

Regelungstechnisches Praktikum III

Start

Messung läuft nicht. **Regelungstechnisches Praktikum III** 08.08.2022 10:21:16

10x Lizenz, Schoop, Leihversion Version: 22.0803

Systemauswahl

Regelkreis (F2)

Strecke (F3)

Regler (F4)

Einstellungen

Einstellungen

Messungen

Protokolle

Aktuelle Einstellung Strecke / Regler

PID-Regler
 P-Glied → IT1-Glied → P-Glied

Benutzer: Jannike

E

?

Ende

Strecke untersuchen

Messung läuft nicht. **Strecke untersuchen** 08.08.2022 10:17:54

☐ Trend Stopp

Streckenantwort

☐ Trend Pkn-Strecke

Stellwert

Stellglied, Strecke, Messglied

y-Wahl
Zustände...
Reset
Protokoll
Mess. ein/aus
Auswertung

Regelkreis

Messung läuft nicht. **Regelkreis** 08.08.2022 10:17:22

☐ Trend Stopp

Sollwert

☐ Trend Regler-Anteile

Istwert

☐ Trend Pkn-Strecke

Störgröße

Regler

Stellglied, Strecke, Messglied

wz-Wahl
Zustände...
Reset
Protokoll
Mess. ein/aus
Auswertung
Drucken
Übersicht

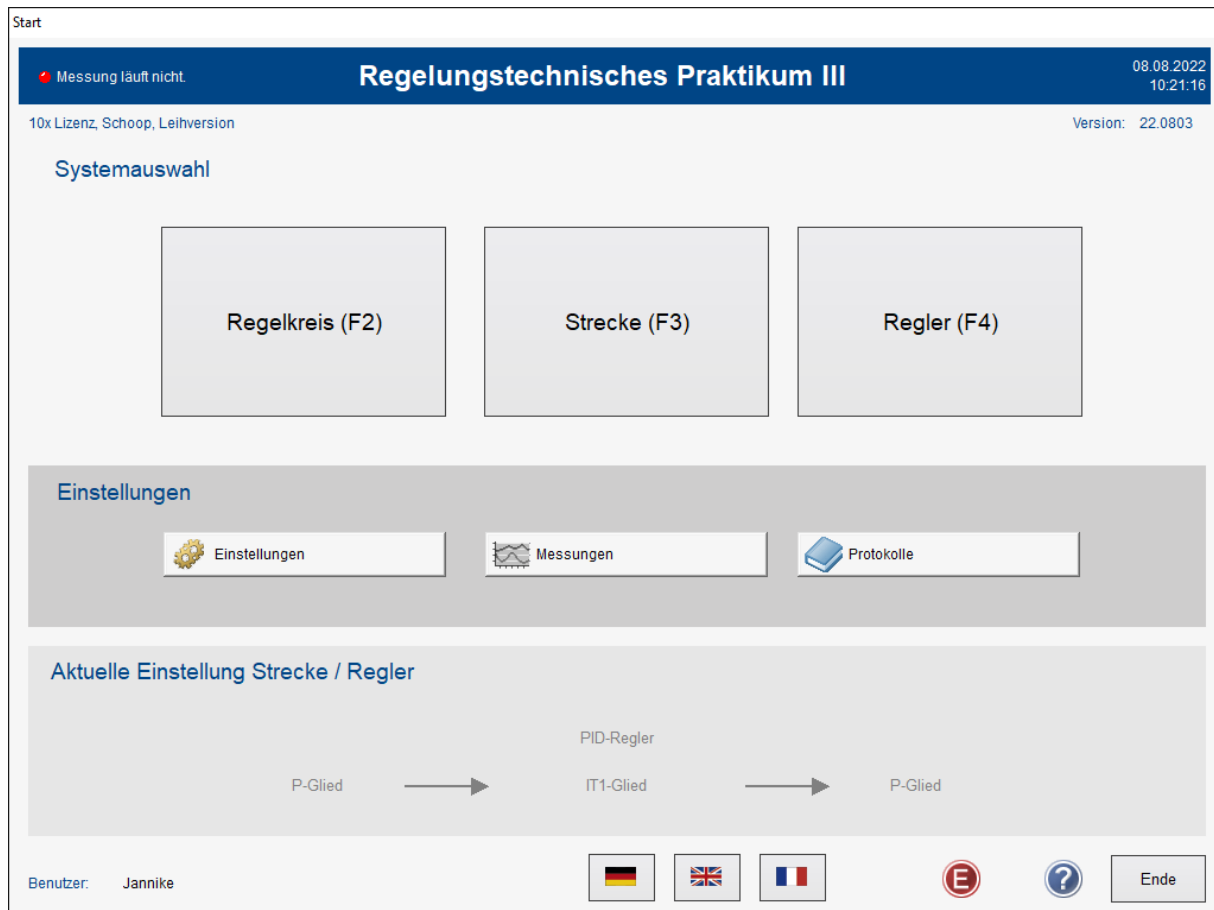
Inhalt

Startseite	3
Auswahl des Systems	3
Systemauswahl.....	5
Regler untersuchen (F4)	5
Strecke untersuchen (F3)	8
Regelkreis (F2)	10
Einstellungen	13
Zustand laden/löschen	13
Messungen anzeigen.....	13
Protokoll anzeigen.....	14

Startseite

Beim Start des Programms werden Sie aufgefordert Ihren Namen einzugeben. Wenn Sie im Dialog "Name merken" anwählen wird der eingegebene Name beim nächsten Programmstart wiederverwendet.

