

Inredning och Strömförsörjning i fysik- och tekniklab

Tercos VIP Elev- och lärarbord för ett flexibla klassrum



Nedfällt för teori...



...uppfällt för laboration

Vad är ett VIP-bord?

VIP-panelen består av en lucka i samma material som bordet, samt ett chassi i lackad plåt fyllt med spänningsaggregat, instrument och den utrustning som undervisningen kräver.

När borden ska användas för laboration lyfts VIP-panelen upp av en motor. I de flesta fall sköts manövreringen upp och ned av läraren men det finns även alternativ att funktionen sköts med en strömbrytare direkt under bordet.



Vilken utrustning skall finnas i elpanelen?

Vilken bestyckning som ska finnas i elpanelen är beroende på vilka laborationer som kommer att ske i lokalen. Säker nätspänning behövs alltid. "Kuben" är självklar för alla lärare som håller på med fysik eller ellära.

De som vet bäst vad som används oftast är lärarna. Om det blir förändringar i verksamheten kan det bli fråga om krav på andra spänningskällor eller instrument. Vi erbjuder olika storlekar på chassin och det är bättre att gardera sig med ett större chassi för att kunna komplettera med andra eller fler moduler i framtiden.

Bilderna nedan visar exempel på uppfälld VIP-panel.



Sammanfattat innebär inredning med VIP-bord att:

- Man upprätthåller en hög säkerhet genom att läraren kontrollerar vilka elever som får tillgång till spänningssatt utrustning.
- Jordfelsbrytare som bryter vid 10mA.
- Det går snabbt att komma igång och avsluta arbetspasset.
- Man optimerar lokalutnyttjandet då klassrummet kan användas till andra ändamål då all utrustning är inbyggd i elevbänken.
- Skade- och stöldrisk på dyr utrustning minimeras då de är inbyggda i VIP-bordet.

Elsäkerhet

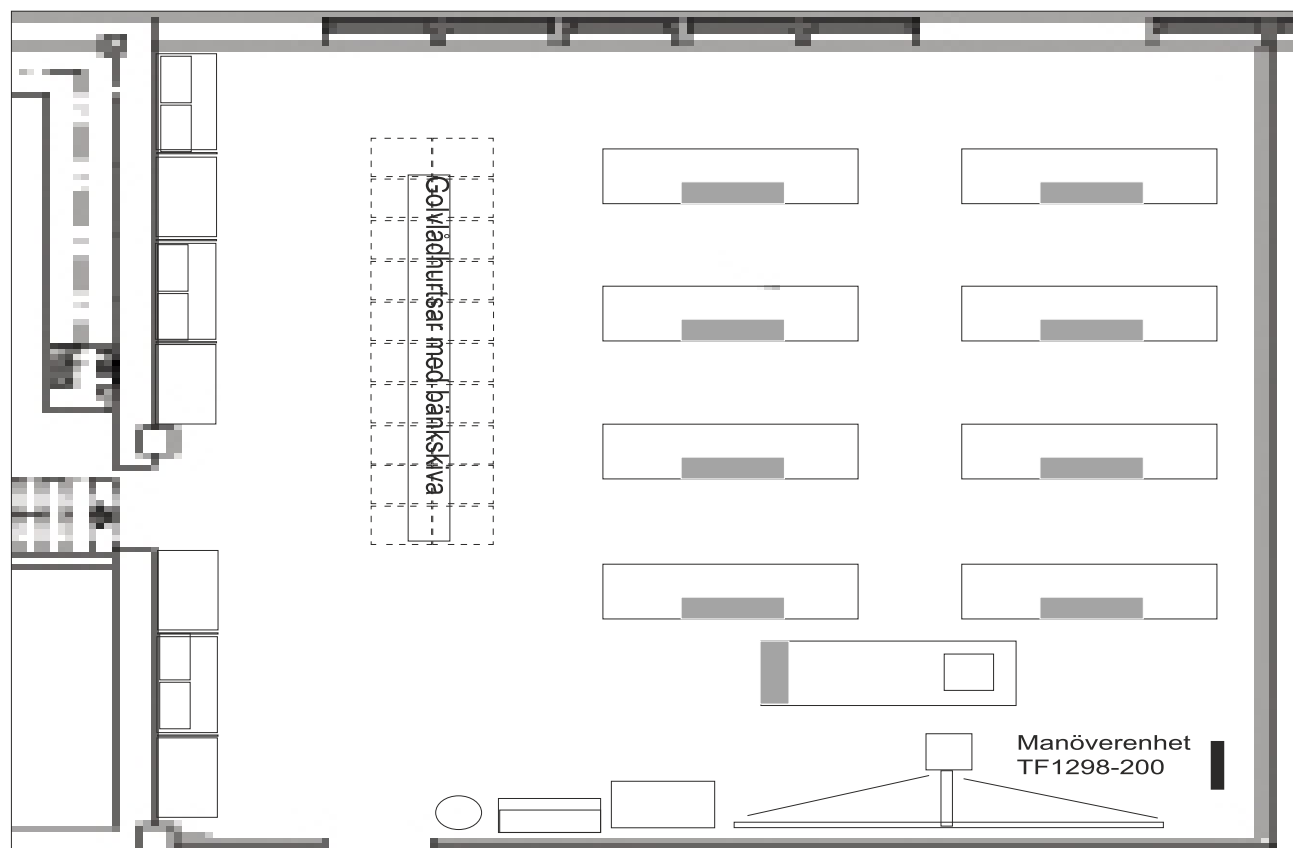
Terco har arbetat med elsäkerhet och teknisk utbildningsmateriel i skolan i mer än 50 år. Vi är därför väl förtrogna med hur barn och ungdomar använder nyfikenhet och lek lust som en viktig del i inlärningen. Därför måste man ställa extra krav på elinstallationer i ett fysik- och tekniklab i skolan.

