

CAIET DE SARCINI	
Tip	Display interactiv 4K echipat cu modul PC Windows, cu funcții integrate pentru colaborare, prezentare, predare, videoconferință
Display interactiv	
Specificații tehnice	
Diagonala	86"
Tip ecran	IPS – Iluminare LED Directă
Raport de aspect	16:9
Culori de afișare	1,07 miliarde (10 biti)
Rezoluție	4K UHD, 3840 × 2160 pixeli
Timp de răspuns	Maximum 8 ms
Pixel Pitch	0.4935 mm vertical și 0.4935 mm orizontal
Rată refresh	Minimum 60 Hz
Unghi de vizualizare	178° orizontal / 178° vertical
Luminozitate	Minimum 350 cd/m ²
Contrast	Minimum 1200:1
Senzor luminozitate automată	Pentru ajustarea automată a luminozității în funcție de condițiile ambientale
Senzor de detecție cu ultrasunete	Pentru detecția automată a prezenței utilizatorilor în proximitatea ecranului și optimizarea consumului de energie (pornire/oprire automată)
Suprafață ecran	Sticlă tratată termic, cu duritate 9H
Grosime sticlă	3 mm
Tip sticlă	Sticlă cu tehnologie zero parallax, tratament antireflex cu grad de dispersie 25% pentru a menține imaginea vizibilă și clară indiferent de lumina ambientală
Acoperire gamă culoare	Minimum 90% NTSC
Acuratețe culori	Maximum Delta E 1.5
Durata de viață a ecranului	Minimum 50.000 de ore
Specificații interactivitate și scriere	
Tehnologie tactilă	Tehnologie tactilă infraroșu de înaltă precizie, optimizată pentru scriere, adnotare și control direct pe ecran
Puncte de atingere	50 puncte tactile
Timp de răspuns tactil	Maximum 2,5 ms
Acuratețe tactilă	±0.5 mm
Dimensiune obiect detectat	Minimum 1.5 mm
Ignorarea atingerii palmei	Da, pentru evitarea comenzilor accidentale în timpul scrierii
Adnotare peste orice sursă	Da, echipamentul trebuie să permită adnotarea directă peste conținutul afișat, indiferent de sursa activă
Ștergere rapidă	Da, permite ștergerea intuitivă a conținutului folosind gesturi naturale
Recunoaștere intrări multiple	Da, sistemul detectează și diferențiază simultan tipurile de atingere pentru a executa comenzi distincte
Recunoașterea scrisului de mână	Da, pentru conversia automată și în timp real a notițelor scrise de mână în text digital editabil

Compatibilitate tactilă	Da, sistemul trebuie sa transmită funcționalități tactile catre echipamente externe conectate
Compatibilitate Windows Ink	Da, echipamentul trebuie să ofere suport nativ (Windows Ink) pentru recunoașterea avansată a stiloului interactiv direct la nivelul sistemului de operare, garantând o experiență de scriere fluidă în aplicațiile compatibile
Conectivitate	
HDMI IN	2 × HDMI IN, cu suport pentru rezoluție de până la 4K @ 60 Hz, compatibile cu HDCP 2.2 și suport CEC
USB-A 2.0	1 × USB-A 2.0, dedicat pentru actualizări de sistem
USB-A 3.0	2 × USB-A 3.0, dedicat pentru conectarea rapidă a perifericelor externe
USB Type-C IN	1 × USB 2.0, cu suport pentru intrare semnal video DisplayPort (DP 1.2), asociere dispozitive/dongle wireless și suport pentru funcționalitatea BYOD
USB Touch	1 × USB Type-B, versiunea 2.0, pentru transmiterea funcției tactile către echipamente externe
Audio IN	1 × jack 3.5mm
Audio OUT	1 × jack 3.5mm
RS-232	1 × RS-232 setat la Baud Rate 9600, pentru integrare în sisteme de control și automatizare
RJ45 IN	1 × RJ45 IN, multifuncțional: intrare rețea/microfon, suport pentru alimentare 30W POE, capabilitate de cascaderă a microfoanelor și compatibilitate cu protocolul audio AES67
Slot Modul PC	1 × slot integrat pentru conectarea fizică a modului PC
Slot Modul Wi-Fi	1 × slot dedicat pentru conectarea unui modul Wi-Fi intern
Audio și microfoane	
Putere audio	40 W (configurație 2 × 10 W + 20 W)
Configurare audio	2.1
Microfoane integrate	Sistem integrat cu 16 microfoane tip array
Unghi captare sunet	180°
Distanță captare sunet	Maximum 15 m
Barieră audio inteligentă	Sistemul trebuie să creeze o barieră acustică virtuală care izolează conversația și filtrează distragerile din afara zonei de întâlnire
Sunet spațial AI	Ecranul utilizează algoritmi bazați pe inteligență artificială pentru a adapta și optimiza captarea sunetului în funcție de spațiul acustic al încăperii
Anularea automată a ecoului și a zgomotului de fundal	Da, pentru eliminarea ecoului acustic sau al sunetului de fundal în timpul videoconferințelor, asigurând o comunicare clară și naturală
Controlul automat al amplificării	Da, ajustează automat nivelul de captare al microfoanelor, astfel încât toți participanții să fie auziți la un volum uniform, indiferent de distanța lor față de ecran
Specificații camere video	
Cameră principală	1 × 50 MP, cu unghi de vizualizare de cel puțin 99° (diagonală) și 86° (orizontală)