Der Name kann jederzeit in der Fußzeile dieser Seite verändert werden.



Auswahl des Systems

Durch Klicken der Buttons werden Sie auf die Seiten zum Untersuchen des Reglers, der Strecke oder zum Gesamtsystem Regelkreis weitergeleitet. Unter der Systemauswahl können Sie drei Menüs aufklappen:

Einstellungen

- Drucker einrichten
- [Zustand laden / löschen](#). Hier können Sie einen vom Anwender gespeicherten Systemzustand (abgespeicherten Strecken- und Reglerzustand) wieder aufrufen oder löschen
- Mit "Reset" wird der Anfangszustand mit den entsprechenden Einstellungen und Parametern des Programms wiederhergestellt
- Über "Namen eingeben" können Sie den Dialog zum Eingeben Ihres Namens öffnen

Messungsverwaltung

- Messung starten. Hier wird die Messung zur Speicherung aller Signalverläufe gestartet
- Messung stoppen. Hier wird die Messung zur Speicherung aller Signalverläufe gestoppt
- Messung anzeigen. Durchgeführte Messungen können hier ausgewählt und angezeigt werden
- Messungen vergleichen. Hier können zwei Messungen ausgewählt werden, für die die Signalverläufe miteinander verglichen werden können, d.h. die Signalgrafiken werden in einer Grafik übereinander gelegt
- Messung löschen

Protokollverwaltung

- Protokolle erzeugen. Es werden drei Protokolle erzeugt, die die zuletzt ausgewählte Strecke und Regler sowie die zugehörigen Parameter und die Messkurven der letzten fünf Minuten beinhalten
- Protokoll anzeigen. Es erscheint ein Dialog zur Auswahl der erzeugten Protokolle
- Protokoll löschen. Erzeugte Protokolle können hierüber gelöscht werden

Im unteren Teil befindet sich die Anzeige des ausgewählten Reglers und der ausgewählten Strecke.

Klicken auf "Ende" beendet das Programm.

Systemauswahl

Unter Systemauswahl kann ein Regelkreis bestehend aus Strecke und Regler zusammengestellt und frei konfiguriert werden.

Regler untersuchen (F4)

In der Kopfzeile wird der Messungsstatus angezeigt ("Messung läuft nicht" oder "Messung Nr. x läuft").

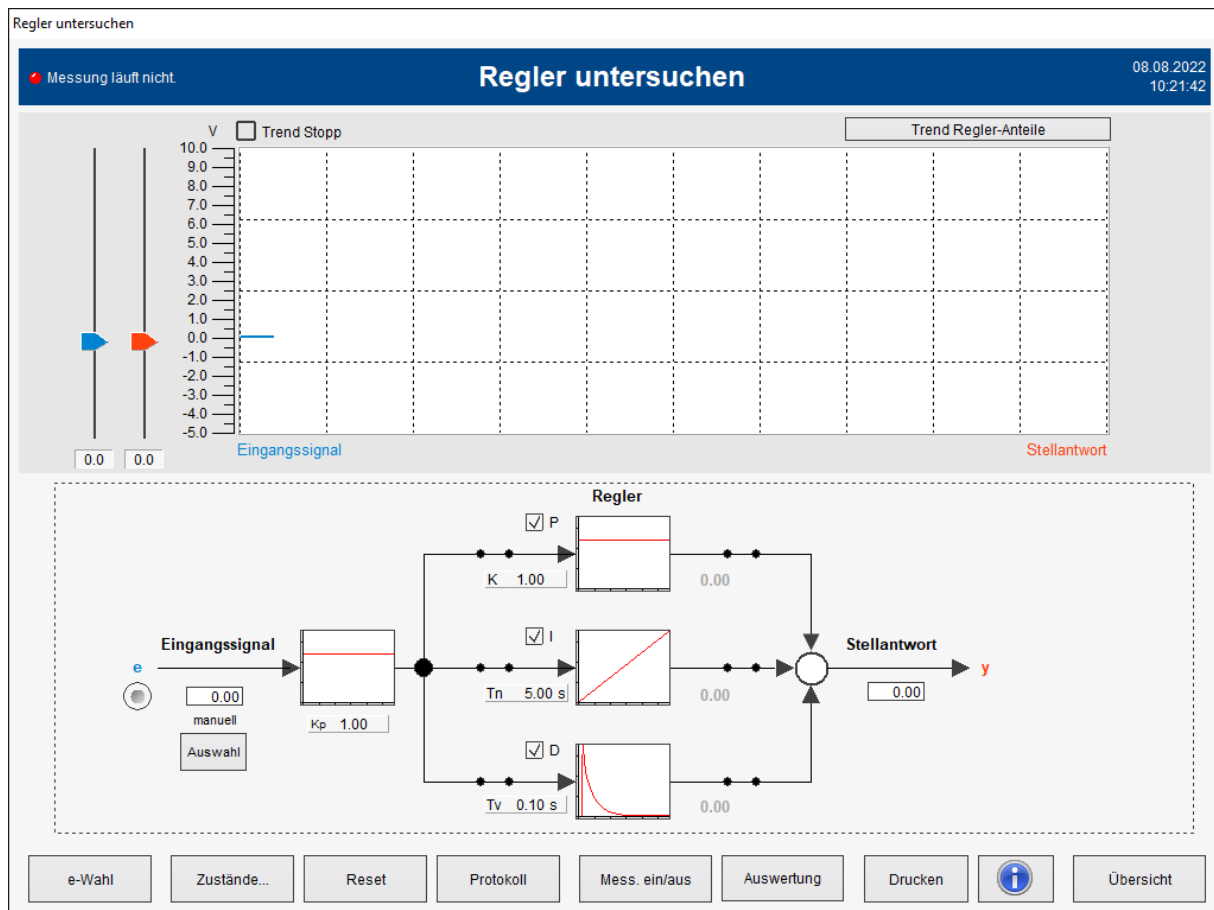
Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit das Zeitverhalten von Reglern zu untersuchen. Der Regler hat eine vorgeschaltete Verstärkung K_p und kann aus den drei parallel geschalteten Regleranteilen K (Proportional-Anteil, Verstärkung), T_i (Integrator-Anteil oder Nachstellzeit), T_d (Differential-Anteil oder Vorhaltezeit T_v) zusammengesetzt werden. Die Anteile können in beliebiger Kombination miteinander verschaltet und betrachtet werden.

