

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SESSION 2023

ARTISANAT ET METIERS D'ART FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER

E.2 - ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE ET ARTISTIQUE

Sous-épreuve E.23 :

Analyse technique :

Partie A (durée 2 h 00 coef. : 1.5)

Durée totale de la sous-épreuve E.23 : 6 heures

Coefficient total : 3.5

SUJET

Critères d'évaluation :

- Analyser, décoder la demande ;
- Rechercher, sélectionner les informations ;
- Cerner la contrainte technique ;
- Rechercher et proposer des solutions réalisables.

Ce sujet comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

Les candidats composent directement sur le sujet, l'intégralité des documents sera agrafée dans une copie d'examen anonymée.

DOCUMENTS ET MATÉRIELS AUTORISÉS

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

Les échanges ou prêts de documents ou de matériels sont interdits pendant l'épreuve.

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 1 / 13

Dossier projet

Le conseil de fabrique d'une paroisse située dans une ville de 12 000 habitants décide de faire l'acquisition d'un nouvel orgue à des fins d'accompagnement de petites cérémonies, tel un baptême.

Pour cela, le conseil a fait appel à un technicien conseil pour les accompagner quant au choix de l'instrument et de ses principales caractéristiques techniques et musicales.

Contexte du lieu :

La construction de l'édifice a commencé en 1150.

En 1836, le bâtiment est classé au titre des Monuments Historiques, c'est-à-dire que l'État français reconnaît sa valeur artistique et historique et s'engage à le préserver.

L'intérieur de l'édifice, particulièrement lumineux grâce à de nombreux vitraux (du 12^e - 13^e siècle), présente une grande unité de style et une parfaite harmonie de formes et de volumes. L'aménagement des chapelles (14^e siècle) est remarquable, ouvrant sur les bas-côtés du cœur et de la nef, fermées par des clôtures « Renaissance » (16^e - 17^e siècle).

La paroisse possède déjà un orgue en tribune de 3 claviers et 54 jeux, construit en 1899 par Henri DIDIER, un facteur d'orgues vosgien. L'orgue est accordé au diapason 440Hz à 15°C, au tempérament égal.

Cahier des charges :

1. Orgue de 2 claviers avec Pédale de 12 jeux.

2. Composition :

1^{er} clavier : Grand-Orgue

Bourdon 16' (B+D)

Montre 8'

Salicional 8'

Bourdon 8'

Prestant 4'

Trompette 8'

Clairon 4'

2^e clavier : Récit expressif

Bourdon 8'

Gambe 8'

Voix céleste 8'

Flûte octaviante 4'

Hautbois 8'

Pédale

Source : Rouen St Hilaire

3. Accessoires :

- Accouplements II/I
- Tirasses I
- Tirasses II
- Expression Réc par cuillère
- Trémolo

4. Étendue des claviers : 56 notes ; Pédalier : 30 notes

5. Transmission de note : mécanique.

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 2 / 13

Dossier projet

6. Pression de l'orgue : 75 mm CE.
7. L'alimentation électrique disponible est de 230 Volts en courant alternatif, cela tant pour l'alimentation du ventilateur que pour l'éclairage de l'instrument (intérieur, pupitre, pédalier).
8. Points techniques laissés au choix du facteur d'orgues qui les justifiera dans sa proposition :
 - le style du buffet,
 - la position et l'orientation de la console,
 - le type de transmission de registres,
 - l'organisation des plans sonores de l'orgue,
 - le diapason,
 - le type de sommier,
 - le type de soufflerie,
 - la taille du ventilateur.

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 3 / 13

Dossier ressources

Modèles de ventilateur: Sources : Könyves Organ Blower Motors Hungarian designed and manufactured.