Camere secundare	2 × 50 MP, cu unghi de vizualizare combinat de cel puțin 68° (diagonală) și 63° (orizontală)
Capacitate zoom	5 × zoom hibrid
Obturator de confidențialitate	Echipamentul trebuie să includă un obturator pentru blocarea camerei, asigurând protejarea intimității
Presetări personalizate	Sistemul trebuie să permită configurarea și salvarea unor unghiuri și setări predefinite pentru accesare rapidă
Încadrare automată	Camera trebuie să ajusteze automat unghiul și nivelul de zoom pentru a încadra optim toți participanții prezenți în încăpere
Încadrare automată a mai multor vorbitori	Camera trebuie să ajusteze automat unghiul și nivelul de zoom pentru a încadra optim în secțiuni vorbitori multipli
Urmărirea vorbitorilor	Da, tehnologie de localizare și focalizare automată a imaginii pe persoane care vorbesc în acel moment
Barieră Video inteligentă	Sistemul trebuie să permită definirea unei zone stricte de interes vizual, asigurând că funcțiile AI de urmărire și focalizare sunt aplicate exclusiv în perimetrul desemnat, ignorând mișcarea sau persoanele din afara acestuia
Software și funcționalități	
Arhitectură de procesare	Echipamentul trebuie să fie livrat cu un modul PC integrat (de tip OPS / Slot-in PC) pentru a asigura procesarea nativă a aplicațiilor complexe
Interfață grafică pentru utilizator	Echipamentul include o interfață software dedicată, preinstaltată și optimizată special pentru ecrane tactile de mari dimensiuni
Partajare wireless a ecranului	Echipamentul trebuie să includă o soluție software integrată pentru partajare wireless a conținutului. Trebuie să suporte protocoalele standard de casting: Miracast, Airplay, Chromecast, precum și conexiuni directe. De asemenea, trebuie să suporte o tehnologie de conectare instantanee prin unde ultrasonice, permițând partajarea rapidă a ecranului de pe dispozitivul utilizatorului, fără a necesita conectarea prealabilă la rețeaua Wi-Fi
Capabilități videoconferință	Echipamentul trebuie să suporte nativ funcționalitatea BYOM. Aceasta trebuie să permită utilizatorilor să ruleze platforme de videoconferință direct de pe propriul dispozitiv, preluând și utilizând sistemul audio-video avansat al display-ului interactiv
Managementul centralizat al dispozitivelor	Sistemul trebuie să fie compatibil cu o platformă dedicată pentru administrarea de la distanță a ecranelor interactive, permițând monitorizarea, controlul și actualizarea centralizată a echipamentelor de către departamentul IT
Control și integrare	Echipamentul trebuie să permită controlul de la distanță prin port serial (RS232) și prin rețea (IP control). De asemenea, trebuie să suporte integrarea nativă cu sisteme de control și automatizare AV profesionale
Facilități speciale de securitate și administrare	Sistemul de operare și interfața echipamentului trebuie să fie compatibile și să suporte integrarea cu Microsoft Intune, pentru aplicarea politicilor de securitate organizaționale și managementul dispozitivelor mobile