Planera laborationslokalen

Förutom en säker el miljö är det också väldigt viktigt att inredningen utförs så att laborationerna kan utföras effektivt och med god kvalitet. Med tanke på de snabba förändringarna när det gäller utbildningsinriktningar måste också labbet utformas flexibelt.

Lokalens utformning och ändamål avgör vilken storlek på bord som är lämpligt. Vid ett bord som är 1800mm långt, kan två elever utföra laboration medan det vid teori ryms 3 elever.

Exempel på en kombinationssal



Ritningen visar ett exempel på en kombinationssal där både fysik- och kemilaborationer kan utföras. Salen kan även användas som teorisal. Lämpligast är ett avstånd mellan borden på minst 800 mm.

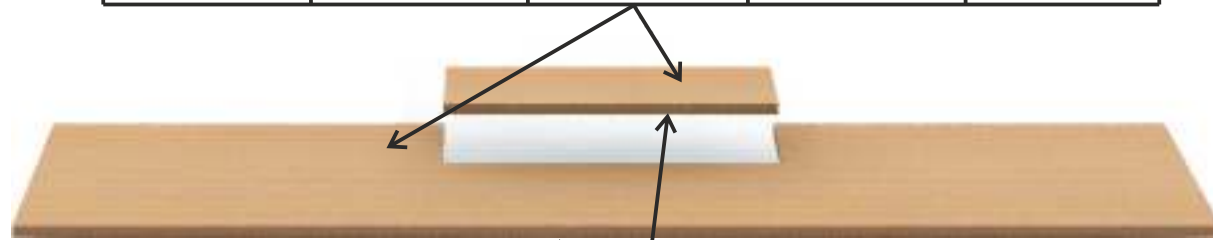
Materialval och färgalternativ för elevbord

Våra bordsskivor och stativ tillverkas i hög kvalitet för att hålla i tuffa skolklimat i flera årtioenden. I vårt standardsortiment för bordsskivans laminat erbjuder vi bok, björk, ek, vitt och ESD klassat ljusgrått laminat.

De bord vi tillverkar allra mest är i bok med matchande kantlist och grått pulverlackat stativ. Det går även bra att matcha laminat med annan kantlist. Exempelvis en vit bordsskiva med en kantlist i svart.

Godtyckliga bordsmått från 1200mm - 3000mm i steg om 100mm kan beställas.