LVM2 TÍPUSÚ ORGONAFÚJTATÓK MŰSZAKI ADATAI

Motorfordulat: 2800/perc 50 Hz
Levegőnyomás: 60-80 mm WS

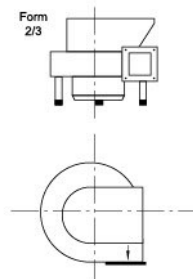
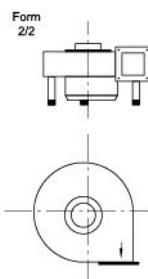
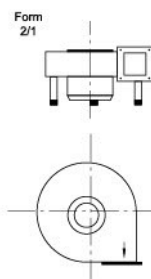
ORGELWINDERZEUGER VOM TYP LVM2 TECHNISCHE DATEN

2800 Umdrehungen/Minute 50 Hz
Druckbereich 60-80 mm WS

ORGAN BLOWERS OF TYPE LVM2 TECHNICAL DATA

2800 rotations/minute 50 Hz
Pressure range 60-80 mm water column

TÍPUS / TYP / TYPE	Regiszterek száma normál kopulával	Harmónium játzsóros	Szállított levegő mennyisége m ³ /min	Nyomó magasság mm WS	Motor teljesítmény kW	Súly/Kg
1 fázis 230V						
Wechselstrom 230 V	Für Orgelregister ohne 16.ca.	Für Harmonium spiele ca.	Windleistung m ³ /min	Druckbereich mm WS	Motorstarke kW	Nettogewicht ca.
1-ph. A.C.	For organ stops without 16.app.	For reed organ sets app.	Wind production m ³ /min	Pressure range mm WS	Motorpower kW	Net weight app.
LVM2/1-001-60/230	1-2	-	1,8	60	0,1	8,5
LVM2/2-001-60/230	-	3-5	1,8	60	0,1	8,5
LVM2/1-002-70/230	3	-	2,5	70	0,13	11
LVM2/2-002-70/230	-	6	2,5	70	0,13	11
LVM2/3-002-70/230	3	-	2,5	70	0,13	13
LVM2/1-003-80/230	5	-	3	80	0,13	11
LVM2/2-003-80/230	-	10	3	80	0,13	11
LVM2/3-003-80/230	5	-	3	80	0,13	13



Gyártó / Hersteller / Manufacturer:
KÖNYVES és FIA KFT
H-9061 Vámoszabad, Híd u. 5.
Tel: +36/96 560 058
Fax: +36/96 319 484
Info / Info / Info:
Magyar: +36/30 227 2311
+36/30 9379409
D / GB: +36/30 7473 688
E-mail: konyves@orgonafuvo.hu
Web: www.orgonafuvo.hu

LVM TÍPUSÚ ORGONAFÚJTATÓK MŰSZAKI ADATAI

Motorfordulat: 2800/perc 50Hz
Levegőnyomás: 80-120 mm Ws

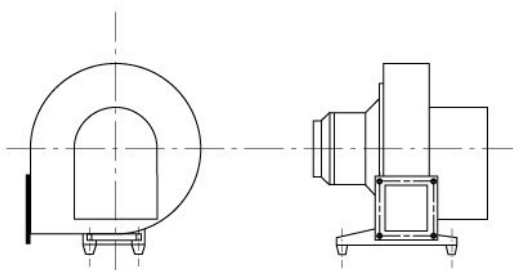
ORGELWINDERZEUGER VOM TYP LVM TECHNISCHE DATEN

2800 Umdrehungen/Minute 50 Hz
Druckbereich 80-120 mm Ws

ORGAN BLOWERS OF TYPE LVM TECHNICAL DATA

2800 rotations/minute 50 Hz
Pressure range 80-120 mm water column

TÍPUS / TYP / TYPE		Regiszterek száma normál kopulával	Szállított levegő mennyisége m ³ /min	Nyomó magasság mm WS	Motor teljesítmény kW	Súly/Kg
3 fázis	1 fázis					
Drehstrom	Wechselstrom	Für Orgelregister bis ca.	Windleistung m ³ /min	Druckbereich mm WS	Motorstarke kW	Nettogewicht ca.
3-ph. A.C.	1-ph. A.C.	For organ stops up to app.	Wind production m ³ /min	Pressure range mm WS	Motorpower kW	Net weight app.
LVM-003-080/400	LVM-003-080/230	7	3	80	0,15	22
LVM-003-110/400	LVM-003-110/230	7	3	110	0,15	22
LVM-005-080/400	LVM-005-080/230	11	5	80	0,2	23
LVM-005-120/400	LVM-005-120/230	11	5	120	0,2	23
LVM-008-080/400	LVM-008-080/230	16-20	8	80	0,35	28
LVM-008-120/400	LVM-008-120/230	16-20	8	120	0,35	28
LVM-011-120/400	LVM-011-120/230	20-25	11	120	0,45	32
LVM-014-120/400	LVM-014-120/230	25-32	14	120	0,57	36
LVM-021-120/400	LVM-021-120/230	32-45	21	120	0,75	43



