

ALTRAC

**ECC 2011- Winterthur
30 August 2011**

Your ALTRAC Team today:

Andreas Raabe

Business Consulting - Touch Screen Solutions

im Auftrag der ALTRAC AG

Robert Jan Suchanek

Project Manager ALTRAC AG

rsuchanek@altrac.ch

Vitezslav Karafiat

FAE FORTEC GROUP

Office:

ALTRAC AG

Mühlehaldenstrasse 4 | CH-8953 Dietikon

T +41 (0) 44 744 6111 | F +41 (0) 44 744 6161



Touch Screen Technologien

im Embedded Computing

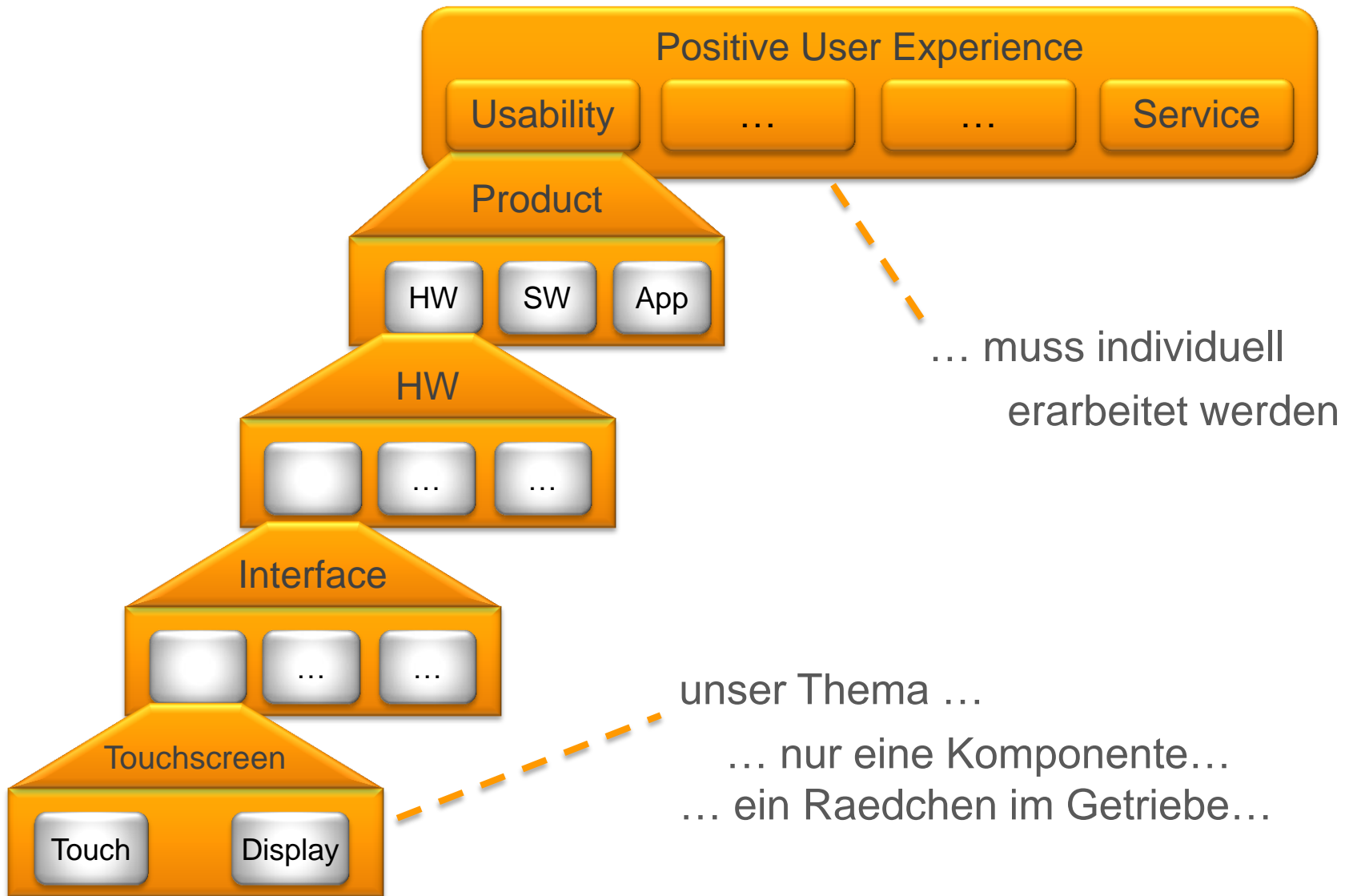


"Touch Screens" in aller Munde –

Herausforderung

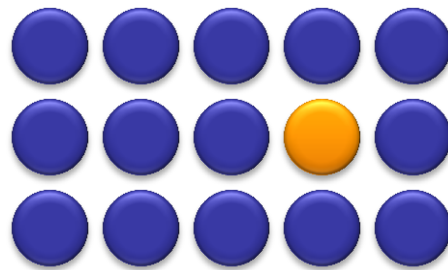
– Umsetzung für Industrieinsatz

- **Touch Screen Technologien im Embedded Computing**
 - Warum Touch Screens
 - Allgemeine Anforderungen
 - Verfügbare industrielle Touch Screen Technologien
 - Projective Capacitive Touch Screens
 - Resistive Touch Screens
 - Druckempfindliche Touch Lösung
 - Übersichtstabelle: Technologie vs. Performance



□ Warum überhaupt Touchscreens?

- Display – sehen = verstehen
- Touch – berühren = direkt verbinden



- Interface Vergleichsstudien belegen:
 - Bedienung am Touch
 - je komplexer die Aufgaben, desto effizienter gegenüber Maus/Trackball/Keyboard

□ Warum überhaupt Touchscreens?