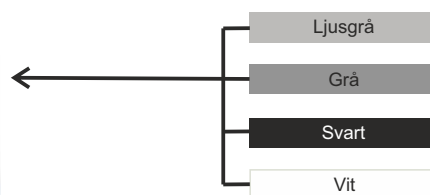
Laminat för bordsskiva



Kantlister



Stativkulör för elev- och lärarbänk



Bordsskiva

Ek

Kantlist

Ek

Stativ

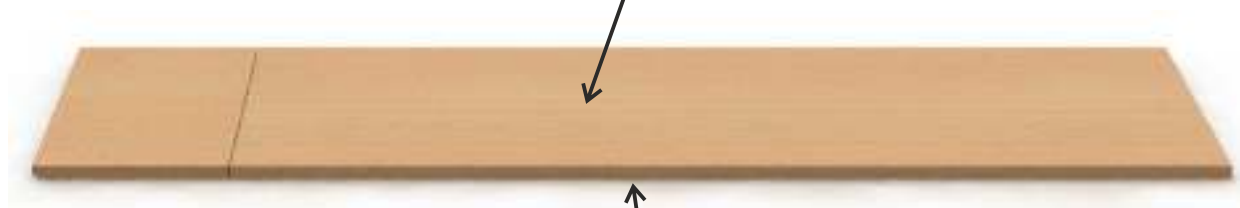
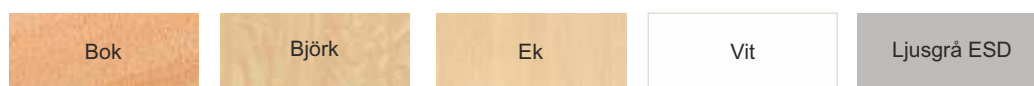
Ljusgrå

I detta exempel har bordet tillverkats med en bordsskiva i ek med matchande kantlist i ek samt med ett pulverlackat ljusgrått stativ i fyrkantsjärn.

Materialval och färgalternativ för lärarbord

Skillnaden mellan ett VIP elev- och lärarbord är placeringen utav VIP-panelen. På lärarbordet placeras VIP-panelen i vänster ände istället för centrerat som på elevbordet. Detta för att läraren ska kunna illustrera laborationer för eleverna sett från sittandes i klassrummet från sina egna VIP-elevbord.

Laminat för bordsskiva



Kantlister



Front- och gavelskydd

Front- och gavelskydd finns som tillval och tillverkas i samma laminat som bordsskivan.



Kombinationsbord med ho och blandare

Exempel på utrustning i VIP-panel

I nedan bilder finns exempel på vad våra olika chassin kan bestyckas med.

VIP 700mm som rymmer 14 moduler.
VIP 1000mm som rymmer 16 moduler
VIP 1300mm som rymmer 20 moduler.

Vilket val av chassi är beroende utav vad för slags bestyckning VIP-panelen ska innehålla samt hur många elever som ska sitta vid varje elevbänk.

Vi hjälper er att ta fram passande lösningar för era ändamål. Ni hittar all bestyckning längre fram i broschyren samt hur många moduler respektive instrument tar upp och på så vis kan ni beräkna VIP-panel som lämpar sig bäst.



VIP-Chassi 700mm som rymmer 14 moduler. I nedan exempel en säkerhetspanel 1-fas, en spänningsmodul (s.k. kub) 0-30V AC/DC 5A samt 2st Digitalmultimettrar med inbyggda batterieliminatörer.



VIP-Chassi 1000mm som rymmer 16 moduler. I nedan exempel en säkerhetspanel 1-fas, en spänningsmodul (s.k. kub) 0-30V AC/DC 5A 2st Digitalmultimettrar med inbyggda batterieliminatörer, 3 jordade, petsäkra 230V, förstärkare till funktionsgenerator samt funktionsgenerator med sinus-, fyrkant- och sågtandsvåg.



VIP-Chassi 1300mm som rymmer 20 moduler. I nedan exempel en säkerhetspanel 1-fas, en spänningsmodul (s.k. kub) 0-30V AC/DC 5A 2st Digitalmultimettrar med inbyggda batterieliminatörer, ett oscilloskop, spänningsmodul +/-5V och +/-12V 1A stabiliserat samt 3 jordade, petsäkra 230V uttag.



VIP-panel för bordsmontage

Våra VIP-Paneller kan även beställas för bordsmontage eller hängande om ni redan har befintliga bord i klassrummet. Se nedan exempelbild på hur vår VIP-Panel kan se ut vid bordsmontage.



Bordsmontage



VIP-panel i bord för optimering av ytor

Utrustning och bestyckning

Om du är osäker på vilken bestyckning ni ska utrusta era VIP-bord med är du varmt välkommen att kontakta oss för kostnadsfri konsultation.

