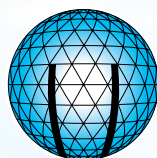


APEM

les technologies du contact

Claviers



A P E M

www.apem.com

APEM, LES TECHNOLOGIES DU CONTACT

Depuis sa création en 1952, APEM est devenu un des premiers fabricants mondiaux d'interrupteurs, de claviers et de joysticks.

Le groupe est directement implanté dans 11 pays et s'appuie sur un réseau de plus de 130 distributeurs et agents répartis sur cinq continents. Il dispose de sites de production en Europe, Afrique du Nord, Amérique et Asie.

FABRICANT DE CLAVIERS PROFESSIONNELS

Grâce à 30 ans d'expérience dans la conception et la fabrication de claviers, APEM a développé un savoir-faire spécifique reconnu par ses nombreux clients. Sa forte réputation de qualité est notamment illustrée par la certification ISO 9001, version 2000. Sauf demande contraire, tous les claviers APEM sont conformes RoHS.



L'INTÉGRATION VERTICALE AU SERVICE DU CLIENT

Un des atouts d'APEM est, sans aucun doute, une production qui intègre toutes les étapes de conception et de fabrication, dont la fabrication d'outillages spécifiques. Ce choix lui permet de répondre rapidement et qualitativement aux attentes de ses clients avec une rigueur économique permanente.

PROCESS DE FABRICATION

Etudes



Usinage
CN



Sérigraphie



Cloquage



Découpe
laser



Assemblage
Câblage

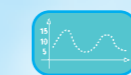


Métrie
Tests



Laboratoire
d'essais





INSTRUMENTATION

Distribution d'énergie, télétransmission, valise de test, mesure de rayonnement, variateur de vitesse, chaîne de dosage...



MÉDICAL

Pousse-seringues, télécommande de lit, pupitre pour couveuse, appareil pour rééducation...



GESTION DU TEMPS

Badgeuse, horodateur, affichage sportif, taxis...



PESAGE

Balances industrielles, balances de cuisine, pèse-personne, machine à affranchir, balance poids/prix...

DES TECHNOLOGIES ADAPTÉES À DE MULTIPLES APPLICATIONS



Chaque clavier est conçu sur cahier des charges client pour une utilisation spécifique.

APEM propose plusieurs technologies qui permettent de couvrir de multiples domaines d'applications, depuis les équipements industriels destinés aux professionnels jusqu'aux distributeurs automatiques en passant par les matériels et engins militaires...

Chaque technologie présente des avantages développés dans les pages suivantes. Le choix de la technologie dépend de la destination finale de l'équipement, du niveau de spécifications, de l'usage du clavier...

Dans le cas d'applications très spécifiques, APEM peut associer plusieurs technologies sur une même interface.



INDUSTRIE CHIMIQUE, AGROALIMENTAIRE, PÉTROLIÈRE

Équipements exposés aux salissures, matières corrosives, températures extrêmes...



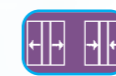
MATÉRIELS MILITAIRES ET AÉRONAUTIQUES

Tableau de bord, boîtier de commande, gestion pression des pneus, communication, positionnement GPS, guidage...



DISTRIBUTEURS

Distributeurs de billets, tickets, carburant, boissons, épicerie libre-service de nuit...



ASCENSEURS

Panneau de commande, bouton d'appel...



CONTROLE D'ACCÈS

Portier, entrée de parking, péage...



BORNES INTERACTIVES

Informations, Internet...



CLAVIERS MEMBRANES

Les claviers membranes assurent des fonctions de commutation et personnalisent le produit du client avec une face avant décor sur mesure. Ils permettent une connexion directe sur l'équipement électronique par une languette souple. Ces claviers sont constitués d'un empilage de feuilles de polyester et d'adhésifs.