Gyártó / Hersteller / Manufacturer:
KÖNYVES és FIA KFT
H-9061 Vámoszabad, Híd u. 5.
Tel: +36/96 560 058
Fax: +36/96 319 484
Info / Info / Info:
Magyar: +36/30 227 2311
+36/30 9379409
D / GB: +36/30 7473 688
E-mail: konyves@orgonafuvo.hu
Web: www.orgonafuvo.hu

Traduction : *Drehstrom* = courant triphasé ; *Wechselstrom* = courant alternatif ; mmWS = mmCE

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 4 / 13

Dossier ressources

LVM4 TÍPUSÚ ORGONAFÚJTATÓK MŰSZAKI ADATAI

Motorfordulat: 1400/perc 50Hz
Levegőnyomás: 120 mm WS

ORGELWINDERZEUGER VOM TYP LVM4 TECHNISCHE DATEN

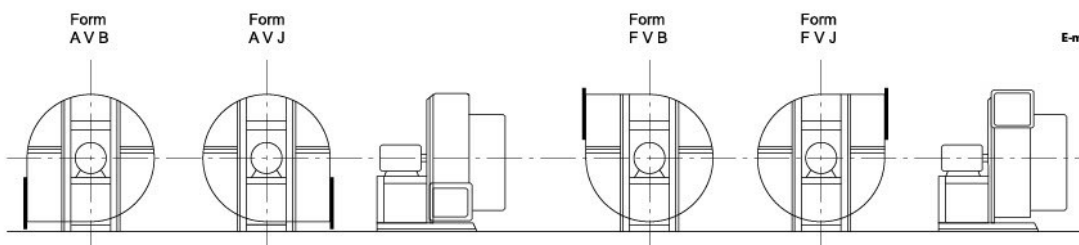
1400 Umdrehungen/Minute 50 Hz
Druckbereich 120 mm WS

ORGAN BLOWERS OF TYPE LVM4 TECHNICAL DATA

1400 rotations/minute 50 Hz
Pressure range 120 mm water column

TÍPUS / TYP / TYPE		Regiszterek száma normál kopulával	Szállított levegő mennyisége m ³ /min	Nyomó magasság mm WS	Motor teljesítmény kW	Súly/Kg
3 fázis	1 fázis					
Drehstrom	Wechselstrom	Für Orgelregister bis ca.	Windleistung m ³ /min	Druckbereich mm WS	Motorstärke kW	Nettogewicht ca.
3-ph. A.C.	1-ph. A.C.	For organ stops up to app.	Windproduction m ³ /min	Pressure range mm WS	Motorpower kW	Net weight app.
LVM4-008-120/400	LVM4-008-1 20/230	17-20	8	120	0,4	91
LVM4-014-120/400	LVM4-014-120/230	28-32	14	120	0,57	98
LVM4-021-120/400	LVM4-021-1 20/230	40-45	21	120	0,75	114
LVM4-028-120/400	-	50-55	28	120	1,2	123
LVM4-035-120/400	-	60-65	35	120	1,5	128
LVM4-043-120/400	-	68-72	43	120	1,9	166
LVM4-052-120/400	-	78-85	52	120	2,25	168
LVM4-062-120/400	-	89-100	62	120	2,7	169

Gyártó / Hersteller / Manufacturer:
KÖNYVES és FIA KFT
H9061 Vármoszbadi, Híd J.u.5.
Tel.: +36/96 560 058
Fax: +36/96 319 484
Info / Info / Info:
Magyar: +36/30 2272 311
+36/30 93/94 009
D / GB: +36/30 7473 688
E-mail: konyves@orgonafuvo.hu
Web: www.orgonafuvo.hu