Aplicații și instrumente incluse	
Aplicații educaționale și colaborative	Echipamentul trebuie să includă o aplicație nativă de tip tablă digitală inteligentă, cu funcții de adnotare directă și colaborare în timp real. Prin intermediul modului PC cu sistem de operare Windows (Windows 10 IoT / Windows 11 Pro), echipamentul trebuie să permită rularea instrumentelor esențiale: temporizator, redare media, browser web, cititor PDF, înregistrare ecran și instrumente geometrice
Compatibilitate sisteme de operare	Funcționalitatea tactilă a echipamentului trebuie să fie compatibilă cu următoarele sisteme de operare: Windows 11, Windows 10, Windows 8, Windows 7, Android, Linux, Mac OS X și Chrome OS
Alimentare și eficiență energetică	
Cerințe de alimentare	100–240 V ~ 50/60 Hz, 5.0 A
Consum de energie în funcționare normală	175 W
Consum de energie maxim	465 W
Consum de energie în standby	Maximum 0,5 W
Temperatură de funcționare	0°C – 40°C
Umiditate de funcționare	10% - 90%
Altitudine de funcționare	Maximum 5000 m
Specificații fizice	
Dimensiuni produs	Maximum 1960 × 1185 × 105 mm
Greutate netă	Maximum 60 kg
Compatibilitate montaj VESA	800 × 400 mm
Șuruburi montaj VESA	M8 × 25 mm
Certificări și Standarde	
Eficiență energetică și mediu	Echipamentul trebuie să dețină certificare Energy Star pentru a garanta eficiența energetică și un impact redus asupra mediului
Grad de protecție	Echipamentul trebuie să fie fabricat conform standardelor de design IP5X, asigurând protecție împotriva pătrunderii prafului, pentru a garanta o durată de viață prelungită a componentelor interne
Modul PC (OPS)	
Specificații tehnice	
Sistem de operare	Windows 11 Pro, preinstalat și licențiat
Unitatea centrală de procesare	Procesor Intel core i5 minim generația a 12-a, model i5-12450H sau superior
Unitatea de procesare grafică	Intel UHD Graphics (suportă 4K @ 60 Hz)
Memorie RAM	Minimum 16GB, tehnologie DDR4
Stocare internă	Minimum 256GB
Compatibilitate tactilă	Modulul PC trebuie să fie complet compatibil și să se integreze nativ cu funcționalitatea tactilă a display-ului interactiv în care este conectat
Interfață software dedicată	Modulul PC trebuie să aibă preinstaltată o aplicație sau o interfață grafică dedicată, bazată pe sistemul de operare Windows, care să fie optimizată special pentru navigarea și utilizarea pe panouri interactive

Securitate hardware	Echipamentul trebuie să dispună de modul de securitate integrat TPM 2.0
Securitate fizică	Echipamentul trebuie să includă un slot de securitate pentru prevenirea furtului
Conectivitate	
HDMI OUT	1 × HDMI OUT, cu suport pentru rezoluție de până la 4K @ 30 Hz
USB-A 2.0	3 × USB-A 2.0, dedicat pentru conectarea rapidă a perifericelor externe
USB-A 3.0	3 × USB-A 3.0, dedicat pentru conectarea rapidă a perifericelor externe
RJ45 IN	1 × RJ45 IN, cu suport pentru conexiuni de rețea de tip Gigabit (10 / 100 / 1000 Mbps)
MIC IN	1 × jack 3.5mm
Wi-Fi	1 x Wi-Fi 6 (802.11ax), compatibil cu benzile 2.4 GHz și 5 Ghz
Bluetooth	1 x Bluetooth 5.2, pentru conectarea perifericelor și accesoriilor compatibile
Alimentare și eficiență energetică	
Cerințe de alimentare	18V DC
Consum de energie maxim	Maximum 110 W
Consum de energie în standby	Maximum 2.3 W
Temperatură de funcționare	-10°C – 55°C
Umiditate de funcționare	10% - 90%
Specificații fizice	
Dimensiuni produs	Maximum 245 × 210 × 35 mm
Greutate netă	Maximum 1.5 kg
Specificații pachet	
Conținut pachet	1 x Display 1 x OPS 1 × cablu alimentare 3 m 1 × cablu HDMI 1.5 m 2 × stilouri interactive 1 × suport de perete 1 × adaptor wireless