Klicken auf das Symbol für den D-Anteil öffnet einen Dialog in dem Sie zwischen DT1- und digitalem D-Anteil umschalten können, Standardeinstellung ist DT1.

Durch Anklicken der Checkboxes vor den einzelnen Regleranteilen kann eine beliebige Reglerkombination gewählt werden. Die Parameter können Sie direkt unter den Regleranteilen ändern.

Geben Sie das Eingangssignal e manuell ein oder starten Sie durch Klicken auf den Button unterhalb von e eine über den Button "Auswahl" vorgewählte Funktion für das Eingangssignal. In der oberen Hälfte befindet sich ein Schieberegler und ein weiteres Eingabefeld zur Veränderung des Eingangssignals. Die Änderungen können in der Trendansicht verfolgt werden, mittels "Trend Stopp" kann die Onlinegrafik angehalten werden.

Über die Funktionstasten F2 und F3 rufen Sie die Seiten "Regelkreis" bzw. "Strecke untersuchen" auf. In der Fußzeile kann der Dialog für die Auswahl der Funktionen für das Eingangssignal geöffnet werden. Es wird ein Unterfenster angezeigt, in dem die Art der Funktion gewählt wird. Dieser Dialog wird auch geöffnet, wenn Sie auf den Button "Auswahl" klicken.



Es bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Manuell

Der Wert für den Führungssprung wird manuell eingestellt.

2. Sprung

Hier können Sie die Sprunghöhe von -10 bis 10V vorgeben. Beim Drücken des Buttons unterhalb von e ("Start") wird der eingestellte Wert auf das Eingangssignal geschaltet, beim nochmaligen Drücken nimmt das Eingangssignal den Wert 0V an.

3. Sinus

Eine Sinusschwingung mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf den Reglereingang gegeben.

4. Dreieck

Eine Dreieckschwingung mit den Parametern Steigung und Amplitude wird auf den Reglereingang gegeben.

5. Rechteck

Eine Rechtecksfunktion mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf den Reglereingang gegeben.

6. Impuls

Es wird ein Impuls auf den Reglereingang gegeben.

Durch Klicken auf den Button unterhalb von e wird die vorgewählte Testfunktion auf den Regler gegeben.

"Zustände..." (F6) öffnet die Seite "Zustände laden und speichern". Mit "Zustände speichern" werden alle Reglerzustände sowie alle eingestellten Parameterwerte abgespeichert.

Mit "Zustände laden" können diese wieder aufgerufen werden und der Regler läuft mit den damals gewählten Einstellungen weiter.

"Reset" (F7) stellt die Anfangsbedingungen für den Regler wieder ein. Dabei wird der ausgewählte Regler mit seinen Parametern und die Art der Eingangssignalaufschaltung nicht verändert. Wenn Sie die Anfangsstrukturen und -einstellungen wieder einstellen möchten, wechseln Sie auf die Startseite und führen dort einen vollständigen Reset aus.

Über die Schaltfläche "Protokoll" (F8) kann ein Protokoll für diese Seite erstellt werden. Beim Erzeugen eines Protokolls wird die [Protokollansicht](#) sofort aufgerufen.

Das erzeugte Protokoll zeigt die letzten Parameter- und Struktureinstellungen und die Signalverläufe der letzten 5 Minuten, wobei beachtet werden muss, dass es sich bei den Signalverläufen um die Mittelwerte von jeweils 5 Werten handelt.