- Intuitive Bedienung
 - Schnelle Bedien- und Eingreifmöglichkeiten
 - Geringer Schulungsaufwand
- Bedienungssicherheit
 - durch System visuell geführte Aktionen
- Integriert im System
 - Platzsparender als Maus/Trackball, Tastatur, Schalter
- Flexibilität
 - Einfache Integration künftiger Funktionen

□ Allgemeine Anforderungen

■ Touch Screen Technologien Auswahl

- jede Technologie hat Vorteile aber auch (physikalische) Grenzen!

■ Anforderungsprofil der Eingabeeinheit:

- Eingabe: Finger / Handschuhe / Stylus o. ggf. Gegenstände
- Funktion: Single- / Multitouch
- Einsatz: Indoor / Outdoor / Umgebungsbedingungen
- Design: Rahmen / Rahmenlos
- Volumen: Verfügbarkeit
- Customization: Entwicklungskosten vs. Produktkosten

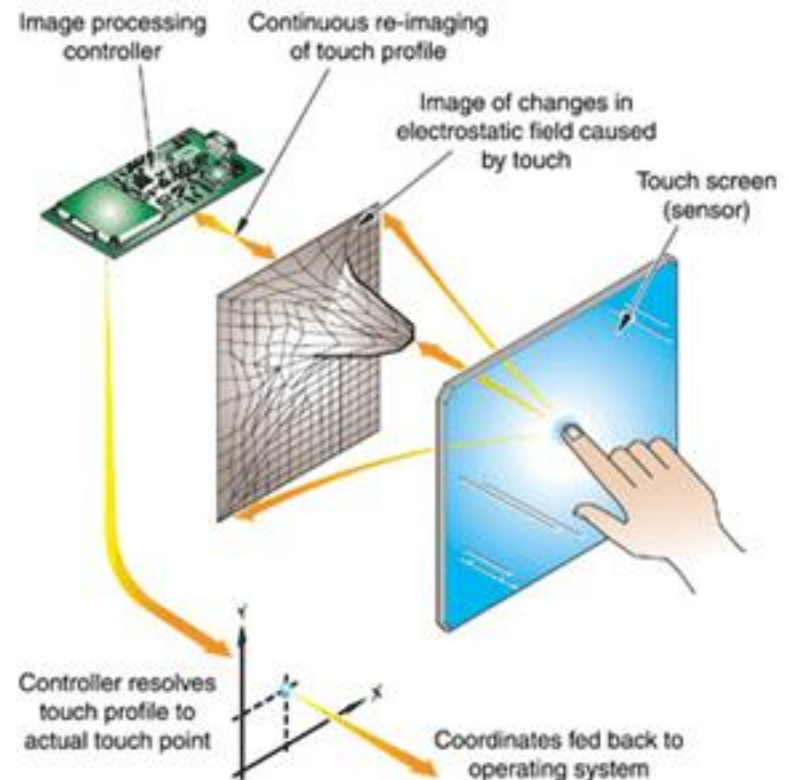
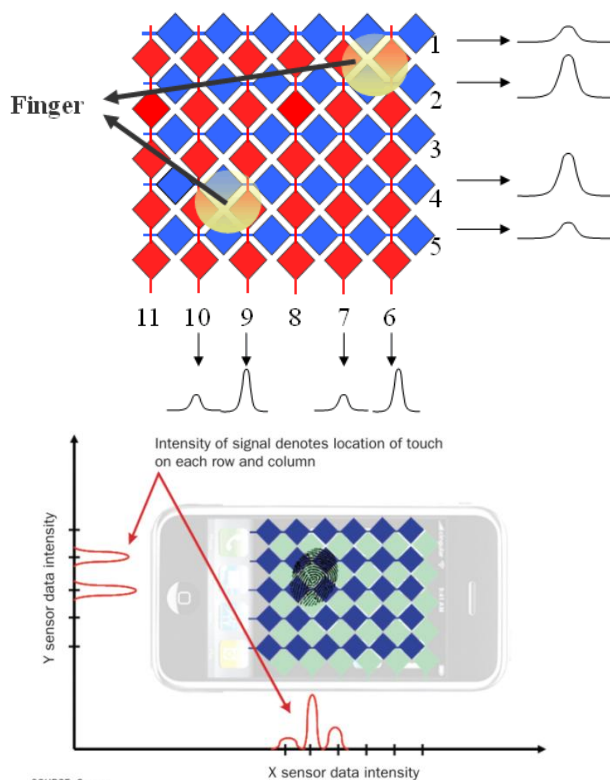
□ Verfügbare Touch ScreenTechnologien:

- *Resistive Touch Screens (Standard + Enhanced)
- *Kapazitive Touch Screens (Projective Capacitive)
- *Drucksensor-basierende Touch Screens
- Optische Touch Screens (IR, Kamera)
- Akustische Touch Screens (SAW)

* Im Fokus der nachfolgenden Praesentation

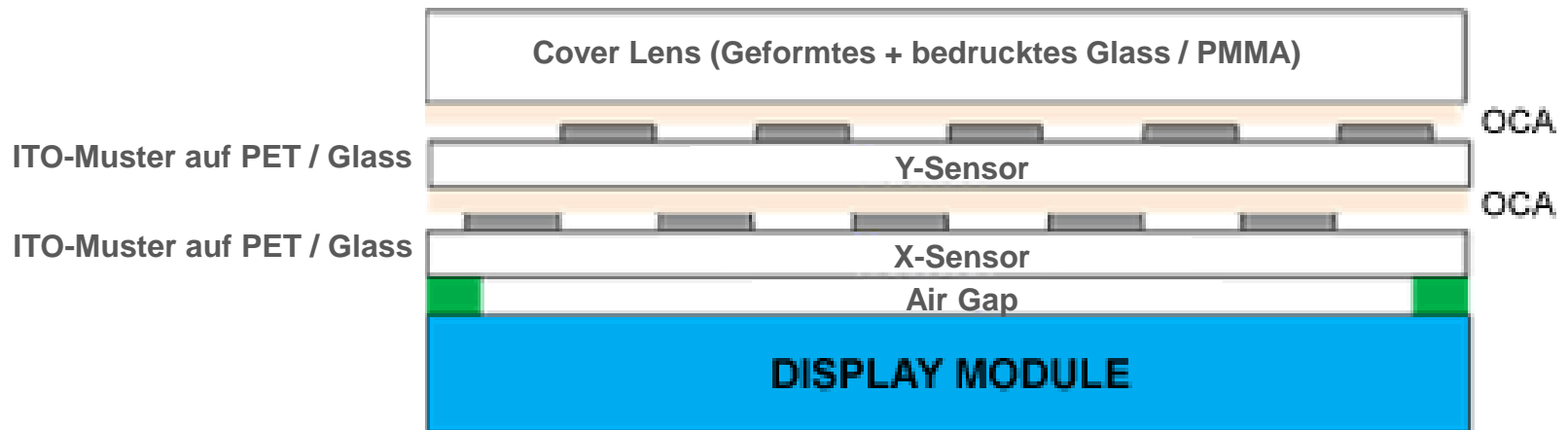
Projective Capacitive (PCAP / PCT)