Traduction : *Drehstrom* = courant triphasé ; *Wechselstrom* = courant alternatif ; mmWS = mmCE

Tailles des tuyaux de la Montre 8' et du Prestant 4' :

Grand-Orgue	C ¹	F# ¹	C ²	F# ²	C ³	F# ³	C ⁴	F# ⁵	C ⁵
Montre 8'	140	108,3	83,8	64,9	50,2	38,8	30,1	23,3	18
Prestant 4'	96	62	46	35	27,3	22,5	17,5	13,5	11

Diamètres des perces :

Les consommations de ces jeux s'établissent à l'aide du tableau suivant :
(valeurs des diamètres exprimées en mm)

Tableau des perces / CAVAILLÉ-COLL					
	16'	8'	4'	2'	1'
C	Ø28	Ø22	Ø16	Ø12	Ø9
E	Ø26	Ø20	Ø14	Ø11	Ø8
G#	Ø24	Ø18	Ø13	Ø10	Ø7

(source : P.EMERIAU)

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 5 / 13

Dossier ressources

Dimensions du pédalier 30 notes :

Largeur totale du cadre 1245 mm ; Profondeur du cadre 750 mm ; Hauteur 150 mm

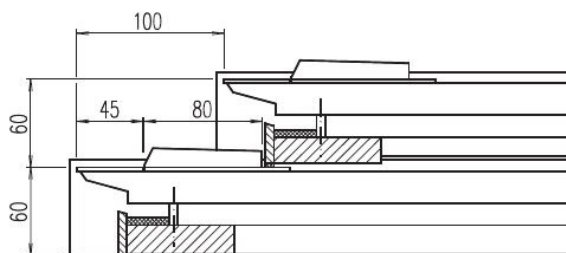
Dimensions console - claviers 56 notes :