"Drucken" druckt die aktuelle Bildschirmansicht.

Mit "Mess. ein/aus" (F9) kann eine neue Messung gestartet oder eine laufende Messung beendet werden. Wurde eine Messung gestartet, öffnet sich nach Klicken auf den Button Auswertung (F10) ein Ansichtsfenster der aktuellen Messung, in dem die Signalverläufe ausgewertet werden können.

Mit der Fragezeichen Schaltfläche öffnen Sie diese Hilfedatei.

Klicken Sie auf "Übersicht" (F12) um zur Startseite zurückzukehren.

Hinweise:

- Die Blöcke des Reglers sind im Bereich -10.00 bis 10.00 V begrenzt.
- An den einzelnen Reglerblöcken erscheint eine rote Meldelampe, wenn der Bereich unter- bzw. überschritten wird.

Auswertung

Beim Aufruf dieser Seite werden die Signale Eingangssignal und Stellantwort in der aktuellen Messung angezeigt. Durch Klicken auf "Zurück" gelangen Sie wieder auf die Seite "Regler untersuchen".

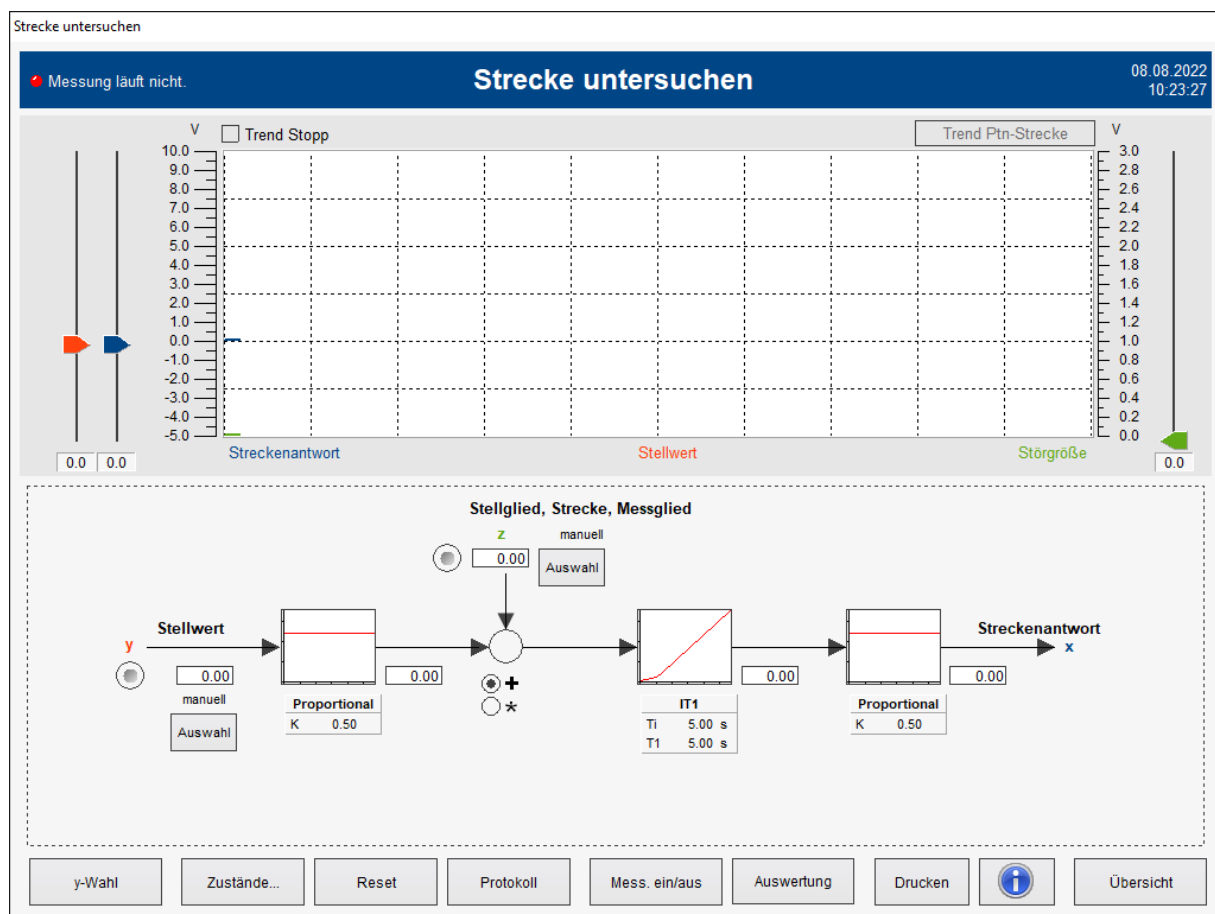
Folgende Einstellmöglichkeiten haben Sie für das Messungsfenster:

- Zeitbereich numerisch ändern
- Darstellungsbereich numerisch ändern
- Zeitbereich durch Klicken und Ziehen auswählen
- Ursprungsbereich wieder herstellen
- Messlineal einblenden
- Statistische Auswertung
- Export der angezeigten Werte in eine Textdatei
- Drucken des aktiven Fensters
- Allgemeine Hilfe zur Bedienung des Messungsfensters aufrufen

Strecke untersuchen (F3)

Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit, das Zeitverhalten einer Strecke zu untersuchen. Die Strecke können Sie sich selbst zusammenstellen. Klicken Sie auf die einzelnen Blöcke und wählen Sie die gewünschten Übertragungsblöcke aus und parametrieren Sie sie. Die Blockparameter (Streckenparameter) sind auch unter den einzelnen Streckengliedern noch einmal aufgeführt und können dort direkt geändert werden.