Avantages

- Liberté de personnalisation
- Sécurité/fiabilité
- Construction simple
- Facilité de nettoyage
- Facilité de montage par adhésivage
- Étanchéité
- Bon rapport qualité/prix



TECHNOLOGIE SANS EFFET TACTILE



caractéristiques mécaniques

Force de contact :	2 N +/-20%
Course de contact :	0,21 mm +/-15%
Type de contact :	encre argent
Nombre de manœuvres :	10 000 000

caractéristiques climatiques

Température d'utilisation :	- 25° à + 65°C
Température de stockage :	- 30° à + 85°C
Étanchéité en façade :	IP 65

TECHNOLOGIE AVEC EFFET TACTILE par coupelle



caractéristiques mécaniques

Force de contact :	2,5 N +/-20%
Course de contact :	0,48 mm +/-15%
Type de contact :	coupelles inox + encre argent
Nombre de manœuvres :	1 000 000

caractéristiques climatiques

Température d'utilisation :	- 25° à + 65°C
Température de stockage :	- 30° à + 85°C
Étanchéité en façade :	IP 65

TECHNOLOGIE AVEC EFFET TACTILE par cloquage



caractéristiques mécaniques

Force de contact :	1 à 4 N +/-30%
Course de contact :	0,5 à 1 mm +/-15%
Type de contact :	encre argent
Nombre de manœuvres :	1 000 000

caractéristiques climatiques

Température d'utilisation :	- 25° à + 40°C
Température de stockage :	- 30° à + 70°C
Étanchéité en façade :	IP 65

caractéristiques électriques communes aux 3 modèles

Tension nominale d'utilisation :	24 V
Tension maximale d'utilisation :	50 V
Tension minimale d'utilisation :	1 V
Intensité nominale :	30 mA
Puissance maximale commutable :	500 mW
Résistance du circuit de contact :	1 ohm/cm (piste de 1 mm)
Rigidité diélectrique :	250 V eff.
Résistance d'isolement sous 100 V :	> 100 Mohms
Rebondissement maximum :	< 5 ms
Emploi compatible avec circuits TTL & CMOS	

Autres solutions sur demande.

Options

(Voir détails page 18)



