehlerhafte Eingabe wirkt sich unmittelbar auf das angezeigte Maß im Hauptfenster des Programms aus. Kennt man den tatsächlichen Teilungsfaktor nicht, so kann man ihn durch Eingabe einer Teilung von 1 µm und nachfolgendem „Messen“ eines bekannten Maßes leicht errechnen und entsprechend korrigieren, indem man den Quotienten aus bekanntem Maß und angezeigtem Wert (jeweils in „mm“) ermittelt und als Maßstabsteilungsfaktor einträgt.

Verfügt der Maßstab zusätzlich über einen Referenzpunkt und liegen die Maßstabskorrekturdaten vor, so markieren Sie die Option „Referenzpunkt“.

Im Feld „Referenzpunkt bei“ kann ein Wert eingetragen werden, auf welchen die Messwertanzeige beim Überfahren des Referenzpunktes gesetzt werden soll (auch wenn programmintern immer bei Null beginnend gearbeitet wird).

Bei der Vergabe der Anzahl der Nachkommastellen sowie der Rundungseinstellung beachten Sie bitte den Genauigkeitsbereich, den das Längenmessgerät bietet. Die Anzeige von zu vielen Nachkommastellen gaukelt dem Endanwender ansonsten eine in der Realität nicht vorhandene Genauigkeit vor!



Eine Maßstabsfehlerkorrektur anhand von diskreten Korrekturwerten, die an entsprechenden Maßstabspositionen ermittelt wurden, macht nur dann Sinn, wenn das Messsystem einen Referenzpunkt besitzt! Siehe hierzu auch die Ausführungen im folgenden Abschnitt.

Verfügt die Maschine neben der Hauptachse auch eine Messeinrichtung für die Tischhöhen- bzw. Tischseitenverstellung (Nebenachse), die ebenfalls an die IK220 angeschlossen ist, so sind ähnlich wie bei der Hauptachse im Bereich „Messsystem Tischverstellung“ die entsprechenden Parameter anzugeben. Die Option „Anzeige Tischverstellung“ aktiviert/deaktiviert die Einbeziehung der Nebenachse in die Messwertanzeige.

Für den Fall, dass mit der Induktivtasterunterstützung gearbeitet werden soll (i.d.R. bei Mahr-Längenmessmaschinen der 828-Baureihe mit Lineartaster in der Gegenpinole, bei Geräten mit Hanteltaster-Innengewindemesseinrichtung verschiedener Hersteller), ist im Bereich „Induktivtaster“ zu entscheiden, für welche der unterstützten Basis-Messverfahren (Aussenmessungen, Innenmessungen, jeweils als Absolut- oder Unterschiedsmessverfahren) ein Induktivtaster zeitgleich zum Inkrementalmaßstab ausgewertet werden soll.

Das Verfahren „Innenmessung (absolut)“ kommt insbesondere bei der Messung von Innenmaßen mit Hilfe eines sogenannten Finger- oder Hanteltasters zum Einsatz (und erfordert eine entsprechende Hardware-Ausrüstung in Form eines Messbügels mit messendem Taster).

Für die Tastereinbindung sind zwei technisch unterschiedliche Wege implementiert:

a) Externe Lösung mit Millitron/Millimar-Anzeigegerät

Beim Tasteranschluss an ein Mahr-Millitron 1240 (oder an ein Nachfolge-Produkt vom Typ Millimar), welches selbst wiederum über eine serielle Schnittstelle an den Computer angebunden ist, müssen die seriellen Übertragungsparameter angegeben werden. Bitte beachten Sie dabei, dass für eine korrekte Kommunikation mit dem Millitron die Kabelkonfiguration, die Millitron-internen Kommunikations-Einstellung und die Einstellungen in diesem **QM-BASIC**-Einstellungsdialog korrekt sein müssen. Kommt die Kommunikation mit dem Millitron-Gerät aus irgendwelchen Gründen nicht zustande, so erscheint während der Messwertdarstellung in periodischen Abständen ein rot eingefärbtes Fehlerfenster mit einer entsprechenden Meldung.



Testen Sie Kommunikation mit dem Millitron im Zweifelsfalle mit Hilfe des Windows-Terminalprogramms „HyperTerminal“! Nach dem Öffnen der Verbindung sollte ein Druck auf die Taste „I“ (großes „I“) muss sich das Gerät mit einer Zeichenfolge im HyperTerminal-Fenster melden. Sollte die Kommunikation jedoch nicht funktionieren, so kann sie auch in QM-BASIC nicht zustandekommen!

Ziehen Sie im Problemfall die Dokumentation des Millitron/Millimar-Gerätes hinzu.



Wird der Anschluss des externen Anzeigegerätes an den Computer nicht gewünscht, so muss (!) der Induktivtaster als Nullindikator benutzt werden. Dabei gehen Einstellfehler des Bedieners bei der Positionierung auf den Wert Null in voller Größe als Abweichung in den Gesamtmesswert ein!