Geben Sie einen Stellwertsprung manuell ein oder starten Sie durch Klicken auf den Button unterhalb von y ("Start") eine über den Button "Auswahl" vorgewählte Funktion für das Stellsignal. In der oberen Hälfte befinden sich ein Schieberegler und ein weiteres Eingabefeld zur Veränderung des Stellsignals. Die Änderungen können in der Trendansicht verfolgt werden, mittels "Trend Stopp" kann die Onlinegrafik angehalten werden.



Über die Funktionstasten F2 und F4 rufen Sie die Seiten "Regelkreis" bzw. "Regler untersuchen" auf.

In der Kopfzeile wird der Messungsstatus angezeigt ("Messung läuft nicht" oder "Messung Nr. x läuft").

In der Fußzeile besteht die Möglichkeit, die "y-Auswahl" (F5) (Funktion für den Stellwert) zu öffnen. Es wird ein Unterfenster angezeigt, in dem verschiedene Funktionen für das Stellsignal ausgewählt werden kann.

Es bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Manuell

Der Wert für den Stellsprung wird manuell eingestellt.

2. Sprung

Hier können Sie die Sprunghöhe von -10 bis 10V vorgeben. Beim Drücken des Buttons "Start" wird der eingestellte Wert auf das Stellsignal geschaltet, beim nochmaligen Drücken nimmt das Stellsignal den Wert 0V an.

3. Sinus

Eine Sinusschwingung mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf die Strecke gegeben.

4. Dreieck

Eine Dreiecksfunktion mit den Parametern Steigung und Amplitude wird auf die Strecke gegeben.

5. Rechteck

Eine Rechtecksfunktion mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf die Strecke gegeben.

6. Impuls

Es wird ein Impuls auf die Strecke gegeben.

Durch Klicken auf "Start" wird die vorgewählte Testfunktion auf die Strecke gegeben.

"Zustände" (F6) öffnet die Seite "Zustände laden und speichern". Mit "Zustände speichern" werden alle Streckenzustände sowie alle eingestellten Parameterwerte abgespeichert.

Mit "Zustände laden" können diese wieder aufgerufen werden und die Strecke läuft mit den damals gewählten Einstellungen weiter.

"Reset" (F7) stellt die Anfangsbedingungen für die Strecke wieder ein. Dabei wird die ausgewählte Strecke mit ihren Parametern und die Art der Stellwertaufschaltung nicht verändert. Wenn Sie die Anfangsstrukturen und -einstellungen wieder einstellen möchten, wechseln Sie auf die Startseite und führen dort einen vollständigen Reset aus.

Über die Schaltfläche "Protokoll" (F8) kann ein Protokoll für diese Seite erstellt werden. Beim Erzeugen eines Protokolls wird die [Protokollansicht](#) sofort aufgerufen. Das erzeugte Protokoll zeigt die letzten Parameter- und Struktureinstellungen und die Signalverläufe der letzten 5 Minuten, wobei zu beachten ist, dass es sich bei den Signalverläufen um die Mittelwerte von jeweils 5 Werten handelt.

"Drucken" druckt die aktuelle Bildschirmansicht

Wurde eine Messung gestartet, öffnet sich nach Klicken auf den Button Auswertung (F10) ein Ansichtsfenster der aktuellen Messung, in dem die Signalverläufe ausgewertet werden können.

Mit F11 öffnen Sie diese Hilfedatei.

Klicken Sie auf "Übersicht" (F12) um zur Startseite zurückzukehren.

Hinweise:

- Die Blöcke der Strecke sind im Bereich -10.00 bis 10.00 V begrenzt.
- An den einzelnen Blöcken der Strecke erscheint eine rote Meldelampe, wenn der Bereich unter- bzw. überschritten wird.
- Die PTn-Systeme setzen sich zusammen aus n PT1-Systemen.