Vernis de texture



Intégration de composants



Relief



Relégendabilité



Protection CEM



Découpe spéciale languette de connexion



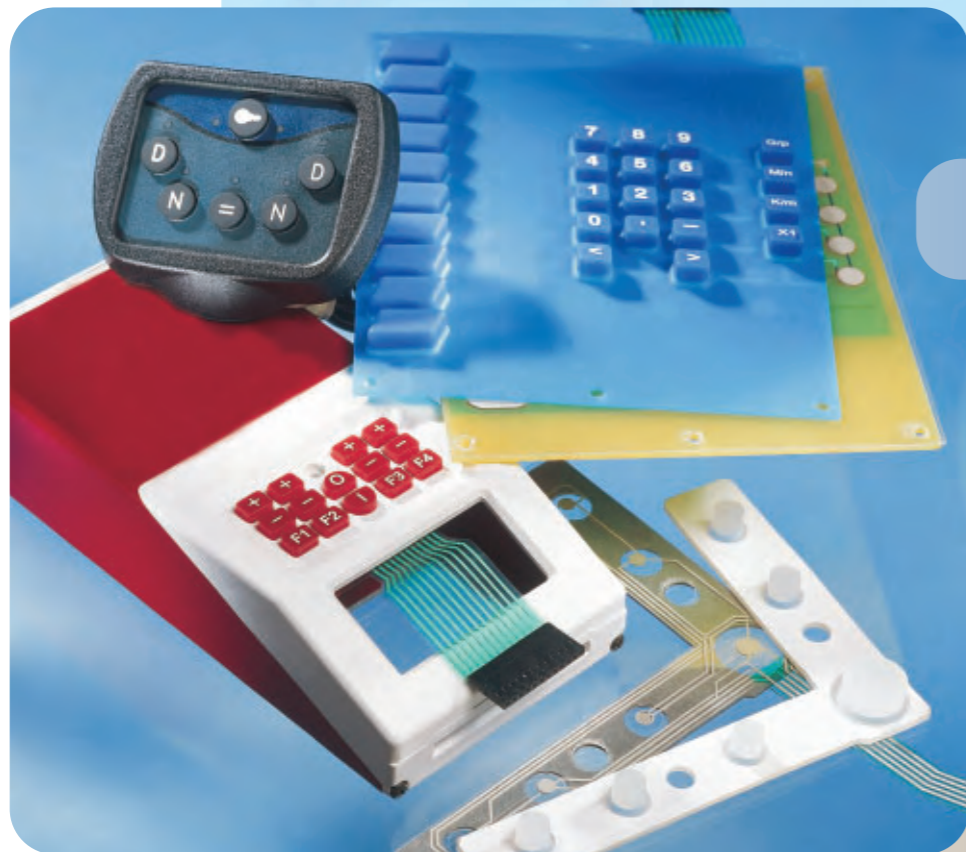
Étanchéité renforcée



Coupelle spéciale



Support



CLAVIERS ÉLASTOMÈRES

Les claviers élastomères sont constitués d'une nappe en silicone montée sur un circuit souple ou rigide. La personnalisation de la nappe est réalisée par sérigraphie, marquage laser ou coloration dans la masse. Différents types de revêtements (mat, brillant, époxy) sont proposés pour protéger les graphismes. Cette technologie procure un effet tactile spécifique et convient pour des applications de grandes séries.

Avantages

- Toucher soft
- Effet tactile important (course de 0,8 à 3,5 mm)
- Durée de vie
- Étanchéité à l'eau et aux poussières
- Très bon rapport qualité/prix

TECHNOLOGIE



caractéristiques mécaniques

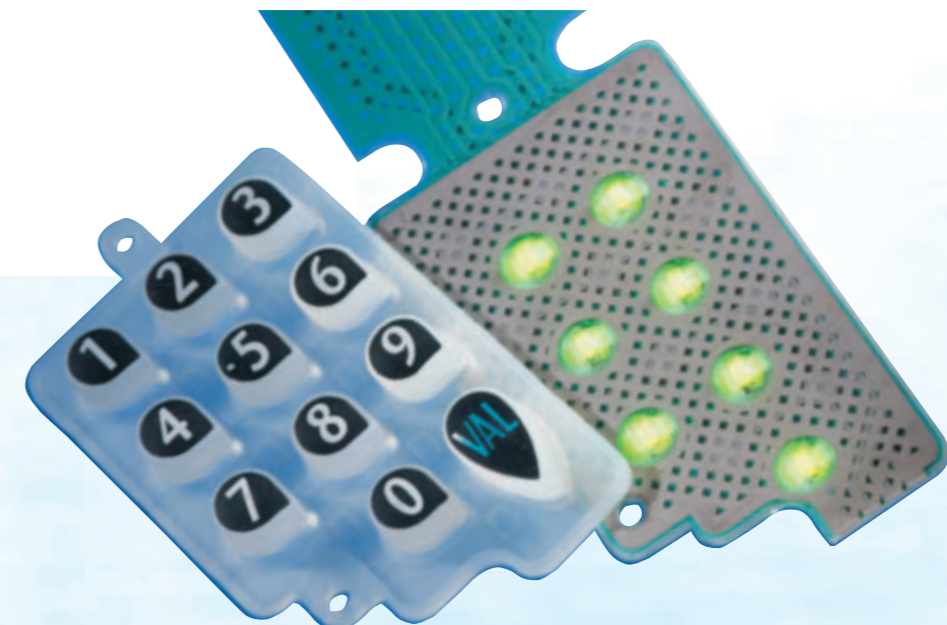
Force de contact :	0,3 à 2,5 N
Course de contact :	0,8 à 3,5 mm
Type de contact :	carbone/carbone, argent/argent, inox/argent carbone/or, argent/or, inox/or
Nombre de manœuvres :	1 000 000 à 10 000 000 selon contact

caractéristiques climatiques

Température d'utilisation :	- 25° à + 65°C
Température de stockage :	- 30° à + 85°C
Étanchéité en façade :	IP 6

caractéristiques électriques

Tension maximale d'utilisation :	24 V
Intensité maximale d'utilisation :	30 mA
Résistance de contact :	entre 0,1 ohm et 200 ohms, suivant nature du contact
Résistance d'isolement :	> 100 Mohms
Rebondissement :	suivant forme de la touche