Funktion

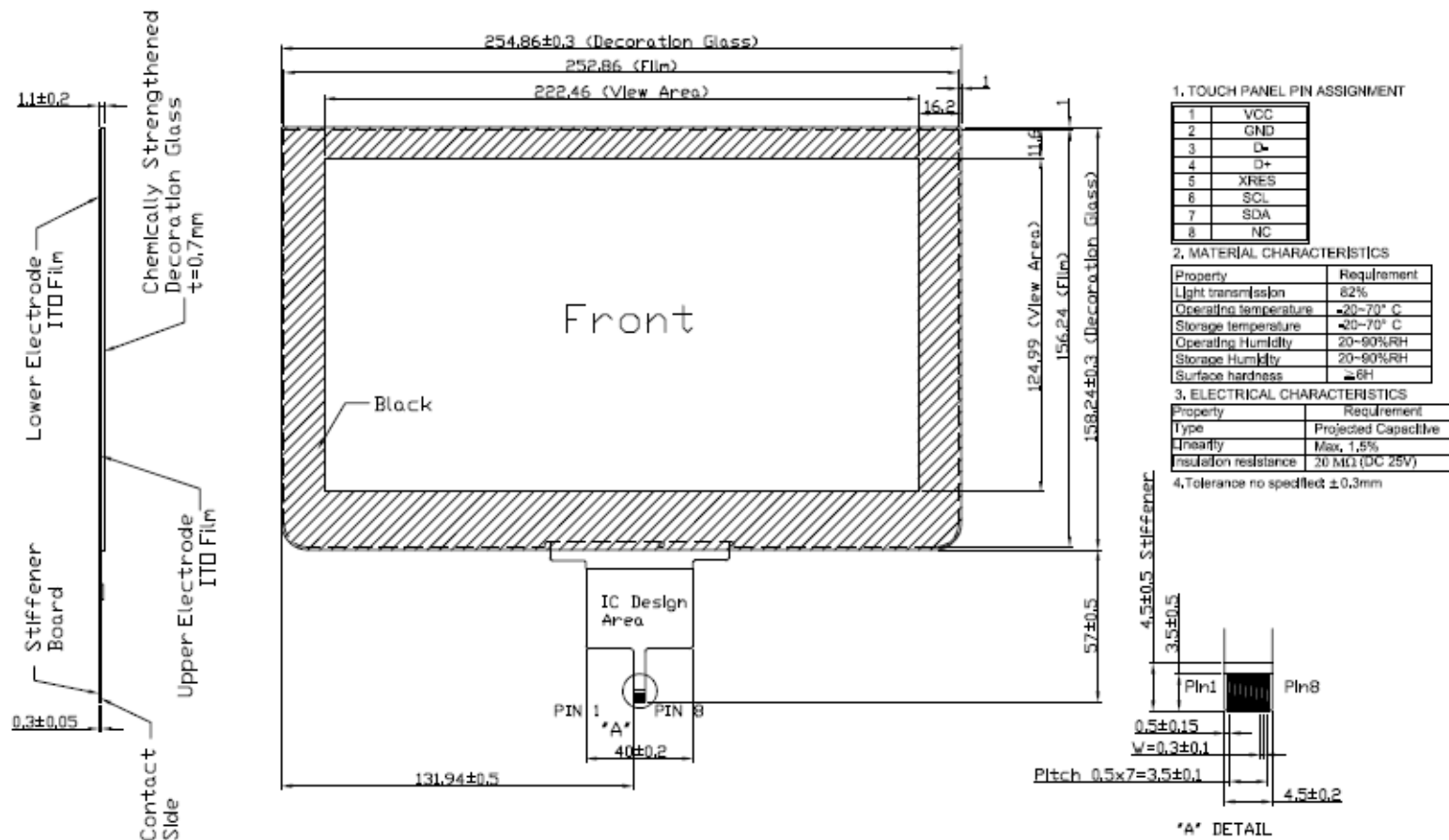


□ Projective Capacitive (PCAP / PCT)