Auswertung

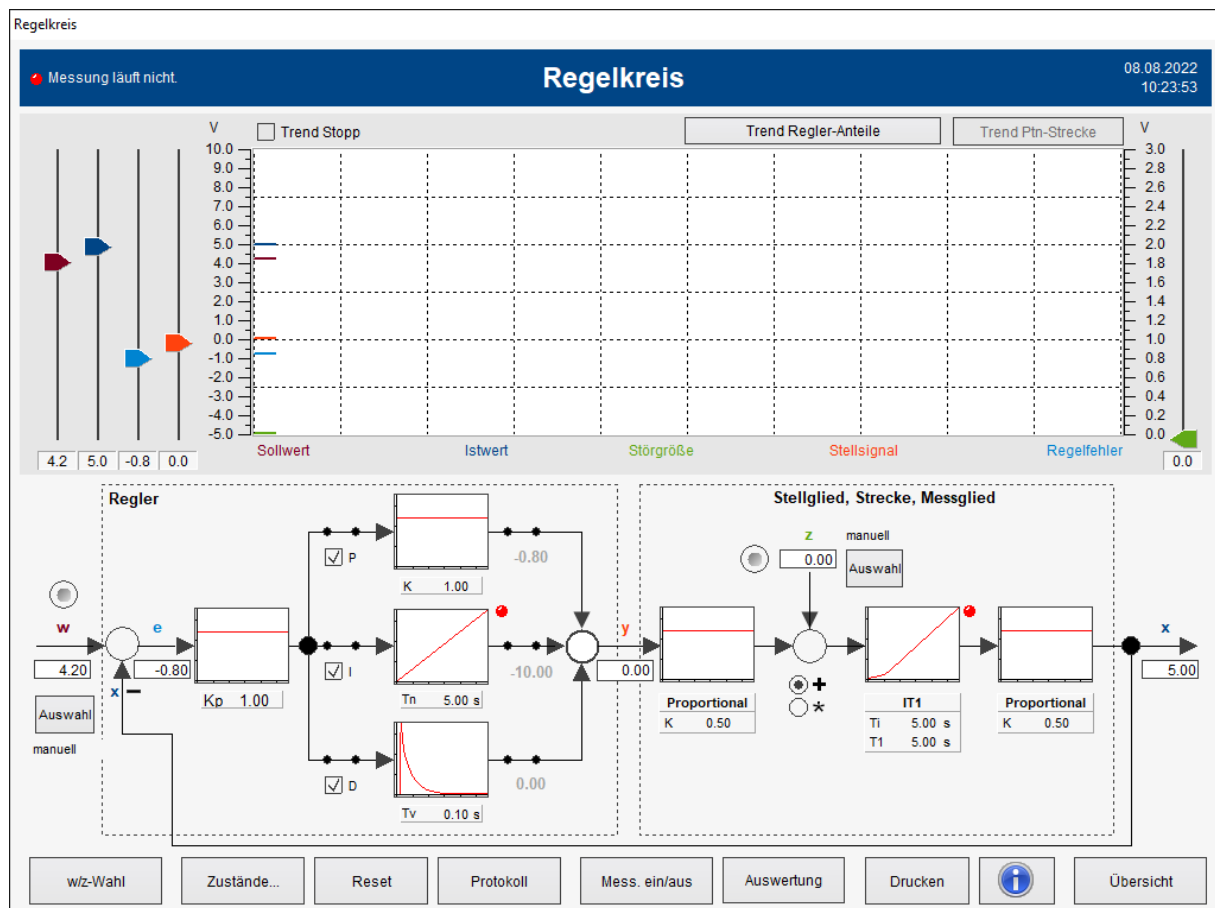
Beim Aufruf dieser Seite werden die Signale Stellwert und Streckenantwort in der aktuellen Messung angezeigt. Durch Klicken auf "Zurück" gelangen Sie wieder auf die Seite "Strecke untersuchen".

Folgende Einstellmöglichkeiten haben Sie für das Messungsfenster:

- Zeitbereich numerisch ändern
- Darstellungsbereich numerisch ändern
- Zeitbereich durch Klicken und Ziehen auswählen
- Ursprungsbereich wieder herstellen
- Messlineal einblenden
- Statistische Auswertung
- Export der angezeigten Werte in eine Textdatei
- Drucken des aktiven Fensters
- Allgemeine Hilfe zur Bedienung des Messungsfensters aufrufen

Regelkreis (F2)

Aus dieser Seite kann der geschlossene Regelkreis als Gesamtsystem mit Regler und Strecke untersucht werden. Stellen Sie sich Ihren Regler aus den Einzelkomponenten Proportional-, Integral- und Differential-Anteil zusammen. Sie können die einzelnen Anteile zu- oder abschalten sowie die Parameter für die Bausteine ändern. Klicken auf das Symbol für den D-Anteil öffnet einen Dialog in dem Sie zwischen DT1- und digitalem D-Anteil umschalten können. Als Standardeinstellung wurde der DT1-Block vorgewählt.



Der Ausgang des Reglers ist standardmäßig auf 0 – 10V eingestellt. Durch Klicken auf das Summationssymbol innerhalb des Reglers können Sie den Ausgangsbereich verstellen.

In der Kopfzeile wird der Messungsstatus angezeigt ("Messung läuft nicht" oder "Messung Nr. x läuft"). Durch Anklicken der Checkboxen vor den einzelnen Regleranteilen kann eine beliebige Reglerkombination gewählt werden. Die Parameter können Sie direkt unter den Regleranteilen ändern.

Um die Strecke zu ändern klicken Sie auf die einzelnen Blöcke in dem Bereich "Stellglied, Strecke, Messglied". Die Blockparameter der Streckenglieder können Sie direkt unterhalb der Blöcke ändern.