Die Anwendung des Tasters als reinen Nullindikator ist durchaus üblich und liefert bei sorgsamer Anwendung durchaus hochgenaue Ergebnisse.

b) Interne Lösung mit G4.5-Karte (PCI-Bus, 4 Taster-Kanäle)

Beim Tasteranschluss an eine G4.5-Interface-Karte sind weitere Parameter einzustellen. Hierfür nutzen Sie bitte die Schaltfläche



zum Aufrufen des G4.5-Konfigurationsdialoges. Dieser Dialog ist später auch während des laufenden Messwertanzeigebetriebes zugänglich, das Fenster mit der Visualisierung des Tasterausschlages enthält die gleiche Schaltfläche zum Aufrufen des Dialogs.

Das G4.5-Konfigurationsfenster bietet die Möglichkeit, drei Induktivtastereinstellungen zu konfigurieren:

- Lineartaster für die Gegenpinole (wird bei allen Aussenmessungen sowie bei der „Innenmessung unterschied“ benutzt)
- Innenmesseinrichtung Konfiguration 1 und 2 (wird bei „Innenmessung absolut“ benutzt)

Es wurden zwei Konfigurationen für die Innentaster vorgesehen, um speziell die Geräte der Mahr-828-Baureihe besser zu unterstützen, bei denen mit zwei unterschiedlichen Konfigurationen (Messbügeln mit Tastern) gearbeitet wird.



Die Vorauswahl, welche der beiden Innentasterkonfigurationen gerade benutzt wird, muss der Bediener manuell treffen!

Für die anzuzeigenden Nachkommastellen für die Tasterauslenkung gilt ähnlich wie bei der Darstellung der Messwerte der Hauptachse, dass sie in einem „gesunden“ Verhältnis zur Genauigkeit des Taster stehen muss. Sinnvoll sind in den meisten Fällen 1 oder 2 Nachkommastellen.

Die Tasterauswahl für die Konfiguration der Innenmesseinrichtung aktiviert entsprechend dem aktuell benutzten Messzubehör die jeweilige Konfiguration. Dieser Parameter ist nach jedem Wechsel dieser Innenmesseinrichtung ebenfalls neu zu setzen.

Konfiguration der G4.5-Karte

Wartezeit für aufeinanderfolgende Messwerte: 50 ms

Nachkommastellen Tasterauslenkung: 1

Tastervorauswahl für Aussenmessungen (absolut, unterschied), Innenmessung (unterschied): ☒ Lineartaster (Gegenpinole)

Tastervorauswahl für Innenmessung (absolut): ☒ Innenmesseinrichtung Konfiguration 1, ☐ Innenmesseinrichtung Konfiguration 2

Lineartaster (Gegenpinole)	Innenmesseinrichtung Konfiguration 1	Innenmesseinrichtung Konfiguration 2
G4.5-Kanal (0...3): 0	G4.5-Kanal (0...3): 1	G4.5-Kanal (0...3): 0
TF offset (elektrische Nullpunktverschiebung): 50	TF offset (elektrische Nullpunktverschiebung): 289	TF offset (elektrische Nullpunktverschiebung): 0
TF gain (Verstärkungsfaktor): 720	TF gain (Verstärkungsfaktor): 380	TF gain (Verstärkungsfaktor): 1
Umrechnungsfaktor für Tasterauslenkung: 0,00017583	Umrechnungsfaktor für Tasterauslenkung: 0,00010000	Umrechnungsfaktor für Tasterauslenkung: 0,00010000
Zielwert des Tasters bei Messwertauslösung: 0,0000 mm	Zielwert des Tasters bei Messwertauslösung: 0,0000 mm	Zielwert des Tasters bei Messwertauslösung: 0,0000 mm
Zielwerttoleranz für gültige Tasterauslenkung: 1,0000 mm	Zielwerttoleranz für gültige Tasterauslenkung: 1,0000 mm	Zielwerttoleranz für gültige Tasterauslenkung: 0,0005 mm
<input type="checkbox"/> Richtung des Zeigers umkehren	<input type="checkbox"/> Richtung des Zeigers umkehren	<input type="checkbox"/> Richtung des Zeigers umkehren

OK Abbruch

Parameter „G4.5-Kanal“

Je nach Adapterkabel, welches mit der G4.5-Karte mitgeliefert wurde, können die Taster an den vier verschiedenen Tasterkanälen (Nr. 0 bis 3) der Karte angesteckt werden. Verfügt das Anschlusskabel lediglich über eine Anschlussbuchse, so wird der Taster immer über den G4.5-Kanal Nr. 0 angesprochen.

Parameter „TF offset“

dient zu einer programmgesteuerten „Verschiebung“ des elektrischen Tasternullpunktes. In den meisten Fällen ist dies nicht notwendig, lediglich wenn der Taster große Unsymmetrien aufweist (speziell bei den Fühlhebeltastern der Innenmesseinrichtungen), kann dies durch eine Änderung des Offset-Wertes in positiver oder negativer Richtung erfolgen.