■ Aufbau

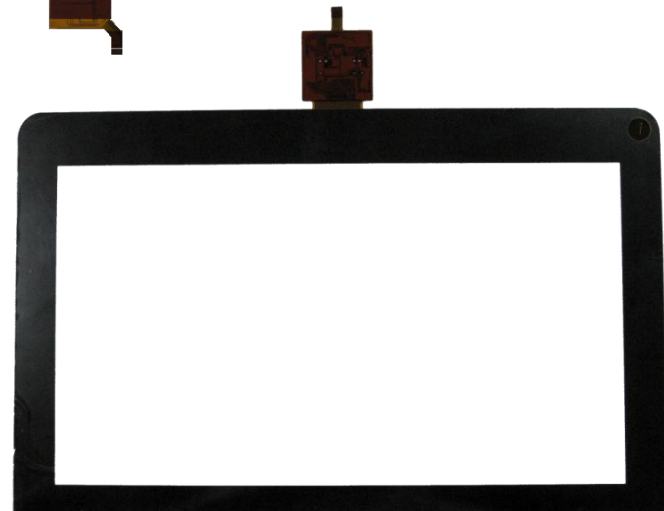
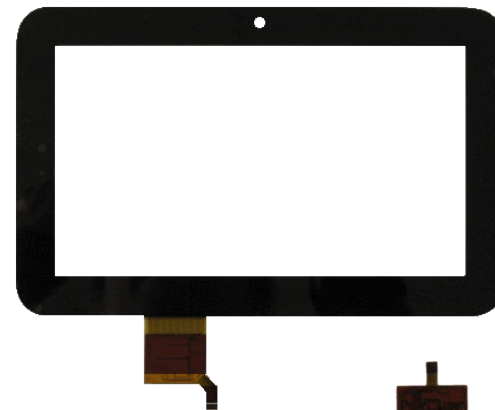
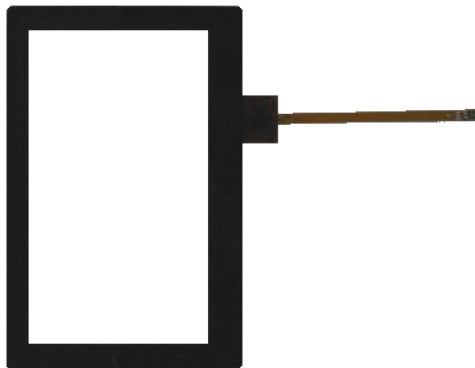
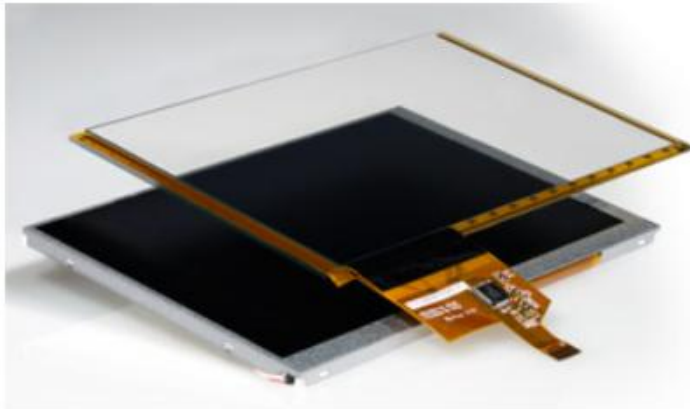


Projective Capacitive (PCAP / PCT)



□ Projective Capacitive (PCAP / PCT)

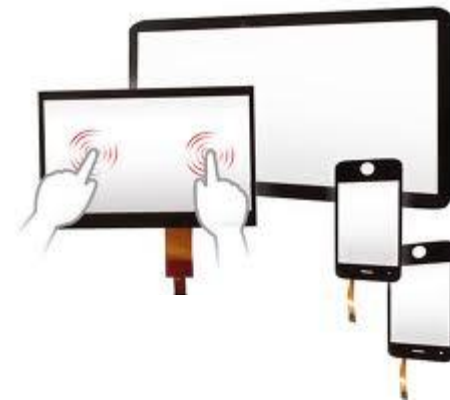
■ Aufbau



□ Projective Capacitive (PCAP / PCT)

■ Vorteile

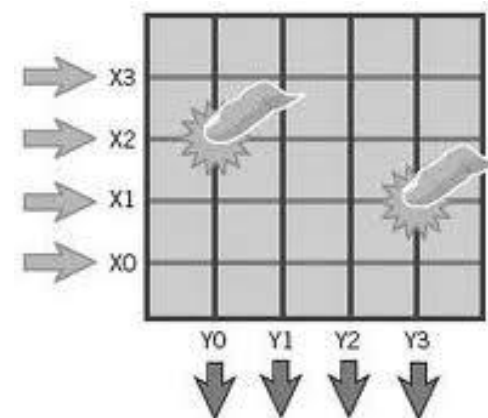
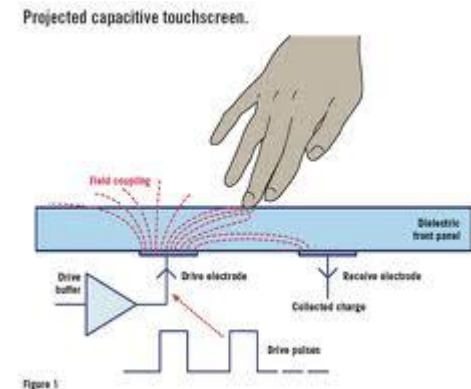
- Rahmenlose Integration moeglich (Bezelless)
- Multi-Touch (2- / 4- / 10-Finger)
- Gestenerkennung – Sicherheit!
- Kratzfeste Glassoberflaeche
- Vandalismusschutz
- Chemische Bestaendigkeit
- Hohe Lichtdurchlasigkeit (> 85%)
- Hohe Akzeptanz



□ Projective Capacitive (PCAP / PCT)

■ Einschränkungen

- Aktivierung mittels Kapazität
Ausschliesslich (nackte) Fingereingabe
- Volumenabhaengige Verfüegbarkeit
- Individuelles Schutzglass (Volumen)
- Preis
- Firmwareanpassung (Projektspezifisch)
- Ungeeignet fuer Outdoorapplikationen



□ Projective Capacitive (PCAP / PCT)