Den Sollwert und die Störgröße können Sie manuell vorgeben oder durch Klicken des Buttons "Auswahl" eine Funktion für den Sollwert oder die Störgröße wählen. Durch Drücken des Knopfes oberhalb des Sollwertes bzw. neben der Störgröße wird die Funktion für das entsprechende Signal gestartet. Das Zeitverhalten des Regelkreises kann in der Trendansicht verfolgt werden. Mittels "Trend Stopp" kann die Onlinegrafik angehalten werden.

In der Fußzeile besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Auswahl für die Funktionen für Sollwert und Störgröße, die "w-/z-Auswahl" (F5), zu öffnen. Es wird ein Unterfenster angezeigt, in dem die Art der Sollwert- und Störgrößenfunktion ausgewählt werden kann.

Es bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Manuell

Der Wert für Sollwert/Störgröße wird manuell eingestellt.

2. Sprung

Hier können Sie die Sprunghöhe von -10 bis 10V vorgeben. Beim Drücken des Buttons "Start" wird der eingestellte Wert auf den Sollwert bzw. die Störgröße geschaltet, beim nochmaligen Drücken nimmt der Sollwert bzw. die Störgröße den Wert 0V an.

3. Sinus

Eine Sinusschwingung mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf das Signal Sollwert bzw. Störgröße geschaltet.

4. Dreieck

Eine Dreieckschwingung mit den Parametern Steigung und Amplitude wird auf das Signal Sollwert bzw. Störgröße geschaltet.

5. Rechteck

Eine Rechteckschwingung mit den Parametern Amplitude und Periode wird auf das Signal Sollwert bzw. Störgröße geschaltet.

6. Impuls

Es wird ein Impuls auf den Reglereingang gegeben.

Durch Klicken auf den Button oberhalb von w bzw. neben z ("Start") wird das gewählte Testsignal auf den Sollwert bzw. die Störgröße geschaltet.

Über die Funktionstasten F3 und F4 rufen Sie die Seiten "Strecke untersuchen" bzw. "Regler untersuchen" auf.

"Zustände" (F6) öffnet die Seite "Zustände laden und speichern". Mit "Zustände speichern" werden alle Zustände des Reglers und der Strecke sowie alle eingestellten Parameterwerte abgespeichert.

Mit "Zustände laden" können diese wieder aufgerufen werden und der Regelkreis läuft mit den damals gewählten Einstellungen weiter.

"Reset" (F7) stellt die Anfangsbedingungen für den Regler und die Strecke wieder ein, dabei werden der ausgewählte Regler und die Strecke mit ihren Parametern und die Art des Führungs- und Störsprungs nicht verändert. Wenn Sie die Anfangsstrukturen und -einstellungen wieder einstellen möchten, wechseln Sie auf die Startseite und führen dort einen vollständigen Reset aus.

Über die Schaltfläche "Protokoll" (F8) kann ein Protokoll für diese Seite erstellt werden. Beim Erzeugen eines Protokolls wird die [Protokollansicht](#) sofort aufgerufen. Das erzeugte Protokoll zeigt die letzten Parameter- und Struktureinstellungen und die Signalverläufe der letzten fünf Minuten, wobei zu beachten ist, dass es sich bei den Signalverläufen um die Mittelwerte von jeweils fünf Werten handelt.

"Drucken" druckt die aktuelle Bildschirmansicht.

Mit "Mess. ein/aus" (F9) kann eine neue Messung gestartet oder eine laufende Messung beendet werden. Wurde eine Messung gestartet, öffnet sich nach Klicken auf den Button Auswertung (F10) ein Ansichtsfenster der aktuellen Messung, in dem die Signalverläufe ausgewertet werden können.

Mit F11 öffnen Sie diese Hilfedatei.

Klicken Sie auf "Übersicht" (F12) um zur Startseite zurückzukehren.

Hinweise:

- Die Blöcke der Regler und der Strecke sind im Bereich -10.00 bis 10.00 V begrenzt.
- An den einzelnen Reglerblöcken und an den Blöcken der Strecke erscheint eine rote Meldelampe, wenn der Bereich unter- bzw. überschritten wird.
- Die PTn-Systeme setzen sich zusammen aus n PT1-Systemen.

Auswertung

Beim Aufruf dieser Seite werden die Signale Sollwert, Stellsignal, Störsignal, Regelfehler und Istwert in der aktuellen Messung angezeigt. Durch Klicken auf "Zurück" gelangen Sie wieder auf die Seite "Regelkreis".