Parameter „TF gain“

auch als „Verstärkungsfaktor“ bezeichnet, dient zur Einstellung des korrekten Arbeitspunktes des Tasterkanals. Er ist so einzustellen, dass eine maximale Auslenkung am Taster eine möglichst maximale Auslenkung im Anzeigefenster ergibt (je ca. 2048 Inkremente in positiver bzw. negativer Auslenkungsrichtung). Siehe auch Hinweis zur „Einstellhilfe“ weiter unten!

Parameter „Umrechnungsfaktor für Tasterauslenkung“

dient zur Anpassung des Wertes der Tasterauslenkung (Fühlhebel) bzw. der /Tasterverschiebung (Lineartaster) an die tatsächliche Länge der Auslenkung/Verschiebung. Dieser Wert kann nach (!) korrekter Einstellung von Offset und Verstärkungsfaktor mit Hilfe der an der Maschine vorhandenen Hauptachse ermittelt werden, indem man ihn zunächst auf den Wert 1 setzt, dann mit dem Taster die Pinole der Hauptachse antastet und auf eine Auslenkung Null einstellt, die Messwertanzeige auf den Wert Null setzt und nun einen definierten Weg (z.B. 0,1 mm) verfährt. Aus dem Verfahrensweg (in μm) und dem angezeigten Auslenkungswert lässt sich jetzt der Umrechnungsfaktor bestimmen.

Parameter „Zielwert bei Auslösung des Messwertes“

In fast allen Anwendungsfällen wird die Tasterauslenkung beim Antasten auf den Wert Null eingestellt. Dies sichert identische Antastbedingungen (insbesondere in Hinblick auf die Messkraft).

Parameter „Zielwerttoleranz für gültige Tasterauslenkung“

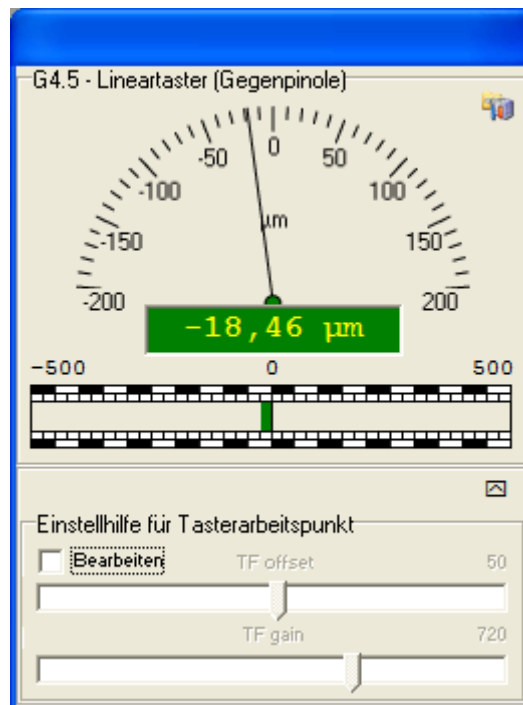
Der Zielwert ist mit einer gewissen Präzision anzufahren, um die obengenannten Antastbedingungen möglichst gleich zu halten. Die Toleranz gibt an, wie „nahe“ an den Zielwert positioniert werden muss, damit die Messwertauslösung erfolgen kann.

Parameter „Richtung des Zeigers umkehren“

Diese Einstellung dient lediglich zur Umkehr der Bewegungsrichtung des grafischen Zeigerinstruments auf dem Bildschirm.

Hinweis zur Einstellhilfe für „TF offset“ und „TF gain“:

Bei aktivierter Messwertanzeige kann eine „Einstellhilfe“ für den jeweils aktiven Tasterkanal aufgerufen werden, indem man auf die Schaltfläche mit dem kleinen Kreissymbol in der rechten unteren Ecke des G4.5-Fenster klickt. Daraufhin vergrößert sich das Fenster und ermöglicht die Benutzung von „Schiebereglern“ für den Abgleich des Arbeitspunktes:



Bei aktivierter Option „Bearbeiten“ lässt sich insbesondere der „TF gain“-Wert der aktuellen Tasters komfortabel einstellen.

Grundeinstellungen - Seite "Maßstabsfehlerkorrektur"

Im Programm sind verschiedene, getrennt voneinander wirkende Korrekturverfahren implementiert, die zu- bzw. abgeschaltet werden können.

Die Maßstabsfehlerkorrektur dient zur rechnerischen Korrektur der durch einen Kalibriervorgang ermittelten systematischen Abweichungen des verwendeten Messsystems (ausschließlich für die X- und die Y-Achse). Die Korrekturwerte werden üblicherweise durch den Gerätehersteller oder durch einen qualifizierten Kalibrierdienst ermittelt. Die Korrekturwerte werden in der Datei „IK220Settings.INI“ im Verzeichnis „...Programme\QMSOFT32\BIN“ gespeichert und können dort entweder über den Windows-Editor manuell oder über das Konfigurationsprogramm „lk220Configurator.exe“ eingegeben oder geändert werden.