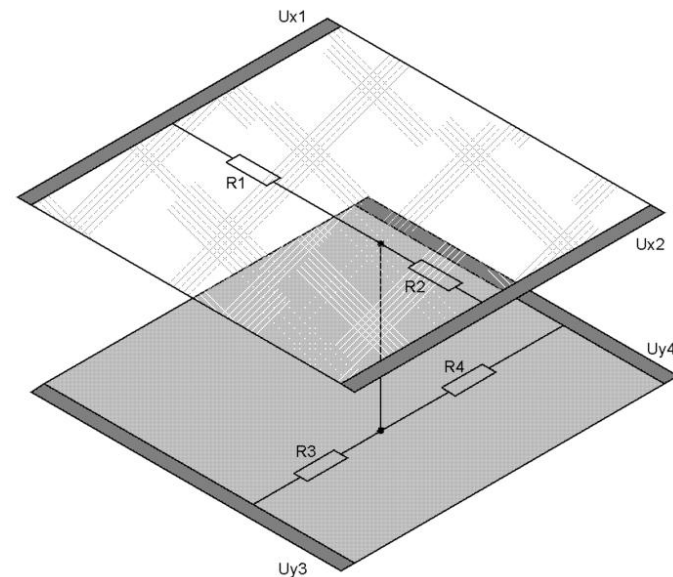
■ Anwendungen



□ Resistive Touch Screens

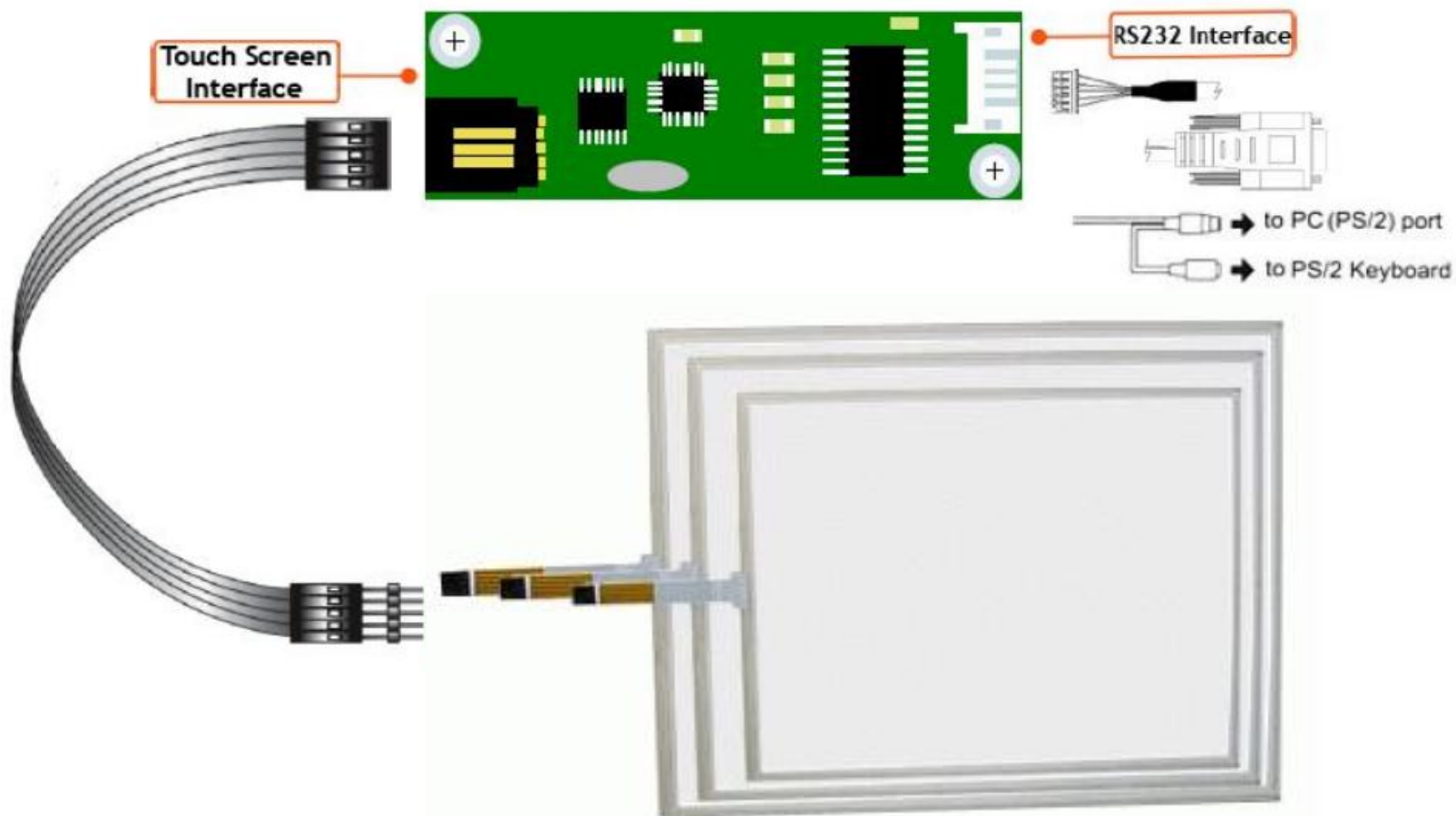
■ Funktion

Durch Berührung des leitenden ITO-Films mit dem darunterliegenden ITO-Substrat entsteht ein Spannungsteilverhältnis. Der Controller wertet dieses aus und setzt es in Koordinaten um.