Options

(Voir détails page 18)



Composants
intégrés



Protection
CEM



Tenue
aux fluides



Rétro-éclairage



Support



CLAVIERS INOX

Les claviers inox sont particulièrement résistants aux environnements sévères, aux agressions extérieures : conditions climatiques extrêmes, vandalisme, salissures... Ils sont constitués de touches unitaires personnalisées en acier inoxydable et d'une face-avant. APEM conçoit et commercialise trois séries qui répondent aux normes internationales CEM et présentent les avantages d'un bon effet tactile et d'une étanchéité en façade de niveau IP 65.

Avantages

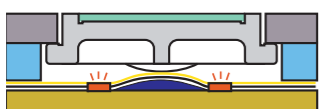
SÉRIE 70 pour milieu semi-protégé



Touches et face avant inox
Nappe élastomère
Circuit imprimé
Contact carbone

- Touches à course longue (saisie rapide)
- Marquage par laser
- Interface PS2-USB

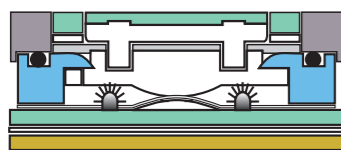
SÉRIE 8P pour milieu semi-protégé



Face avant inox
Touches inox sur support
Film silicone
Circuit imprimé
Coupelle inox
1, 2 ou 4 leds par touche

- Rétro-éclairage
- Modularité
- Compacité : entraxe mini. 16,5 mm
- Marquage par laser ou incision chimique

SÉRIE 9 pour environnements extérieurs



Touches et face avant inox
Film silicone
Circuit imprimé
Coupelle inox

- Tenue aux environnements sévères
- Rétro-éclairage
- Modularité
- Marquage par incision chimique
- Cryptage possible
- Interface PS2-USB

caractéristiques mécaniques

Force de contact :	1,5 N +/- 20%
Course de contact :	1,3 mm
Nombre de manœuvres :	1x10 ⁶
Étanchéité :	IP 65
Track Ball :	IP 65 statique

caractéristiques électriques

Tension maxi. :	12 Vcc
Intensité maxi :	10 mA
Résistance de contact :	8 à 20 ohms
Rigidité diélectrique :	250 V
Résistance d'isolement :	>100 Mohms

caractéristiques mécaniques

Force de contact :	4 N +/- 0,5 N
Course de contact :	0,5 mm
Nombre de manœuvres :	1x10 ⁶
Étanchéité :	IP 65
Track Ball :	IP 65 statique

caractéristiques électriques

Tension maxi. :	24 Vcc
Intensité maxi :	50 mA
Résistance de contact :	< 10 ohms
Rigidité diélectrique :	250 V
Résistance d'isolement :	>100 Mohms

caractéristiques climatiques communes aux claviers inox

Température d'utilisation :	- 20° / + 70°C
Avec interface standard :	0° / + 70°C
Avec interface spécifique :	- 20° / + 70°C
Température de stockage :	- 40° / + 85°C

caractéristiques mécaniques

Force de contact :	2,5 à 4 N +/- 0,5 N
Course de contact :	0,5 mm
Nombre de manœuvres :	3x10 ⁶
Étanchéité :	IP 65
Track Ball :	IP 65 statique

caractéristiques électriques

Tension nominale :	24 Vcc
Intensité maxi :	50 mA
Résistance de contact :	< 10 ohms
Rigidité diélectrique :	250 V
Résistance d'isolement :	>100 Mohms



CLAVIERS INOX

De nombreuses combinaisons possibles

Le design modulaire de cette ligne de produits et sa capacité à répondre à des cahiers des charges exigeants ont conduit APEM à être reconnu comme un des premiers fabricants de claviers inox de haute qualité entièrement personnalisables.