In **QM-BASIC** selbst kann die Maßstabskorrektur nur ein- oder ausgeschaltet werden. Dies ist u.a. für die Gerätekalibrierung notwendig, wenn die Korrekturwerte selbst mit Hilfe von **QM-BASIC** bestimmt werden sollen.



Wurden bei Lieferung der Software mit einem Messgerät bereits werksseitig Korrekturwerte hinterlegt, so führen Sie selbst keine unbedachten Änderungen durch! Unsachgemäße Änderungen wirken sich direkt auf die Genauigkeit des Messgerätes aus!

Die Maßstabsfehlerkorrektur setzt sich pro Achse aus zwei Komponenten zusammen:

- an diskreten Maßstabspositionen sind die am Maßstab „physisch vorhandenen“ Abweichungen hinterlegt, die bei eingeschalteter Korrektur mit den vom Maßstab gelieferten Urwerten verrechnet werden. Zwischen den Stützstellen wird dabei linear interpoliert.
- die „Schräglage“ des Maßstabes zur Pinolenachse, die sich i.d.R. in einem linearen Anstieg der Abweichungen über die Entfernung zum Nullpunkt (Referenzpunkt) äußert, kann mit dem Einstellen des Parameters „B“ (Anstieg) korrigiert werden.

Da i.d.R. davon auszugehen ist, dass sich die Teilungsfehler des Maßstabes mit der Zeit nicht verändern und sich nur die Justierung des Maßstabes zur Achse der Pinole ändern könnte, wird bei einer Vor-Ort-Abnahme in den meisten Fällen nur eine geringfügige Veränderung des Anstieges der Fehlerkurve notwendig sein.



Sichern Sie vor Änderungen an den Parametern die Datei „IK220Settings.INI“ aus dem Ordner „C:\Programme\Qmsoft32\Bin“, so dass bei Bedarf die originalen Korrekturwerte wiederhergestellt werden können!

Grundeinstellungen - Seite "Temperaturkompensation"

Die Temperaturkompensation ermöglicht (bei Verwendung einer entsprechenden Temperaturmesseinrichtung, die die aktuellen Temperaturwerte von Prüfling, Einstellnormal und Glasmaßstab erfasst) eine Kompensation der durch die unterschiedlichen Wärmedehnungen der am Messkreis beteiligten Komponenten hervorgerufenen systematischen Abweichungen. Für eine sinnvolle Korrektur müssen jedoch die Ausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Materialien dieser Komponenten exakt bekannt sein, so dass dieses Korrekturverfahren sicher nur in Ausnahmefällen zur Anwendung kommen kann.



Die Temperaturkompensation ersetzt nicht die Klimatisierung Ihres Messlabors, und sie versagt bei instabilen Temperaturverhältnissen und unbekannten Materialausdehnungskoeffizienten!

Es sind die Übertragungsparameter für den Anschluss der Temperaturmesseinrichtung anzugeben. Derzeit werden ausschließlich die Almemo-Geräte der Fa. Ahlborn unterstützt. Hierfür benötigen Sie eine separate serielle Schnittstelle.

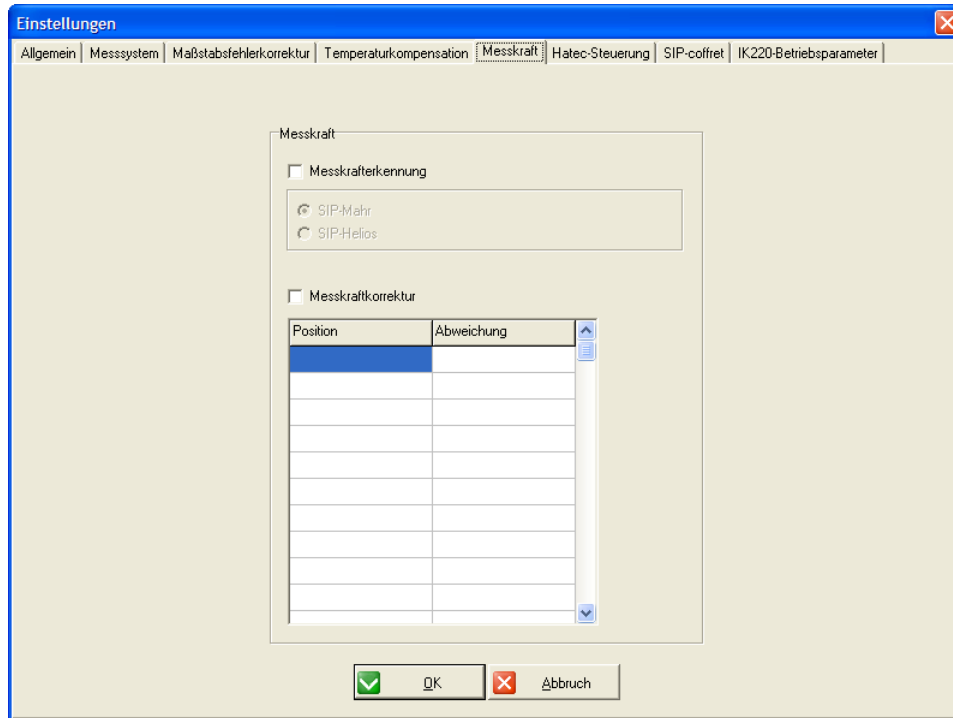
Die Kommunikation zum Temperaturmessgerät wird nur dann aktiviert, wenn auch die Temperaturkompensation eingeschaltet wurde. Kommt die Kommunikation mit dem Almemo-Gerät aus irgendwelchen Gründen nicht zustande, so erscheint während der Messwertdarstellung in periodischen Abständen ein rot eingefärbtes Fehlerfenster mit einer entsprechenden Meldung.



