

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Gebrauchstaugliche Gestaltung von
Benutzungsschnittstellen für technische Anlagen

Merkmale, Gestaltung und Einsatzmöglichkeiten von
Benutzungsschnittstellen mit Touchscreens

Development of usable user interfaces
for technical plants

Features, design and applications
of user interfaces with touchscreens

VDI/VDE 3850

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt	Seite
Vorbemerkung	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweise	4
3 Begriffe	5
4 Vor- und Nachteile von Touchscreen-Systemen	9
4.1 Vorteile	10
4.2 Nachteile	11
5 Technische und physikalische Randbedingungen	13
5.1 Übersicht über verfügbare Touchscreen-Technologien	13
5.2 Touchscreen-System	19
5.3 Eigenschaften verschiedener Touchscreen-Technologien	21
5.4 Kriterien für die Auswahl des richtigen Touchscreens	26
6 Grafische Aspekte bei der Gestaltung von Touchscreens	26
6.1 Einleitung	26
6.2 Größe von Bedienelementen	28
6.3 Gestaltung von Bedienelementen	31
6.4 Rückmeldung von Bedienelementen	32
6.5 Anordnung von Bedienoberflächenelementen	33
7 Funktionalität	34
7.1 Auslösen	35
7.2 Auswählen	36
7.3 Verschieben	39
7.4 Sichten manipulieren	39
7.5 Werte manipulieren	39
7.6 Direktes Auslösen von Funktionen über Touch-Gesten	40
7.7 Berücksichtigung virtueller physikalischer Eigenschaften	41

Contents	Page
Preliminary note	3
Introduction	3
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Terms and definitions	5
4 Advantages and disadvantages of touchscreen systems	9
4.1 Advantages	10
4.2 Disadvantages	11
5 Technical and physical constraints	13
5.1 Synopsis of available touchscreen technologies	13
5.2 Touchscreen systems	19
5.3 Properties of various touchscreen technologies	21
5.4 Criteria for selecting the most suitable touchscreen	26
6 Graphical aspects of touchscreen design	26
6.1 Introduction	26
6.2 Size of control elements	28
6.3 Control element design	31
6.4 Feedback from control elements	32
6.5 Arrangement of user interface elements	33
7 Functionality	34
7.1 Triggers	35
7.2 Selection	36
7.3 Moving/scrolling	39
7.4 Manipulating views	39
7.5 Manipulating values	39
7.6 Direct triggering of functions using touch gestures	40
7.7 Taking virtual physical characteristics into consideration	41

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Industrielle Informationstechnik

VDI-Handbuch Informationstechnik, Band 1: Angewandte Informationstechnik

VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 1: Grundlagen und Planung

	Seite
8 Touchbasierte Benutzungsschnittstellen in Verbindung mit anderen Eingabegeräten	42
8.1 Touchscreen und Drehregler.....	43
8.2 Touchscreen und Dreh-Drück-Regler.....	44
8.3 Touchscreen und alphanumerische Tastatur.....	45
8.4 Touchscreen und numerische Tastatur.....	46
8.5 Touchscreen und Zeigegerät (Maus, Trackball, Touchpad).....	47
8.6 Touchscreen und Hardkeys (Vorschubtasten, Not-Aus usw.).....	48
8.7 Anforderungen an das Bedienkonzept.....	49
9 Migration von nicht touchbasierten Benutzungsschnittstellen auf touchbasierte Benutzungsschnittstellen	50
Anhang A Checkliste zur Kommunikation mit Lieferanten von Touchscreen-Systemen.....	52
Anhang B Gestaltungsbeispiele.....	56
B1 Beispiel einer Steuerung für Sendeanlagen zum TV-Broadcasting auf einem Touchscreen mit 17,78 cm (7") Bildschirmdiagonale.....	56
B2 Beispiel eines automatischen Lagersystems für Apotheken auf einem Touchscreen mit 48,26 cm (19") Bildschirmdiagonale.....	56
B3 Beispiel eines Kabelbearbeitungssystems auf einem Touchscreen mit 43,18 cm (17") Bildschirmdiagonale.....	59
B4 Beispiel einer Verpackungsmaschinensteuerung auf einem Touchscreen mit 43,18 cm (17") Bildschirmdiagonale.....	59
Anhang C Beispiel für ein Touch-Gesten-Set.....	66
C1 Anmerkungen zur Beschreibung von Touch-Gesten.....	66
C2 Beispiel-Touch-Gesten-Set.....	70
C3 Direkte alphanumerische Eingaben.....	91
C4 Maus-Emulation.....	91
Schrifttum.....	93
Benennungindex englisch-deutsch.....	96

	Page
8 Touch-based user interfaces used in combination with other input devices	42
8.1 Touchscreen and rotary controls.....	43
8.2 Touchscreen and rotary pushbuttons.....	44
8.3 Touchscreen and alphanumeric keyboard.....	45
8.4 Touchscreen and numeric keypad.....	46
8.5 Touchscreen and pointing interaction devices (mouse, trackball, touchpad).....	47
8.6 Touchscreen and hard keys (feed keys, emergency stop button, etc.).....	48
8.7 Requirements on the operating concept...	49
9 Migration from non-touch-based user interfaces to touch-based user interfaces	50
Annex A Checklist for communicating with touchscreen suppliers.....	52
Annex B Design examples.....	56
B1 Example of the controls for a TV broadcast transmitter system on a touchscreen with a screen diagonal of 17,78 cm (7").....	56
B2 Example of an automatic warehouse management system for pharmacists, using a touchscreen with a screen diagonal of 48,26 cm (19").....	56
B3 Example of cable processing system controls on a touchscreen with a screen diagonal of 43,18 cm (17").....	59
B4 Example of packaging machine controls on a touchscreen with a screen diagonal of 43,18 cm (17").....	59
Annex C Example of a set of touch gestures.....	66
C1 Notes on the touch gesture descriptions.....	66
C2 Touch gesture set example.....	70
C3 Direct alphanumerical input.....	91
C4 Mouse emulation.....	91
Bibliography.....	93
Term index English–German.....	96