LA FORME DES TOUCHES

Série 70
Oblongues



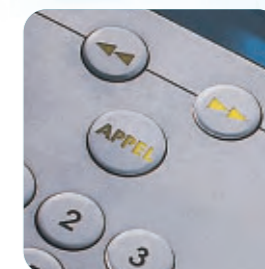
Série 8 - Série 9
Carrées, rondes, rectangulaires



LE RÉTRO-ÉCLAIRAGE

Série 8 - Série 9
Par LED (blanche, verte, rouge, jaune, bleue)

Tension d'alimentation : +5, +12, +24 Vcc
Intensité maxi par touche retro-éclairée :
Série 8 : 10 à 40 mA
Série 9 : 10 à 20 mA
Ceci dépend de la couleur de la led, du nombre de leds et de la tension d'alimentation.



LE MARQUAGE DES TOUCHES

Série 70
Par laser

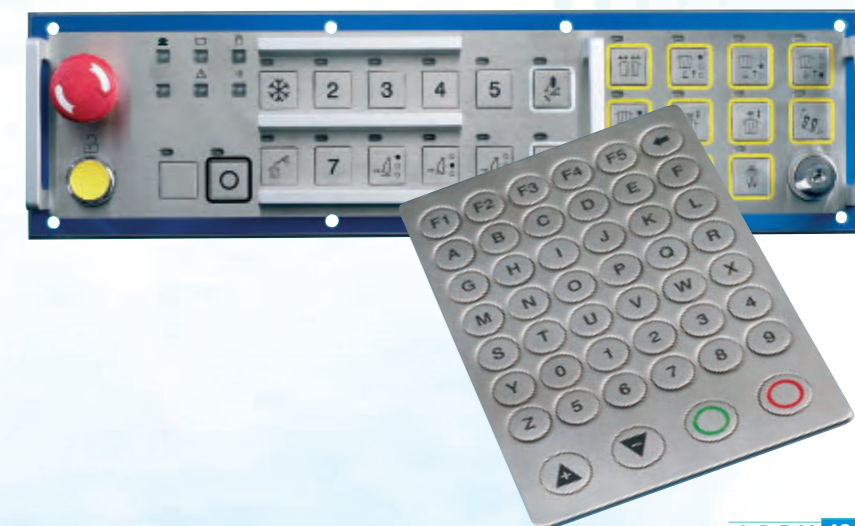


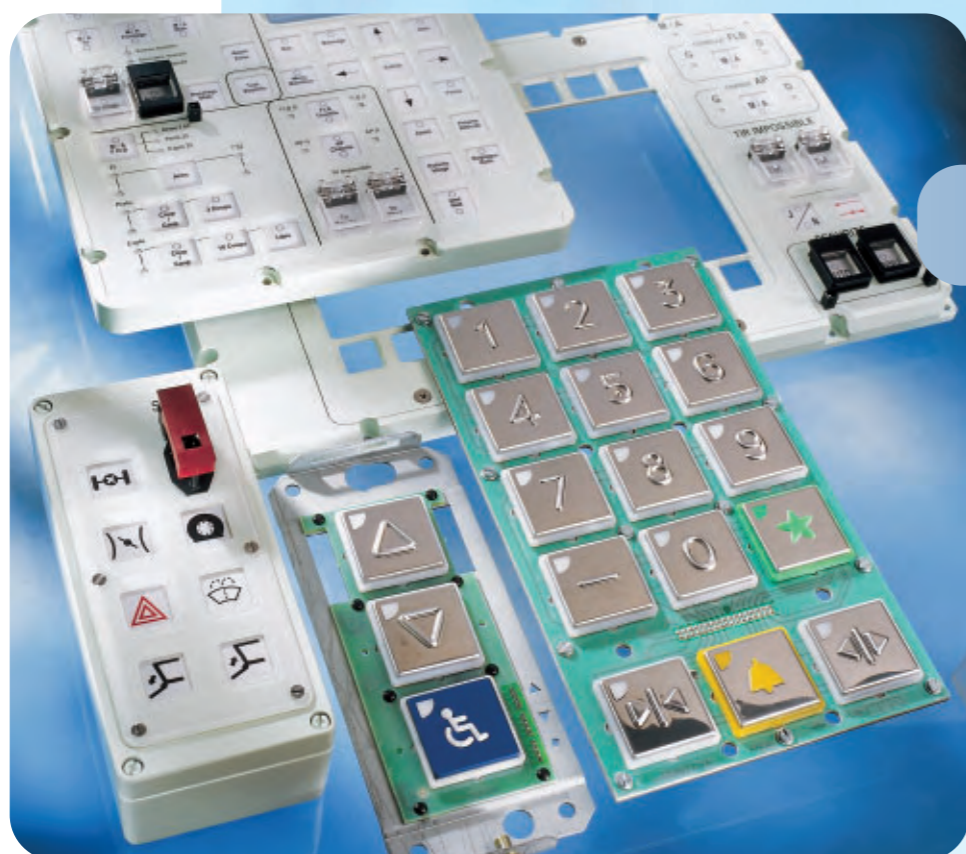
Série 8 - Série 9
Par incision chimique (couleurs possibles)