Testen Sie Kommunikation mit dem Almemo-Gerät im Zweifelsfalle mit Hilfe des Windows-Terminalprogramms „HyperTerminal“! Sollte die Kommunikation hiermit nicht funktionieren, so kann sie auch in QM-BASIC nicht zustandekommen!

Grundeinstellungen – Seite „Messkraft“

Die Funktion „Messkrafterkennung“ ermöglicht bei speziellen Baureihen von Maschinen des Herstellers „SIP“ die automatische Erkennung und die programmgesteuerte Voreinstellung der von der Messmaschine aufzubauenden Messkraft. Eine hinterlegbare Korrekturtabelle für die Messkraft ermöglicht die Kompensation von Fehlern der Messkraft-Istwerte, die durch konstruktive Unzulänglichkeiten der Maschine entstehen können.



Einstellungen

Allgemein | Messsystem | Maßstabsfehlerkorrektur | Temperaturkompensation | **Messkraft** | Hitec-Steuerung | SIP-coffret | IK220-Betriebsparameter

Messkraft

☐ Messkrafterkennung

SIP-Mahr
SIP-Helios

☐ Messkraftkorrektur

Position	Abweichung

OK Abbruch

In den "default" Einstellungen ist die Messkraft-Steuerung und -Erkennung deaktiviert. Korrekturwerte werden i.d.R. Durch den Hersteller der Maschine vorgegeben.

Grundeinstellungen - Seite "Hatec-Steuerung"

Diese Einstellungen werden nur benötigt, wenn das Programm zur Ansteuerung des Hatec-Tasters der Fa. Feinmess Jena in Verbindung mit einer speziellen Motorsteuerkarte eingesetzt werden soll. In der Regel sind hier keinerlei Änderungen notwendig!

Einstellungen

Allgemein | Messsystem | Maßstabsfehlerkorrektur | Temperaturkompensation | Messkraft | **Hatec-Steuerung** | SIP-coffret | IK220-Betriebsparameter

☐ Hatec-Steuerung (UnitMotor-Karte) aktivieren

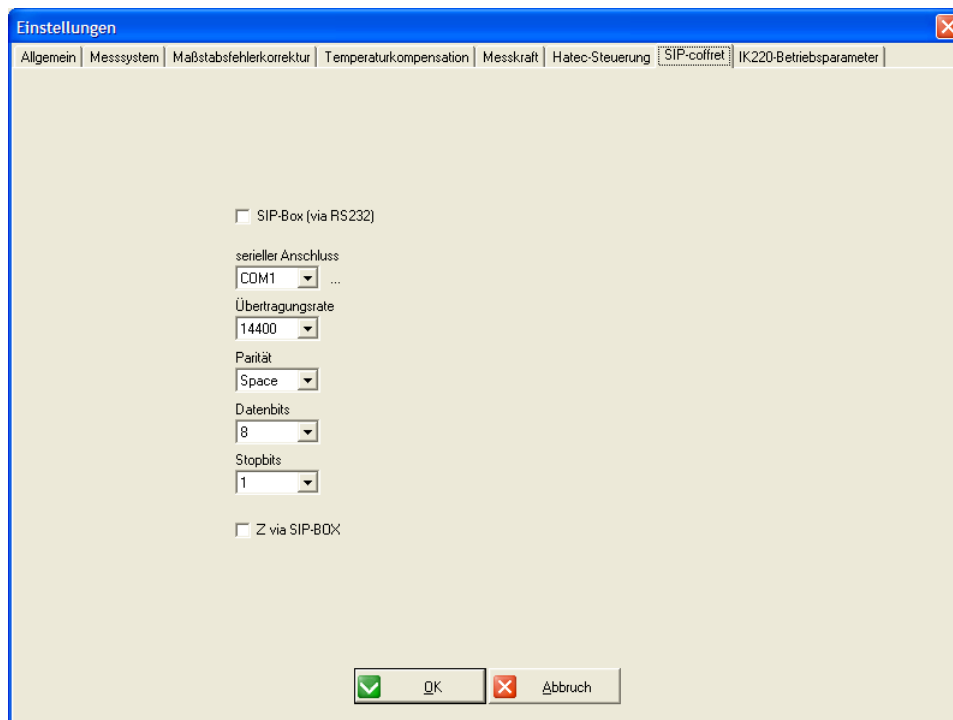
Karte Nr.	0	Zeit 1 (auf)	200 ms
Offset	128	Zeit 2 (auf)	200 ms
Geschwindigkeit V1	128	Anzahl Schleifen (auf)	8
Geschwindigkeit V2	148		
Geschwindigkeit V3	168	Zeit 1 (ab)	200 ms
Geschwindigkeit V4	188	Zeit 2 (ab)	200 ms
Geschwindigkeit V5	128	Anzahl Schleifen (ab)	8
Geschwindigkeit V6	108		
Geschwindigkeit V7	88	Abschaltung bei (auf)	5,0 mm
Geschwindigkeit V8	68	Abschaltung bei (ab)	-5,0 mm

