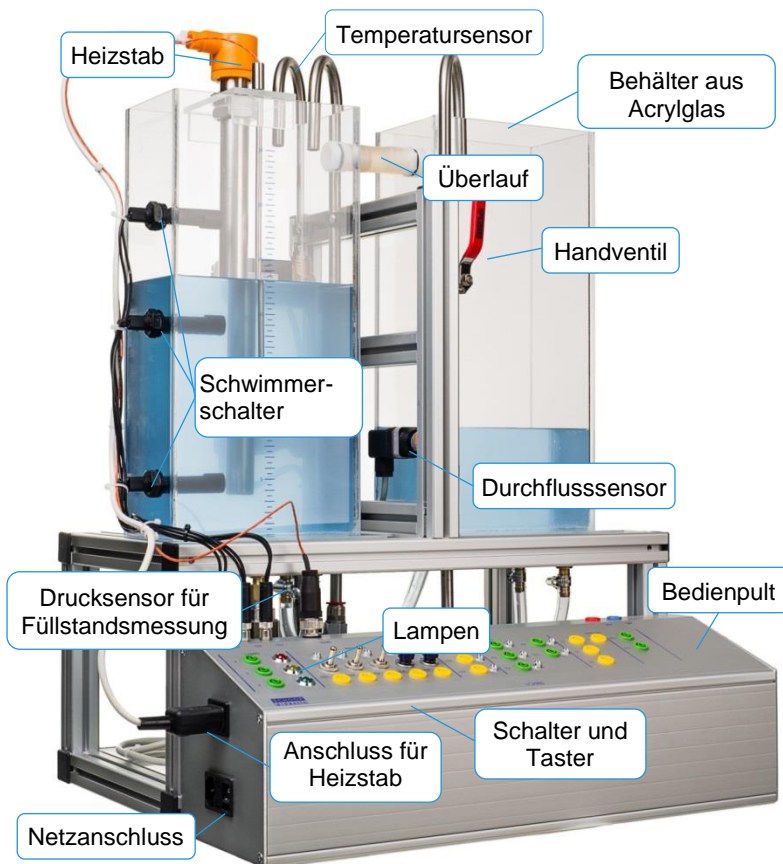


# WinErs-Didaktik: Praktikumsanlage LC2030

**LC2030:** Praktikumsanlage für die Steuerungs- und Regelungstechnik: Füllstands-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturregelung.



## Zubehör LC2030:

- 1x Gestell mit Bedienpult,
- 2x Behälter aus Acrylglas 110 x 180 x 400 (T x B x H, in mm), ca. 8 l
- 2x Pumpe, Kreiselpumpe, max. Förderleistung 270 l/h
- 2x Handventile zur Einstellung der Durchflussmenge
- 3x Niveau-Schwimmerschalter
- 6x Einhandkupplung mit automatischem Verschluss für Pumpenanschluss
- 1x Einhandkupplung mit Schlauch zum Entleeren der Behälter
- 1x Betriebslampe (grün),
- 1x Meldungslampe (gelb),
- 1x Störungslampe (rot)
- 3x Bedienschalter
- 2x Bedientaster
- 1x Regelbare Pumpe im Abfluss mit FU (0-10V), max. Förderleistung 230 l/h,
- 1x Frequenzumformer für regelbare Pumpe
- 1x Prozessdruckmessumformer für Niveaumessung (2-10V).

Abmessungen:

520 x 720 x 450 (B x H x T in mm)

Gewicht: ca. 26,00 kg

Entworfen wurde die Praktikumsanlage LC2030 für die Ausbildung in der Steuerungs- und Regelungstechnik.

Für die Regelungstechnik stehen 6 Regelkreise zur Verfügung: Füllstandsregelung mit regelbarer Pumpe, Durchflussregelung mit regelbarer Pumpe, Druckregelung mit regelbarer Pumpe, Füllstandsregelung mit regelbarem Ventil, Durchflussregelung mit regelbarem Ventil sowie eine Temperaturregelung.