LA MODULARITÉ

Série 8 - Série 9
A partir de touches standards, APEM peut concevoir des claviers spécifiques sans investissement d'outillage important pour le client.





CLAVIERS SPÉCIFIQUES

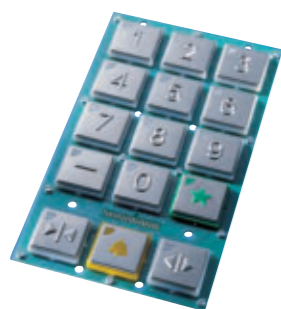
Les claviers spécifiques intègrent, en plus de la commutation, plusieurs fonctions telles que : signalisation par led, rétro-éclairage simple ou à deux niveaux d'intensité, protection CEM, étanchéité, connexion, support, fixation...

La maîtrise de technologies diverses et complémentaires permet à APEM de proposer des solutions multifonctions à un coût optimisé.

Les exemples suivants mettent en évidence les fonctions les plus demandées.

Avantages

GRANDES TOUCHES avec marquages en relief



- Touches en inox ou aluminium, surmoulées dans du polycarbonate translucide
- Textes ou symboles en relief
- Rétro-éclairage par leds
- Circuit imprimé avec coupelles métalliques
- Plaque support équipée de fixations

PROTECTION CEM



- Face avant polyester
- Protection CEM par grille métallique
- Plongeur-diffuseur en polycarbonate translucide
- Rétro-éclairage par leds
- Circuit imprimé avec coupelles métalliques

Avantages

RETROÉCLAIRAGE par leds



- Face avant polyester
- Protection CEM par grille métallique
- Plongeur-diffuseur en polycarbonate translucide
- Rétro-éclairage par leds
- Circuit imprimé avec coupelles métalliques

CONSTRUCTION ÉTANCHE



- Face décor polyester collée sur support plastique
- Nappe élastomère comportant les touches et assurant l'étanchéité frontale
- Circuit imprimé avec coupelles métalliques et leds de rétro-éclairage
- Liaison électrique par câbles et connecteurs
- Étanchéité au niveau de la sortie des câbles par injection de résine
- Pièce mécanique servant de support et de fixation
- Microprocesseur intégré permettant le multiplexage et une connexion RS 485



CLAVIERS SPÉCIFIQUES

Versions durcies pour environnements militaires ou aéronautiques

Les claviers durcis répondent à des cahiers des charges extrêmement contraignants et sont notamment destinés à des équipements embarqués. Ils offrent des tenues électriques, mécaniques et climatiques renforcées, conformes aux normes les plus sévères.

Quelques exemples sont illustrés ci-après.