OK Abbruch

In den "default" Einstellungen ist die Hatec-Steuerung deaktiviert.

Grundeinstellungen – „SP-coffret“

Die Einstellungen dieser Seite werden beim Anschluss von Maschinen des Herstellers SIP benötigt, wenn die Maschine zusätzlich zur IK220 parallel dazu noch über eine serielle Schnittstelle und einen zur Maschine gehörigen Mikrorechner (SIP-Box) angeschlossen wird.



In der Regel werden die Einstellungen passend zur Maschine durch den Hersteller vorgenommen bzw. definiert. Für die meisten Längenmessgeräte sollten sie deaktiviert bleiben.

Grundeinstellungen - Seite "IK220-Betriebsparameter"

Die Einstellung der Betriebsparameter der IK220-Karte werden meistens vom Hersteller der Messmaschine vorgegeben. Beachten Sie unbedingt, dass nach Änderungen an den Einstellungen im **QM-BASIC**-Hauptmenü der Menüpunkt „Datei | IK220 neu initialisieren“ ausgeführt wird, da die Kartenparameter nur unmittelbar nach dem erstmaligen Programmstart (nach einem Rechnerstart) von **QM-BASIC** in die Karte geladen werden, ansonsten „merkt“ sich die Karte die letzten parameter bis zum Ausschalten/Reset.

The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) window with the 'IK220-Betriebsparameter' tab selected. The window has a blue title bar and a standard Windows-style border. The settings are organized into two columns:

- Messsystem Pinole:**
 - 1 - Art des Messgerätes: 0=incremental encoder*
 - 2 - Signalart: 0 = 11 µApp
 - 3 - Art der Achse: 0*= linear axis
 - 4 - Zählrichtung: 0*= positive counting direction
 - 5 - Signalperioden/Umdrehung: 0
 - 6 - Referenzmarken: 0*= single REF mark
 - 7 - Anzahl Interpolationsbits (0..12"): 12
 - 8 - Korrekturrechnung: 0*= compensation for position value off
 - 9 - Ermittlung Korrektwerte: 0*= Acquisition of compensation value off
 - 10 - Messpunkte pro Oktand (8°): 1
- Messsystem Tischverstellung:**
 - 1 - Art des Messgerätes: 0=incremental encoder*
 - 2 - Signalart: 1*= 1 Vpp
 - 3 - Art der Achse: 0*= linear axis
 - 4 - Zählrichtung: 0*= positive counting direction
 - 5 - Signalperioden/Umdrehung: 0
 - 6 - Referenzmarken: 0*= single REF mark
 - 7 - Anzahl Interpolationsbits (0..12"): 12
 - 8 - Korrekturrechnung: 0*= compensation for position value off
 - 9 - Ermittlung Korrektwerte: 0*= Acquisition of compensation value off
 - 10 - Messpunkte pro Oktand (8°): 1

At the bottom of the dialog are two buttons: a green 'OK' button and a red 'Abbruch' (Cancel) button.

Für die korrekte Funktion der Karte reicht es bei den meisten Parametern aus, die mit einem Stern gekennzeichneten Default-Einstellungen zu benutzen. Folgende Ausnahmen sind zu beachten:

Parameter „2 – Signalart“

Heidenhain-kompatible inkrementale Messsysteme können entweder mit Spannungs- oder Stromsignalen arbeiten. Bei älteren Systemen ist hier i.d.R. der Wert „0 = 11 µApp“ anzugeben (Strom), für neuere Systeme wird meistens der Wert „1 = 1 Vpp“ zutreffend. Schlimmstenfalls muss man die korrekte Einstellung durch „Probieren“ herausfinden. Ein falscher Parameterwert äußert sich meist durch „Nicht-Finden“ des Referenzpunktes bzw. durch sprunghaftes oder ausbleibendes Zählen der jeweiligen Achse.

Parameter „4 – Zählrichtung“

Sollte die Einbaulage des Maßstabes zu einer falschen internen Zählrichtung führen, so kann man das durch Setzen dieses Parameters korrigieren. Eine falsche Zählrichtung äußert sich durch kleiner werdende Anzeigewerte der Achse beim Auseinanderfahren der Pinolen, wenn die Taste „NEG“ im Anzeigenfenster nicht (!) betätigt ist.