Für steuerungstechnische Aufgaben können drei Pumpen, drei Schwimmerschalter, drei Schalter, zwei Taster und drei Lampen (rot, gelb, grün) genutzt werden. Mithilfe der Schalter und Taster lassen sich z.B. Aufgabenstellungen für Not-Aus, Prozessstart und -stopp sowie Unterbrechung realisieren. Die Lampen ermöglichen die Kennzeichnung von Störungen, Fehlern und Prozesszuständen. Durch die Farben der Lampen (rot, gelb, grün) sind sie auch für Ampelschaltungen nutzbar.

Die Durchflussregelung im Zufluss (regelbares Stellventil) und die Füllstandsregelung über den Abfluss (regelbare Pumpe) sind miteinander gekoppelt. Die Durchflussregelung wirkt hierbei als Störgröße auf die Füllstandsregelung. Gleiches gilt analog für die Durchflussregelung im Abfluss und die Füllstandsregelung über den Zufluss.

## Optionale Erweiterungen für die LC2030:

Füllstandsregelung über den Zufluss

- 1x Regelbares Stellventil mit Ansteuereinheit (0-10V).

Durchflussregelung mit regelbarem Ventil

- 1x Durchflusssensor (0-10V),

Durchflussregelung mit regelbarer Pumpe

- 1x Durchflusssensor (0-10V),
- 1x Handventil zum Einstellen des Abflusses.

Temperaturregelung

- 1x Temperatursensor, PT100 mit Messumformer(0-10V),
- 1x Heizstab,
- 1x Umwälzpumpe.

Kühler für Temperaturregelung

- 1x Kühler, Anschlussschlauch,
- 2x Ventilatoren.

Druckregelung

- 1x Drucksensor (0-10V),
- 1x Handventil zur Drosselung,
- 1x Manometer zur analogen Anzeige.

Am Bedienpult der Anlage stehen alle Signale als Standardsignale 0 (2) -10V für analoge bzw. 24V für binäre Signale über Laborbuchsen (4mm) zur Verfügung, so dass die Anlagen an jede Steuerungs- und Regelungseinheit (SPS, Industrieregler, etc.) angeschlossen werden können.

# Software für die Praktikumsanlage LC2030

## LC2030-Praktikum

Das Lernprogramm **LC2030-Praktikum** ist eine Prozessleitsystem-Software, mit der die Praktikumsanlage LC2030 über den PC gefahren werden kann.

Für die Füllstands-, Durchfluss- und Temperaturregelung stellt das LC2030-Praktikum die **Standardregler** P-, I-, PI-, PID- sowie Zweipunkt-Regler zur Verfügung. Die Reglerparameter sind frei einstellbar. Für **Reglereinstellverfahren** können Sprünge auf die Strecken gegeben werden. Das Streckenverhalten kann aufgezeichnet und ausgewertet werden.