TECHNOLOGIE



Avantages

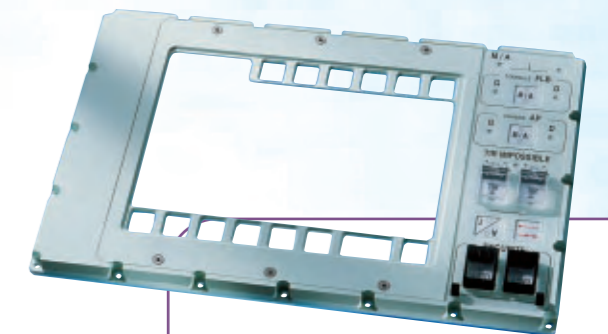
- Face avant équipée d'un guide-doigt usiné assurant un appui précis sur la touche
- Protection CEM par grille métallique ou par métallisation des plastiques (shoopage)
- Plongeur translucide permettant l'appui sur les coupelles, la diffusion et l'homogénéité du rétro-éclairage
- Circuit imprimé comportant des coupelles métalliques insérées dans un boîtier, des leds de rétro-éclairage et la connectique
- Plaque support pour montage de l'ensemble

Options :

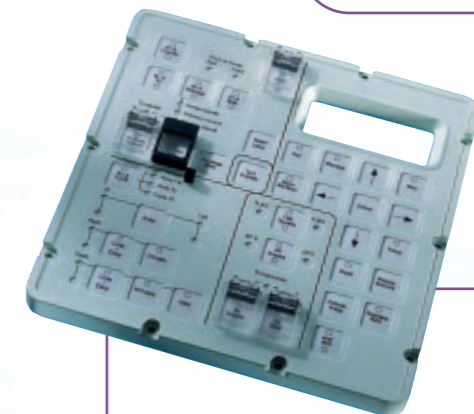
Montage d'interrupteurs ou d'interdits de manœuvre, association d'électronique, encodage des touches, etc.



Ajout d'un interrupteur à levier et d'un accessoire destiné à éviter la manœuvre accidentelle du levier.



Fenêtre transparente avec protection CEM par grille métallique.



Ajout d'un interdit de manœuvre destiné à éviter l'appui non volontaire sur certaines touches.

UN GRAND CHOIX D'OPTIONS POUR VOS CLAVIERS

VOUS HÉSITÉZ ENTRE UN SUPPORT POLYESTER OU POLYCARBONATE ?

Le **POLYESTER** s'impose par ses qualités de robustesse mécanique et sa résistance aux agressions chimiques. Il est proposé en aspect mat texturé, transparent anti-reflet ou transparent brillant. Il permet une excellente transparence des fenêtres.

Le **POLYCARBONATE** autorise des hauteurs de déformation plus importantes. De plus il présente des caractéristiques d'auto-extinguibilité (UL94V2).



RÉTRO-ÉCLAIRAGE DIFFUSANT

Possibilité de rétro-éclairage des touches ou du fond du clavier par intégration de leds.



COMPOSANTS INTEGRÉS

L'intégration de composants et leds de visualisation CMS dans les claviers évite un circuit imprimé additionnel, tout en assurant une faible épaisseur et l'étanchéité en façade.



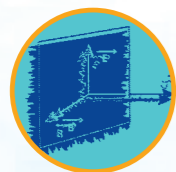
RELIEF

Grâce à un outillage spécifique, il est possible de déformer la face avant pour obtenir des reliefs autour des touches, des points d'aveugles, des traits ou des courbes soulignant votre design.



ÉTANCHEITE RENFORCÉE / TENUE AUX FLUIDES

Pour obtenir une étanchéité supérieure ou une tenue spécifique aux fluides, APEM propose diverses solutions, comme des cales d'étanchéité, des matières spéciales, etc.



PROTECTION CEM

APEM propose une gamme de blindages pour tous types de claviers, y compris ceux comportant des fenêtres transparentes.



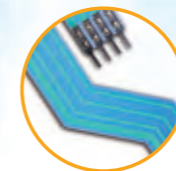
COUPELLES SPÉCIALES

APEM propose une gamme complète de coupelles de formes et de forces différentes.



RELÉGENDABILITÉ

Pour personnaliser vos claviers, APEM vous propose des pochettes relégendables permettant l'insertion de différentes étiquettes (différentes langues, logos, pictogrammes).