Parameter „14 – Latches“

Soll eine Fußtaste für die Messwertauslösung der Hauptachse benutzt werden (hierfür wird ein Zusatzzubehör von Heidenhain benötigt, siehe Handbuch der Heidenhain-Karte), so müssen die externen und internen Latches der Karte freigegeben werden. Das externe Latch L1 kann dabei für benutzt werden (d.h. der Anschluss der Fußtaste muss an das entsprechende Pin der Eingangsbuschse erfolgen!).

C.2.2. Bedienfeld-Funktionen

Neben den Anzeigebereichen für die Messwerte und den Auslenkungsbalken befinden sich im rechten Bereich des Programmfensters eine Reihe von Schaltflächen, die entweder über die Tastatur durch Betätigen der Zeichentaste des auf der Schaltfläche hervorgehobenen Buchstabens oder mit Hilfe der Maus angeklickt werden können und nachstehend beschriebene Reaktionen auslösen:

NEG - Schaltfläche

Mit Hilfe dieser Schaltfläche können Sie die Zählrichtung der Messgeräteanzeige umkehren (Vorzeichenumkehr).

KAL - Schaltfläche

Durch Betätigen des "KAL" - Schalters werden die Temperaturmesswerte für den Maßstab sowie das Einstellnormal neu eingelesen (wenn die Temperaturkompensation aktiviert wurde).

REF - Schaltfläche

Mit Hilfe dieses Buttons kann die Referenzpunktfahrt für die Messachsen explizit erzwungen werden.

BAR - Schaltfläche

Mit Hilfe dieses Schalters kann der Auslenkungsbalken (siehe linker unterer Bereich im Programmfenster) zurückgesetzt (das heißt auf Null gesetzt) werden. Dies ist erforderlich, da der Auslenkungsbalken sehr feinfühlig auf Messwertänderungen reagiert.

MIN - Schaltfläche

Dieser Schalter aktiviert die Umkehrpunktsuche der Anzeige. Aus den angezeigten Messwerten wird das Messwert-Minimum bestimmt. Beim Auslösen eines Messwertes wird dann dieser Minimalwert übergeben.

MAX-Schaltfläche

Dieser Schalter aktiviert die Umkehrpunktsuche der Anzeige. Aus den angezeigten Messwerten wird das Messwert-Maximum bestimmt. Beim Auslösen eines Messwertes wird dann dieser Maximalwert übergeben.

NULL-Schaltfläche

Dieser Schalter setzt die Messwertanzeige auf NULL.

SET-Schaltfläche

Dieser Schalter dient zum Einstellen von Messverfahren, Voreinstellungen, Tastern, Messkugeln bzw. -drähten etc. Für eine detaillierte Beschreibung der SET-Funktion schlagen Sie bitte im nächsten Abschnitt nach.

PRE-Schaltfläche

Dieser Schalter setzt den Anzeigewert auf den PRESET-Wert, der im Rahmen der SET-Funktion eingestellt worden ist.

START-Schaltfläche

Dieser Schalter startet die Messwertanzeige (wenn noch nicht erfolgt) bzw. löst einen Messwert für die Übergabe an eines der QMSOFT-Prüfprogramme aus (wenn die Anzeige bereits läuft).

STOP-Schaltfläche

Dieser Schalter hält die Anzeige an und ermöglicht damit den Zugriff auf die Grundeinstellungen des Programms die bei laufender Anzeige nicht zugänglich sind.

SET-Funktion bzw. Menü „Einstellungen“

Mit Hilfe der SET-Funktion lassen sich eine Vielzahl von die Messung betreffenden Angaben und Einstellungen bearbeiten und der konkreten Messaufgabe anpassen. Wird der SET-Schalter angeklickt bzw. der Menüpunkt "Einstellungen" aufgerufen, so stoppt die Messwertanzeige vorübergehend und es erscheint ein Eingabefenster mit den folgenden Eingabemöglichkeiten:

Presetwert

Hier kann der Preset-Wert vorgegeben werden, auf welchen die aktuelle Anzeige eingestellt wird, wenn die „PRE“-Schaltfläche gedrückt wird.

Anzeigewert

Hier kann ein neuer Anzeigewert angegeben werden. Verwenden Sie jedoch besser die Kalibrier- bzw. die Preset-Funktion, um Einstellnormal- oder Tasterdaten in die Anzeige zu bringen.

Art der Messung

Dieses Eingabefeld dient zur Auswahl des Messverfahrens.

Gewindemessung

Soll eine Gewindeprüfung ausgeführt werden, so "kreuzen" Sie dieses Feld an, falls die Messwerte an ein übergeordnetes Auswerteprogramm übergeben werden.

Referenznormal außen

Wurde als Messverfahren "Außen (unterschied)" gewählt, so kann hier das Istmaß des Normals eingegeben bzw. aus der hinterlegten Liste der Normale für die Außenmessung ausgewählt werden.