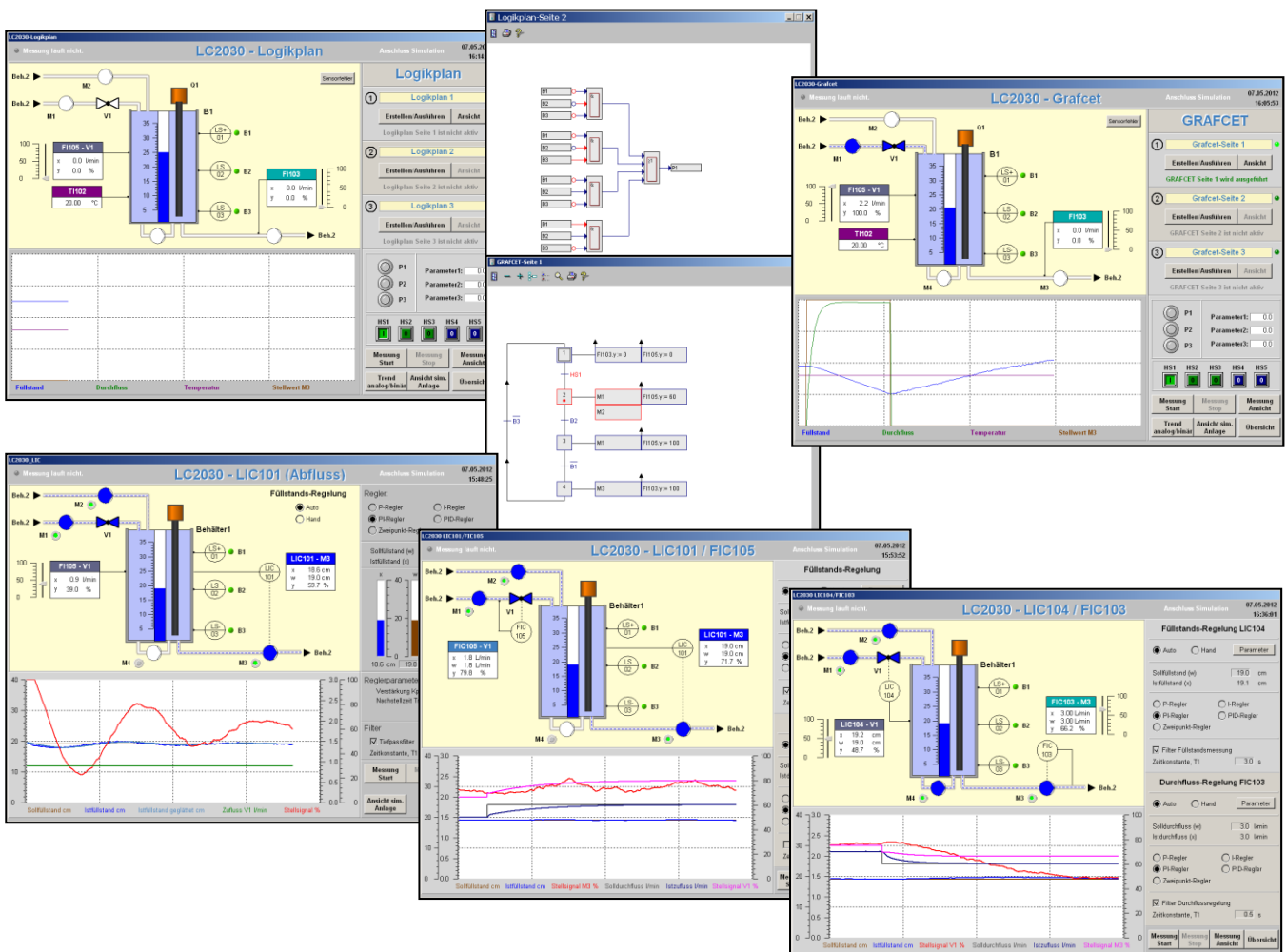
Über Trenddarstellungen werden alle Signalverläufe grafisch überwacht. Die integrierte Messwerverfassung und -speicherung zeichnet die Mess- und Stellsignalverläufe auf und stellt umfangreiche Auswertemöglichkeiten zur Verfügung.

Mit dem LC2030-Praktikum ist es ebenfalls möglich, Steuerungen mithilfe von GRAFCET-Plänen und Logikplänen zu erstellen. Die Steuerungen können Sie an der Anlage testen und den Ablauf der Pläne grafisch überwachen.

Ein umfangreiches Handbuch mit Aufgaben und beispielhaften Lösungen für die Steuerungstechnik (Logikpläne, GRAFCET) und Regelungstechnik wird mitgeliefert. Neben einer Einführung in die Regelungstechnik umfasst das Handbuch auch Übungen für die Bestimmung von Reglerparametern mithilfe von Reglereinstellverfahren.

Im LC2030-Praktikum ist die Simulation der Praktikumsanlage LC2030 integriert, so dass wahlweise mit der realen Anlage oder der simulierten Anlage gearbeitet werden kann.

Der Anschluss des LC2030-Praktikums an die Anlage erfolgt über die **I/O-Box 4488**.



## WinErs-Laborversion

Die **WinErs-Laborversion** ist eine Entwicklungs-Software zur Erstellung eigener Automatisierungsprojekte.

Steuerungen und Regelungen werden grafisch mithilfe von Blockstrukturen, Logikplänen und GRAFCET-Plänen erstellt.

Mit der Prozessvisualisierung können eigene Bedien- und Beobachtungsoberflächen gestaltet werden. Die WinErs-Laborversion wird über die **I/O-Box 4488** an die Anlage angeschlossen