DÉCOUPE POUR LANGUETTE DE CONNEXION

Pour un pas de 2,54 mm, les tolérances de découpe standard et de positionnement sont de +/-0,2 mm. Pour un pas de 1 ou 1,25 mm, il est parfois nécessaire d'avoir des tolérances de +/-0,1 mm. Dans ce cas, APEM propose un outillage de découpe à visée optique.



GUIDE-DOIGT RAPPORTÉ

Afin de faciliter le positionnement des doigts et d'éviter toute erreur de manipulation, une plaque de polycarbonate ou d'aluminium usinée peut être ajoutée sur la face avant.



VERNIS DE TEXTURE

Un vernis de texture donnant un aspect grainé peut être déposé sur la face avant, tout en épargnant certaines zones ou fenêtres qui restent ainsi brillantes ou transparentes. Cet aspect mat/brillant est un élément de design.



FIXATION MÉCANIQUE

Toutes sortes d'éléments de fixation (goujons, prisovis, inserts taraudés, etc.) peuvent être fournis sur demande.



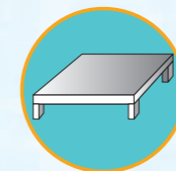
ÉLECTRONIQUE ASSOCIÉE

Suivant votre cahier des charges, une électronique associée spécifique (PS2-RS232-USB) peut être fournie sur demande.



RÉCHAUFFEUR

Dans le cas d'une utilisation en extérieur, il est possible de prévoir un réchauffeur pour maintenir une température positive du clavier. Surtout utilisé avec des claviers inox.



SUPPORT

Nos claviers peuvent être montés sur un support plastique ou métallique, réalisé suivant les spécifications clients.



FRANCE

APEM - Route d'Ardu - Chemin de la Scierie - 82000 Montauban
Tél. : (+33) 05 63 91 78 00 - Fax : (+33) 05 63 91 78 01 - E-mail : claviers@apem.fr - www.apem.com

ALLEMAGNE

APEM BAUELEMENTE GmbH
Gewerbehof Giesing
Pauldorferstrasse 34, 2. OG
81549 Munich
Tél. : (+49) 89 45 99 110
Fax : (+49) 89 48 10 39
E-mail : info@apem.de
www.apem.de

BENELUX

APEM BENELUX NV
Avenue Excelsiorlaan 27
1930 Zaventem - Belgium
Tél. : (+32) 2 725 05 00
Fax : (+32) 2 725 22 00
E-mail : sales@apemswitches.be
www.apemswitches.be

CHINE

APEM
Rong Guang Building, 602A
11, Changshun Road
200051 Shanghai
Tél. : (+86) 21 62 78 85 46
Fax : (+86) 21 62 08 82 09
E-mail : contact@apem.com.cn

ETATS-UNIS

APEM COMPONENTS Inc.
63, Neck Road
Haverhill, Ma 01835-0788
Tél. : (+1) 978 372 1602
Fax : (+1) 978 372 3534
E-mail : info@apem.com
www.apem.com

ITALIE

APEM ITALIA Srl
Via Marconi, 147G
12030 Marene (CN)
Tél. : (+39) 01 72 74 31 70
Fax : (+39) 01 72 74 31 71
E-mail : apem.italia@apem.it
www.apem.it

ROYAUME-UNI

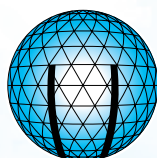
APEM COMPONENTS Ltd
Drakes Drive
Long Crendon, Bucks HP18 9BA
Tél. : (+44) 1844 202400
Fax : (+44) 1844 202500
E-mail : sales@apem.co.uk
www.apem.co.uk

SUEDE

APEM AB
Isafjordsgatan 35
16440 Kista
Tél. : (+46) 8 626 38 00
Fax : (+46) 8 626 82 49
E-mail : info@apem.se
www.apem.se

DISTRIBUTION DANS LES AUTRES PAYS

www.apem.com



A P E M