Det som är viktigt att tänka på är att Säkerhetspanel 1-fas TF8020-10 måste vara med då det är denna enhet som strömförsörjer och spänningssätter övrig utrustning som väljs till.

Säkerhetspaneler och uttag

Art.-nr	Säkerhetspanel 1-fas
TF8020-10	Säkerhetspanel 1-fas. Huvudbrytare, säkring, jordfelsbrytare 10mA, 3 enkla, petsäkra jordade 230V uttag
TF8020-FIN	Säkerhetspanel 1-fas. Huvudbrytare, säkring, 3 enkla, petsäkra jordade 230V uttag. Momentanbrytande till/frånslag med kontaktor. Måste användas om inte manövertavla med hållkontaktor används (se TF1298)
	Säkerhetspanel 3-fas
TF8020-30	Säkerhetspanel 3-fas. Huvudbrytare, säkring, 2 petsäkra jordade 230V uttag



TF8020-10



TF8020-FIN



TF8020-30

Säkerhetspaneler och uttag forts.

Art. nr	Uttag och nödstopp
TF8037	3-fas genom 4mm bananuttag, signallampa, huvudbrytare
TF8046	Nödstopp inkl. hållkontaktor
TF8032	3 jordade, petsäkra 230V uttag
TF8032-RJ45	2 datauttag
TF8032-RJ45-230	2 jordade petsäkra uttag 230V samt 1 RJ45 uttag
TF-ESD	Uttag för ESD



TF8037



TF8032



TF8046

Spänningsaggregat

Art.nr	Spänningsaggregat
TF8021	Spänningsaggregat 0-250V, 1A
TF8022	Spänningsmodul (s.k. kub) 0-30V AC/DC 5A
TF8023	Spänningsaggregat 0-30V DC, 3A stabiliserat
TF8025	Isolertransformator 230V 1,5A/115V 3A
TF8026	Spänningsmodul +/-5V och +/-12V 1A stabiliserat.
TF8027	Effektförstärkare DC-approx. till 50kHz 15W
TF8028	Funktionsgenerator Sinus och fyrkantvåg TTL
TF8030	Spänningsmodul 6,3V AC 7A
TF8036-55	Spänningsmodul 5V DC 5A.
TF8040	Batterimodul 1,5; 4,5; 9V stabiliserat



TF8022



TF8025



TF8026



TF8040



TF8030-55

Lödutrustning



Art. nr	Benämning
TF8024-INB	Inbyggnadsplåt till Weller lödstation typ WS81
TF8024	Weller Lödstation typ WS81 med effekt 80W, lödtemp. 50-450 °C Spänning 230V Lödspets LT-B

Instrument m.m.



TF8033-5 Finns även som singelmodul



TF8027



TF8028



TF8050-FX3s PLC-modul Mitsubishi MelsecFX3s
6 ingångar, 8 utgångar
Ström max för applikation: 24V, 3A



TF8031 Oscilloskop 2x100 MHz 25 G/s (GDS-1102a-U)
monterad i inbyggnadsplåt

Artikelnummer	Instrument
TF8027	Förstärkare till funktionsgenerator DC aproximativt till 50kHz, 15W
TF8028	Funktionsgenerator med sinus-, fyrkant- och sågtdandvåg
TF8031	Inbyggnadsplåt inkl. oscilloskop
TF8031-INB	Inbyggnadsplåt till oscilloskop
TF8033-3	1st Digitalmultimeter typ CA5233 med inbyggd batterieliminatör och sep. säkring
TF8033-5	2st Digitalmultimetrar typ CA5233 med inbyggd batterieliminatör och separata säkringar
TF8050-FX3s	PLC-modul Mitsubishi Melsec FX3s, 6 ingångar, 8 utgångar Ström max för applikation: 24V, 3A
TF8015	Blindplåt 50mm
TF8016	Blindplåt 100mm



Exempel på chassiet med:

- TF8020-10 Säkerhetspanel med allpolig huvudbrytare, säkring, jordfelsbrytare 10mA, 3 petsäkra jordade 230V uttag
- TF8022 spänningsaggregat 0-30V AC/DC 5A
- TF8033-5 med 2st digitalmultimetrar typ CA5231 med batterieliminatör och separat säkring (lätt åtkomlig vid felmätning)
- TF8016 Blindplåt 2 moduler (100mm)
- TF8032 3st petsäkra jordade 230V uttag



Scanna QR-kod för att se mer!