□ Resistive Touch Screens

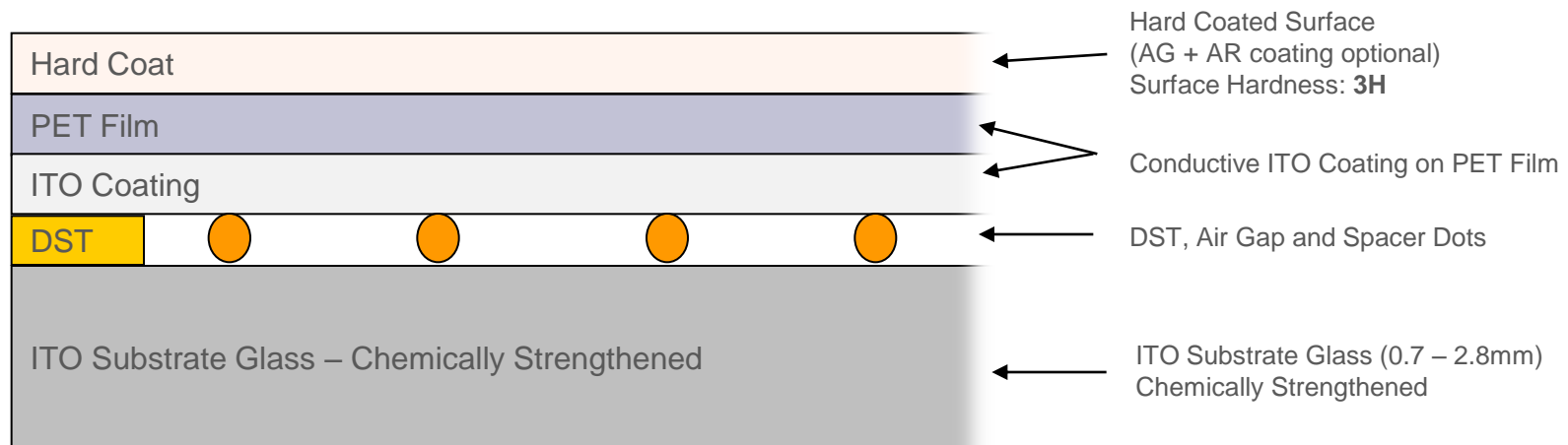
5-Wire TouchScreen RS232 Controller



□ Resistive Touch Screens

■ Aufbau

Standard Film/Glass

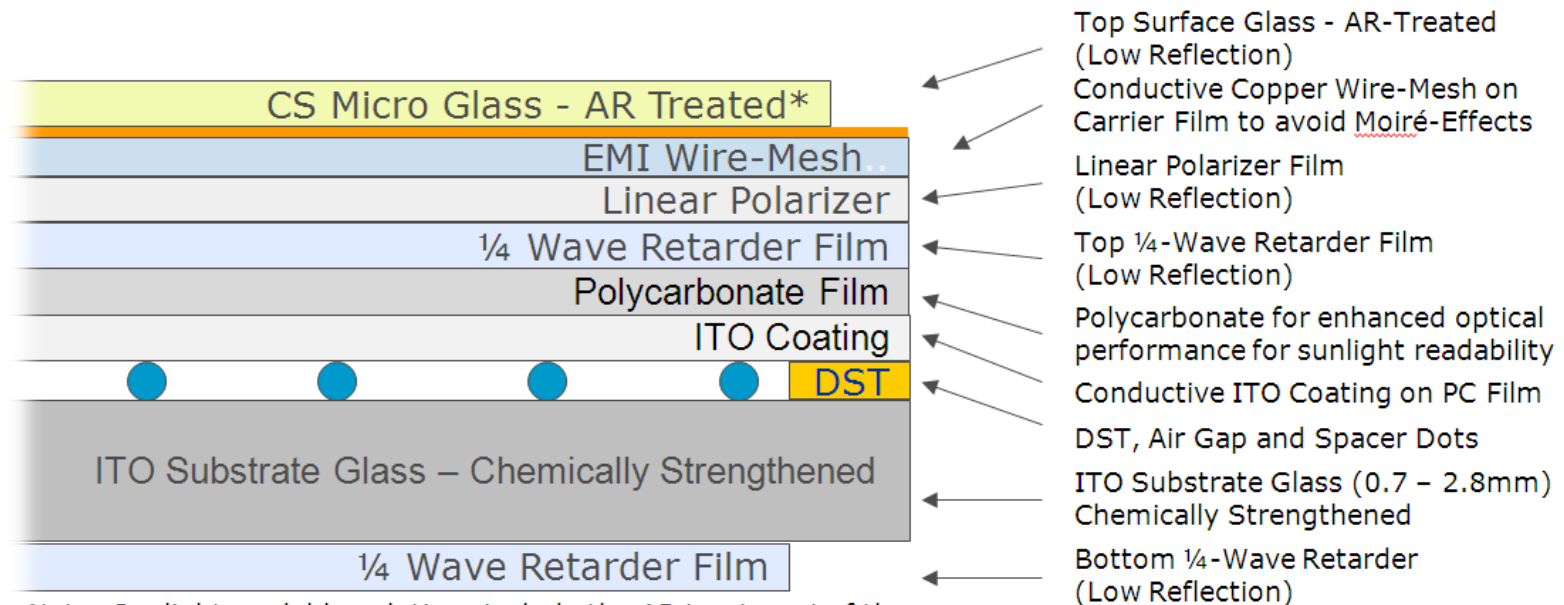


Resistive Touch Screens

Aufbau



Enhanced Resistive (z.B.: GFG-SRII-EMI)

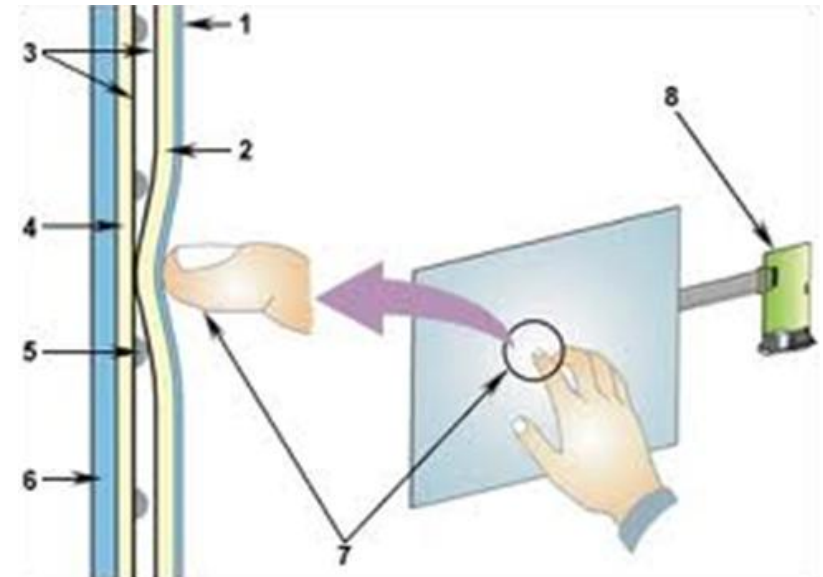


Note: Sunlight readable solutions include the AR treatment of the top micro sheet of glass. Additional AG treatment is optional