Referenznormal innen

Wurde als Messverfahren "Innen (unterschied)" gewählt, so kann hier das Istmaß des Normals eingegeben bzw. aus der hinterlegten Liste der Normale für die Innenmessung ausgewählt werden.

Tasterdurchmesser/Tasterkonstante

Bei einer "Innenmessung (absolut)" kann hier der Taster in Verbindung mit der Tasterkonstante eingeben bzw. aus der hinterlegten Tastertabelle ausgewählt werden.

Gewindemessdraht

Bei einer Außengewindemessung kann hier der Durchmesser des Gewindemessdrahtsatzes eingegeben bzw. aus der entsprechenden Durchmessertabelle (selbst definiert bzw. Hersteller-Reihen) ausgewählt werden.

Kugeleinsatz

Bei einer Innengewindemessung kann hier der Durchmesser der benutzten Messkugel eingegeben bzw. aus der entsprechenden Durchmessertabelle ausgewählt werden.



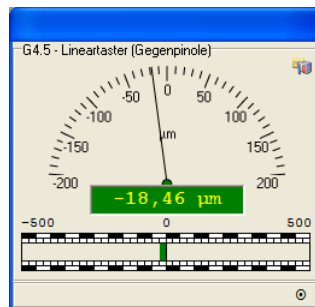
Die rechts neben einigen Eingabefeldern sichtbaren Buttons dienen zum "Übertragen" der Eingabewerte aus dem jeweiligen Feld hin zum Feld "Anzeigewert", "Preset-Wert" bzw. zum Nullen des jeweiligen Feldes.

C.2.3. Ausführen einer Messung

Die Messwertübergabe vom Anzeigeprogramm an ein übergeordnetes Programm wie z.B. eines der **QMSOFT®**-Prüfprogramme kann mit der Enter-Taste ausgelöst werden oder aber einem Klick auf die grüne Schaltfläche:



Wurde die Induktivtasterunterstützung via G4.5-Karte für das aktuelle Messverfahren aktiviert, so erscheint neben dem Anzeigefenster für den aktuellen Inkrementalmesswert ein weiteres Fenster mit einem stilisierten Zeigerinstrument, welches die aktuelle Auslenkung des Induktivtasters grafisch und numerisch darstellt:



Erreicht die Tasterauslenkung einen Wert in der Nähe der Nullauslenkung, so wechselt die Farbe des Auslenkungsbalkens (bzw. des numerischen Feldes) von Rot nach Grün, und der Gesamtmesswert kann ausgelöst werden. Dabei werden die Werte des Inkrementalmesssystems und des Tasters addiert und die Summe im Anzeigebereich „Messwert“ dargestellt.

Die Tätigkeiten bei der Ausführung einer Messung richten sich nach dem gewählten Messverfahren. Dabei wird vorausgesetzt, dass Sie die messtechnischen Grundlagen für das jeweilige Verfahren beherrschen. Wurde die Induktivtasterunterstützung für das jeweilige Messverfahren aktiviert, so sollte die Tasterauslenkung „Null“ angestrebt werden (gleiche Auslenkungen bedeuten konstante Messkräfte/Anlagebedingungen, Minimierung von unbekannten Tasterabweichungen/Nichtlinearitäten etc.).

C.2.3.1. Außenmessung (absolut)

Bei einer Außenmessung im Absolutmessverfahren sind die Messflächen zunächst zusammenzufahren (und bei Bedarf auszurichten) sowie die Messwertanzeige mittels "Null"-Schalter zu nullen. Der bei angetastetem und ausgerichtetem Prüfling angezeigte Messwert entspricht dem Messergebnis.

C.2.3.2. Unterschiedsmessung (außen, innen)

Beim Unterschiedsmessverfahren ist zunächst das gewählte Einstellnormal anzutasten. Die Messwertanzeige wird dann mittels "KAL"-Schalters auf den Istwert des Normals gesetzt. Der bei angetastetem und ausgerichtetem Prüfling angezeigte Messwert entspricht dann dem Messergebnis.

C.2.3.3. Innenmessung (absolut)

Bei diesem Messverfahren kommen Hanteltaster zum Einsatz, die pro Messwert aus zwei (bzw. bei Gewindemessungen drei) Einzelmesswerten berechnet werden. Sie werden durch die Anzeige im Statusdisplay des Programms aufgefordert, den entsprechenden Antastwert zu übernehmen (links, rechts bzw. 1. links, 2. links, rechts). Der aus den Antastwerten berechnete Messwert wird in einem separaten Fensterbereich angezeigt.



Zum Zwecke der Optimierung der Verfahrwege müssen Sie nicht zwangsläufig rechts antasten, wenn Sie zum Antasten auf der rechten Seite aufgefordert werden. Wichtig ist lediglich, dass Sie innerhalb eines Messzyklus darauf achten, mit der gleichen Logik anzutasten (rechts=rechts und links=links oder aber rechts=links und links=rechts).

+ + +