1. Öppna mobilkameran
2. Håll kameran över QR-koden
3. Du får nu alternativ att öppna QR-koden

Inredning och Strömförsörjning
PDF Broschyr

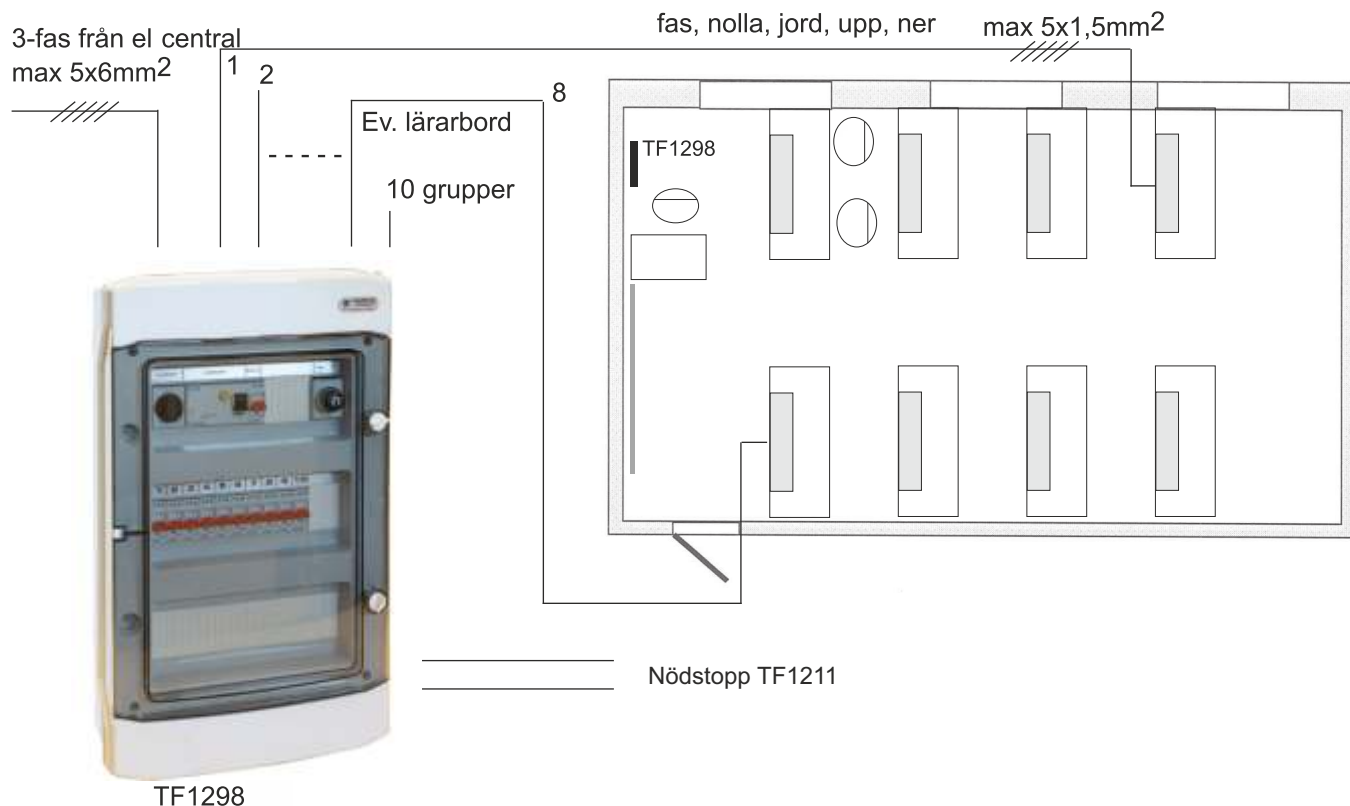


Youtube film, VIP-bord
på Widerströmska Gymnasiet



Styrning av VIP-panel i klassrum

Manöverenhet för VIP



Manöverenhet för 1-fas 230V Samtidig öppning av VIP-paneler

Inmatning 3x400V 3-fas

- 1st huvudbrytare
- 1st nyckelströmställare upp/ner
- 10st automatsäkringar
- 1st automatsäkring för 1 yftmotorer
- 1st 3-fas jordfelsbrytare med utlösningssström på 30mA.