Folgende Einstellmöglichkeiten haben Sie für das Messungsfenster:

- Zeitbereich numerisch ändern
- Darstellungsbereich numerisch ändern
- Zeitbereich durch Klicken und Ziehen auswählen
- Ursprungsbereich wieder herstellen
- Messlineal einblenden
- Statistische Auswertung
- Export der angezeigten Werte in eine Textdatei
- Drucken des aktiven Fensters
- Allgemeine Hilfe zur Bedienung des Messungsfensters aufrufen

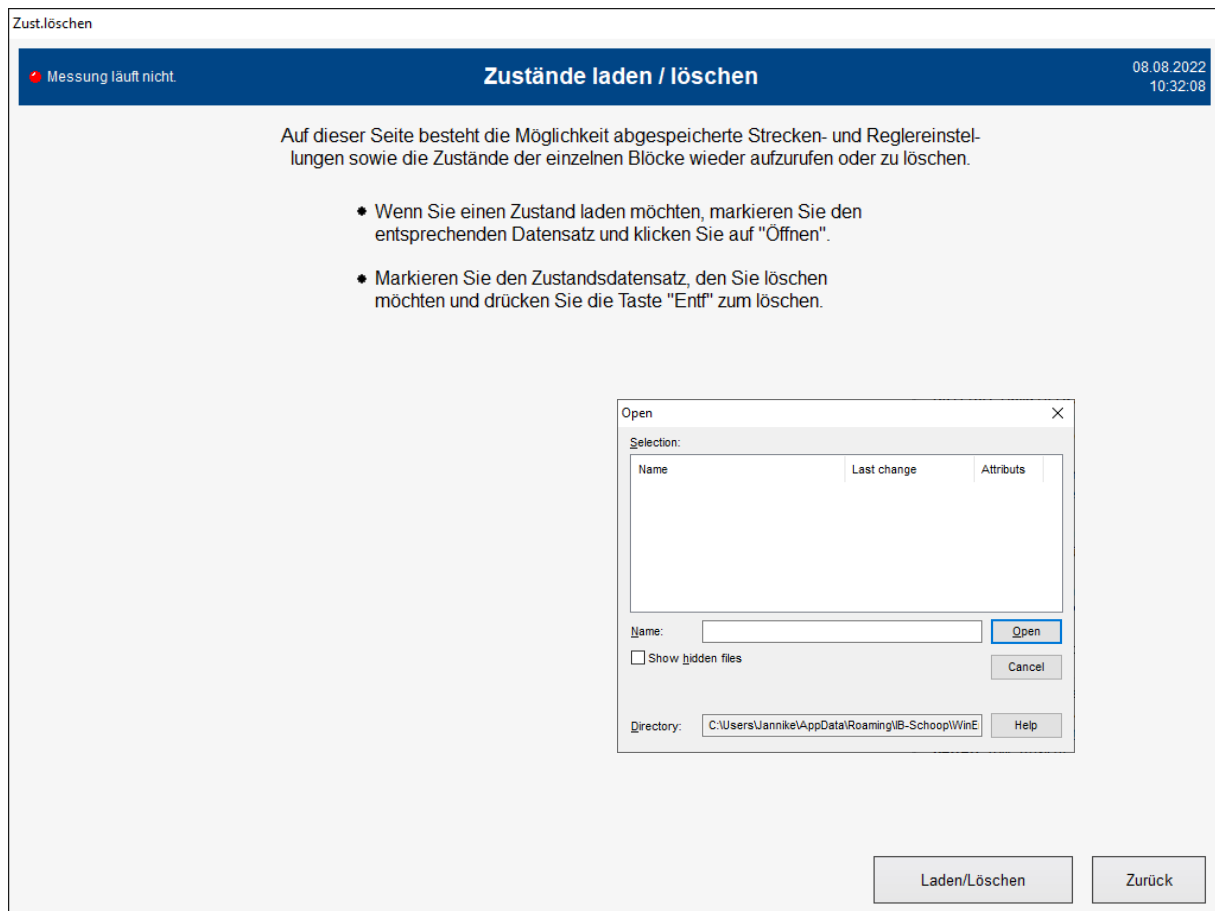
Einstellungen

Zustand laden/löschen

Wenn Sie einen Zustand laden möchten markieren Sie den entsprechenden Datensatz und klicken Sie auf "Öffnen".

Markieren Sie den Zustandsdatensatz, den Sie löschen möchten und drücken Sie die Taste "Entf" ihrer Tastatur zum Löschen.

Mit OK gelangen Sie zur Übersichtsseite.



Messungen anzeigen

Beim öffnen dieser Seite wird das Standard Fenster zu Messungsauswahl angezeigt. Wählen Sie eine Messung und klicken Sie „OK“.

Wenn Sie eine andere Messung ansehen möchten wählen Sie „andere Messung“.

Folgende Einstellmöglichkeiten haben Sie für das Messungsfenster:

- Zeitbereich numerisch ändern
- Darstellungsbereich numerisch ändern

- Zeitbereich durch Klicken und Ziehen auswählen
- Ursprungsbereich wieder herstellen
- Messlineal einblenden
- Statistische Auswertung
- Export der angezeigten Werte in eine Textdatei
- Drucken des aktiven Fensters
- Allgemeine Hilfe zur Bedienung des Messungsfensters aufrufen

Protokoll anzeigen

Um die erzeugten Protokolle auszuwerten klicken Sie auf "Protokoll anzeigen". Es öffnet sich eine neue Seite, auf der Sie ein Protokoll aus der Liste der vorhandenen Protokolle auswählen können.

Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Ansicht verkleinern
- Ansicht vergrößern
- Export der Daten in eine Textdatei
- Drucken des Protokolls
- Allgemeine Hilfe zur Protokollansicht aufrufen