□ Resistive Touch Screens - Std Resistive

■ Vorteile

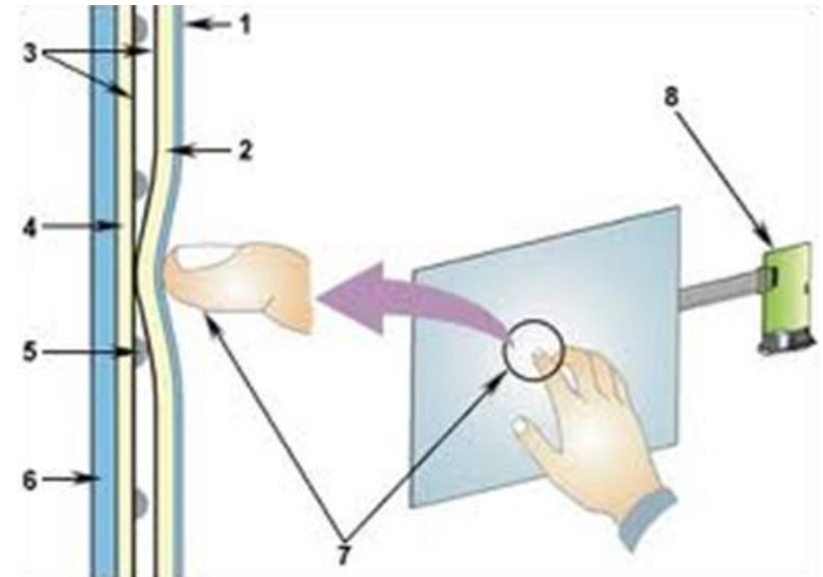
- Aktivierung mittels Druck
- Hohe Verfügbarkeit
- Leichte Integration
- Kosteneffizient
- Linearität > 1.5%
- Veredelungen möglich (!)
- Universelle Controller + SW



□ Resistive Touch Screens – Std Resistive

■ Einschränkungen

- Empfindliche Oberfläche (Membrane)
- Optischen Einschränkungen
Lichtdurchlässigkeit: > 80%
- Schnelllebigkeit (EOL)



□ Resistive Touch Screens - Enhanced Resistive

■ Vorteile

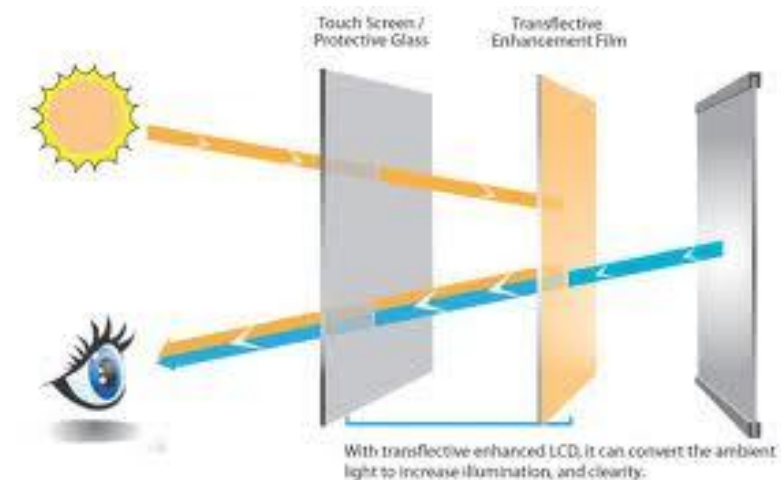
- Applikationsspezifische Veredelung
- 2-Punkt Multi-Touch (RMTS / AMR)
- Leichte Integration
- Rahmenloses Design (TouchWindow)
- Hohe Performance
- Kratzfeste Oberfläche (GFG)
- Sonnenlichtlesbar (Optische Filter)
- Anpassung an LCD
(evtl mittels LCD Enhancements/Opt. Bonden)
- Langzeitverfügbarkeit
- Universelle Controller + SW



□ Resistive Touch Screens - Enhanced Resistive

■ Einschränkungen

- Optische Einschränkungen
- Meist nur fuer „Rahmenintegration“
- Kosten
- Volumenabhaengigkeit
- Wenige Hersteller



□ Resistive Touch Screens

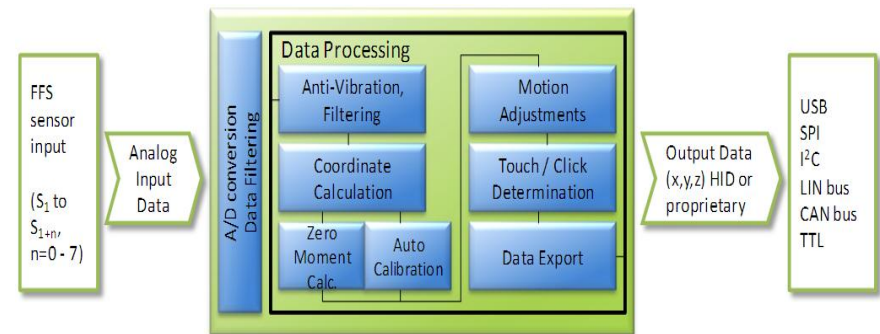
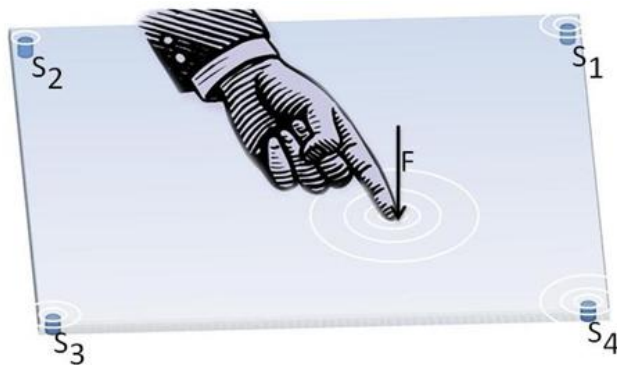
■ Anwendungen