Alla VIP-paneler öppnas och stängs samtidigt

Dimensioner: bxxhxdj 320x540x150 mm

Individuell styrning

TF8010 Manöverenhet upp/ned för placering under bordet vid ej lärarstyrt manövrering.



Säkerhetsutrustning



TF1211 Kapslat nödstopp inkl. skylt

TF1211-N Kapslat nödstopp inkl. nyckel och skylt

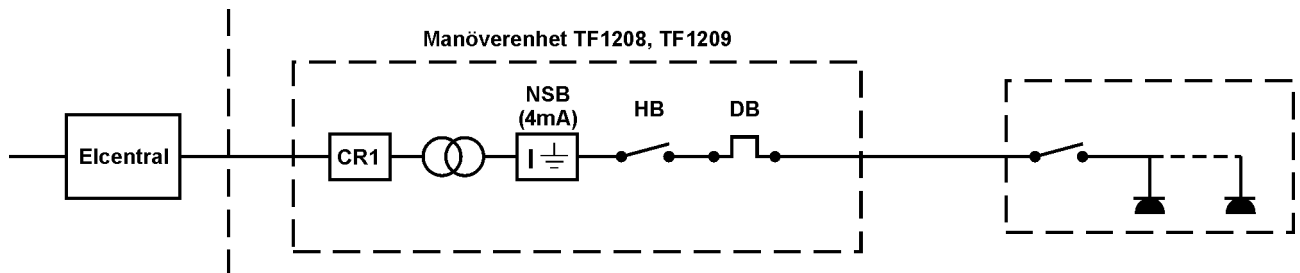


Nödstopp

TF8046

Säkerhetssystem med isolertransformator

Numera förekommer det ofta att eleverna arbetar självständigt. Elevpaneler som då är tillgängliga för eleven kan användas avsiktligt eller oavsiktligt felaktigt vilket i sin tur kan förorsaka en olycka. Fördelningstavlan är därför försedd med extra skydd i form av isolerad och nedtransformerad spänning i förhållande till jord samt nollskydds brytare med max 4 mA utlösningssström. Spänningen till elpanelerna är som vanligt 230V men spänningen till jord endast 130V.



TF1209 Fördelningstavla

Tavlan är tillverkad i pulverlackad plåt och är utförd för väggmontage. Den innehåller:

- Transformator för anslutning till primärt Y-400/230V, sekundärt Y-230/130V Effekt 3,5kW intermittent. Kan även erhållas för 5,5kW (TF1209-5)
- 10st 2-poliga automatsäkringar, 6A, för matning till elevplatserna
- 1st 3-polig automatsäkring 10A för matning av CEE-uttag i tavlan, samt 1st automatsäkring 2A för manöverkretsen.
- Skyddsreläutrustning som bryter när strömmen överstiger 4mA i skyddsledaren.
- Kontakter med låsbart tillslag, huvudbrytare och signallampa
- 1st dubbelt, petsäkert, jordat uttag.
- 1st 3-fas uttag

Vikt: 52kg

Dimension: bxhxdj=486x600x150mm

TF1209-5 Fördelningstavla som ovan men uteffekt 5,5kW intermittent.

TF1209-F Tilläggsenhet till TF1209 ovan
Max antal säkringsmoduler: 24. Höjd 170mm
Säkringar till TF1209-F beställs separat enligt nedan:

G1561 2-fas grupp 6A

G1562 2-fas grupp 10A

G1564 3-fas grupp 10A

TF1209-F inkl. säkringar måste fabriksmonteras på TERCO.



TF1208 Fördelningstavla

för inbyggnad i kateder eller lärarhurts.

Vikt: 50kg

Dimension: Frontplåt 260x480mm

Plåtkapsling 248x458mm, djup 450mm

I övrigt lika innehåll som TF1209

TF1211 Kapslat nödstopp inkl. skylt

TF1211-N Kapslat nödstopp inkl. nyckel och skylt



Elpaneler för anslutning till TF1208 och TF1209 eller direkt till 230V

Bordsmontage och väggmontage

TF1210 Elevpanel för bordsmontage

TF1221 Elevpanel för väggmontage

Kapslingen är utförd i kraftig pulverlackerad stålplåt och innehåller 2st 2-vägs, jordade, petskyddade uttag

Mått: bxhxdj = 250x80x105 mm

Vikt: 1,2kg



Hängande uttag

TERCO's hängande uttag kan erhållas med eller utan lock, jordfelsbrytare och balansblock.