□ Druckempfindliche Touch Loesung

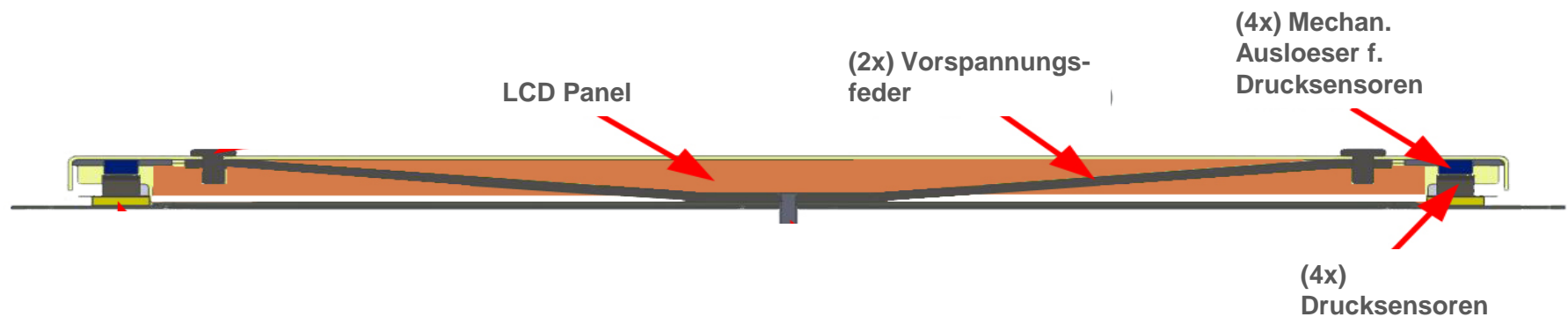
■ Funktion

Drueckempfindliche Sensoren sind an jeder Ecke einer „Bedienoberflaeche“ (Glass, Metall etc.) angebracht. Ein Controller berechnet aus den jeweils gemessenen Werten die jeweilige Andruckkraft und genaue Position.



□ Druckempfindliche Touch Loesung

■ Aufbau



□ Druckempfindliche Touch Loesung

■ Vorteile

- Aktivierung mittels Druck
- Kratzfeste Oberflaechen:
Glass / Stahl / Keramik
- Vandalismusschutz
- Chemische Resistenz
- Hoechste Lichtdurchlassigkeit (Glass)
- Linearitaet < 1%
- Andruckstaerke auswertbar (3D)
- Rahmenlose Integration
- Sehr kosteneffizient in Serie



□ Druckempfindliche Touch Loesung

■ Einschränkungen

- Nur Single-Touch
- Kundenspezifische Integration
- Firmwareanpassung, Filtering
- Entwicklungskosten

□ Druckempfindliche Touch Loesung

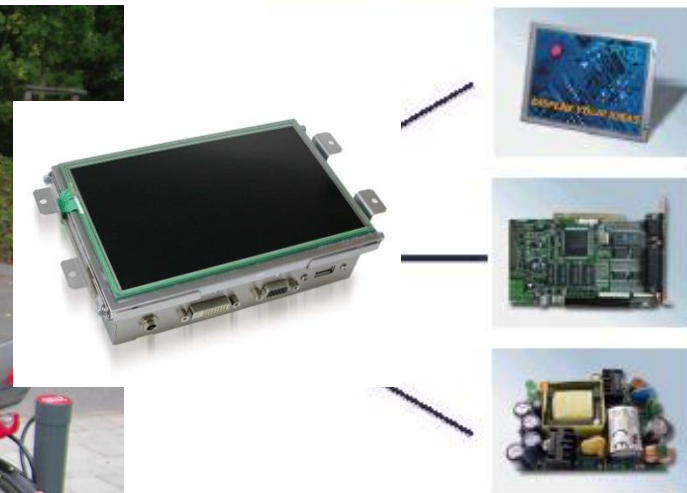
■ Anwendungen



□ Uebersichtstabelle

\ Technology	4 wire resistive	5 wire resistive	8 wire resistive	Enhanced Resistive	Projective Capacitive	SAW	Infrared	APR	DST	Piezo Touch (Druck)
Transmissivity	75-80%	75-80%	75-80%	76-82%	93%	93%	93%	93%	93%	93%
Durability	Low	Mid	Mid	High	High	Mid-High	High	High	High	High
Gloved Finger Activation	High	High	High	High	Mid	High	High	High	High	High
Pen/Stylus Activation	High	High	High	High	Low	Mid	High	High	High	High
3D Input (x,y,z coordinate)	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High
Touch & Hold	High	High	High	High	High	High	High	Low	Low	High
Handwriting Recognition	High	High	High	High	Low	Low-Mid	Mid	Mid-High	Mid-High	High
Touch-on-Metal /Any Material*	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Mid	Mid	High
Sealability, moisture/dust	High	High	High	High	High	Low	Mid	High	High	High
Shock & Vibration	High	High	High	High	High	High	High	Mid	Mid	Low-Mid
Chemical Resistance	Low	Low	Low	High	High	High	High	High	High	High
Scratch resistance	Low	Low	Low	High	High	High	High	High	High	High
Surface Debris Resistance	Mid	Mid	Mid	High	Mid-High	Low	Low	High	High	High
Multi-Touch	Low	Low	Low	High	High	Mid	High	Mid	Mid	Low
Ease of Integration	High	High	High	High	Low-Mid	Mid	Low-Mid	Low	Low	Low
Cost (per unit)	Low	Low-Mid	Low	High	High	Mid	High	Low-Mid	High	Low

Value Added Distribution – Subsystem Integration



DISPLAYS

NEC

EMBEDDED PC_s

ARBOR[®]
Embedded and Network Computing

POWER SUPPLIES

EMERSON[™]
Network Power