Samtliga uttagsenheter har huvudbrytare och petsäkra uttag.

Dimension exkl. balansblock: 80x230x145 mm

Vikt exkl balansblock 1,1 kg, med balansblock 1,6 kg

	Antal uttag	Kedja 1,5 m och spiralkabel 2,2 m	Balansblock vajer fullt utdragbar till 1,5 m och spiralkabel 2,2 m	Lock	Jordfelsbrytare 1-fas 10mA
TF1210-H	6	ja	nej	nej	nej
TF1210-HS	6	ja	nej	ja	nej
TF1210-HB	6	nej	ja	nej	nej
TF1210-HBS	6	nej	ja	ja	nej
TF1210-HJ	3	ja	nej	nej	ja
TF1210-HJS	3	ja	nej	ja	ja
TF1210-HJB	3	nej	ja	nej	ja
TF1210-HJBS	3	nej	ja	ja	ja



TF1210-HB



TF1210-HS

Dragskåp & Arbetsskåp

Dragskåp med hjul

Med transparenta väggar på alla fyra sidor

Artikelnummer: ISV770220, Dragskåp med hjul

Artikelnummer: ISV77022K, Dragskåp med hjul och underkabinett för förvaring.

- Mobilt dragskåp för skolbruk
- Lämplig för demonstrationsarbete och är lätt att flytta
- Luftmängder dimensionerade för skolanvändning
- Stålräm och komponenter av hög kvalitet garanterar en lång livslängd
- Sugning av dragskåpet från taket
- Transparenta väggar på alla sidor tillåter bra övervakning av arbetet
- Luftkonditioneringsutloppsslang Ø125 mm på taket, längd 2 m, slang av glasfiberväv
- Låsbara hjul
- Fri arbetsöppningshöjd 445mm
- Arbetsbelysning till dragskåp säljs separat



Dragskåp med hjul

Produktinformation

Standardbredd	860 mm
Nivådjup	500 mm
Totalt djup	560 mm
Total höjd	1,850 mm
Nivå och dräneringsform	Rostfritt stål
Toppmaterial	Slagfast polykarbonat
Bottenmaterial	Härdat målat stål
Hjul	100 mm, 2 låsbara och 2 fasta hjul
Underskåpsmaterial och lås	Stål, Abloy Classic, ingår i modellen 77022K
Luftkonditionering	Takslangskoppling Ø125mm, snabbkoppling Ø110mm
Luftvolym	Rekommenderad sug 60-100 l/s

Artikelnummer: ISV770580

- Fast dragskåp för skolbruk
- Lämplig för undervisningsförberedelser och studentarbete
- Luftmängder dimensionerade för skolanvändning
- Stålräm och komponenter av hög kvalitet garanterar en lång livslängd
- Utsugning av dragskåpet jämnt från bakväggen
- Låsbart underskåp med förvaringsutrymme och bestämmelser för nödvändiga HVAC -anslutningar
- Skyddande jordat uttag på elpanelen, strömbrytare och indikatorlampa
- Elkontakt på taket, 2 m kabel
- Fri arbetsöppningshöjd 500 mm
- Arbetsbelysning och eluttag ingår



Produktinformation

Standardbredd	1050 mm
Nivådjup	600 mm
Totalt djup	640 mm
Total höjd	1850 mm
Nivåmaterial	Rostfritt stål
Material på sidan och baksidan	Lackerad aluminium / stål
Tak- och luckmaterial	Slagfast polykarbonat
Underskåpsmaterial och lås	Härdat målat stål, Abloy Classic
Uttag	2 st jordad, IP21
Luftkonditionering	Takanslutningskrage Ø 125 mm
Pool och vattenpunkt	280x170x100 mm
Lampa	Lysrör 2100 LM
Luftvolym	Rekommenderad sug 140 l / s med dörren öppen 400 mm och ändhastigheten 0,39 m / s, tryckfall 120 Pa



Elmaskiner och drivsystem



Högsäpänningslabb



Kraftverkssystem



Transmission, Transformatorer och skyddsreläer



Energi-, Regler och process



Elektronik, Mekatronik, Servo



Fordonselektronik



Materialprovning



Strömförsörjning och Inredning i labb