Largeur clavier sans cadre (sans joues de clavier) : 779 mm

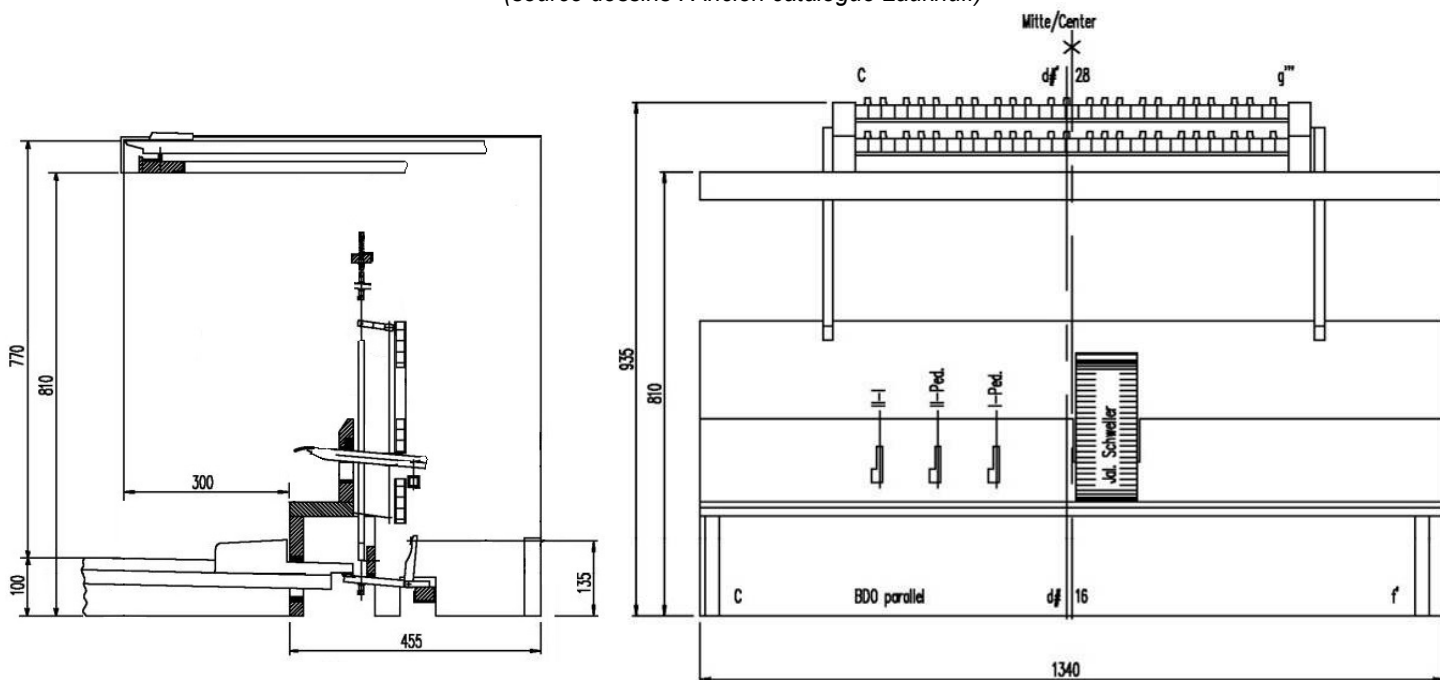
Longueur des touches 700 mm

Enfoncement des touches de 10 mm

Position en hauteur d'un clavier par rapport au précédent : 60 mm



(source dessins : Ancien catalogue Laukhuff)



Hauteur du banc d'orgue : 630 mm

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 6 / 13

Dossier sujet

Pour la création d'un orgue de chœur selon le dossier projet, il vous est demandé de réaliser un mémoire technique respectant le cahier des charges.

- 1. Décrire le buffet avec le cas échéant la justification de ce choix plutôt qu'un autre (choix du style, matériaux, assemblages, colles, finitions).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2. Décrire la façade (disposition des tuyaux en façade, construction, matériaux).

.....

.....

.....

.....

.....

- 3. Décrire la console, justifier votre choix (type, matériaux, emplacement, organisation des registres).

.....

.....

.....

.....

Dossier sujet

4. Réaliser le dessin à main levée de l'orgue en coupe latérale. Faire apparaître schématiquement :

- le ou les buffets (GO ; Pédale),
- la console (claviers et banc),
- les sommiers (avec l'ordre des tuyaux visibles sur cette coupe),
- la transmission des notes,
- la soufflerie.

Pour plus de lisibilité, vous pouvez utiliser des couleurs.

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 8 / 13

Dossier sujet

6. Deux cas de figure pour la console décrite dans le « Dossier ressources » :

- Pour une console retournée, calculer le point d'axe sur la touche pour obtenir une ouverture en bout de soupape de 4 mm, étant entendu que le reste de la mécanique ne modifie pas la course et que le point d'accroche sur la soupape de 190 mm est à 25 mm du bout.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Pour une console en fenêtre, calculer l'ouverture en bout de soupape que l'on obtient avec :
 - un point d'accroche de la mécanique sur la touche au $\frac{2}{5}$ de sa longueur,
 - une soupape qui mesure 14 cm de long,
 - un point d'accroche de la mécanique sur la soupape à 30 mm de l'avant.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Donner l'avantage et l'inconvénient de ces 2 dispositions de console.

.....

.....

.....

.....

.....

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 10 / 13

Dossier sujet

7. Quel diapason allez-vous choisir pour cet orgue ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

8. Quel type de transmission de registres allez-vous mettre en œuvre ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

9. Quelle est l'organisation des plans sonores ? Justifier ce choix plutôt qu'un autre en indiquant où sont placés les sommiers dans le buffet. Aidez-vous d'un croquis si besoin.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dossier sujet

10. Décrire la soufflerie (emplacement, type de soufflet, matériaux, système(s) de régulation).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. À l'aide des fiches catalogue qui se trouvent dans le « Dossier ressources », relever le numéro de référence du ventilateur approprié. Justifier votre choix.

.....

.....

.....

12. Avant le départ de l'atelier pour le transport et la livraison d'un tel instrument, quels sont les différents points qu'il faut organiser ?

.....

.....

.....

.....

.....

13. Quelle est la progression de la Montre 8' ? Justifier le résultat par la démonstration de vos calculs.

.....

.....

.....

.....

B.C.P. AMA FACTEUR D'ORGUES option ORGANIER	Code : 2306-AMA O TA 23	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE : E.2-E.23 – Analyse technique : PARTIE A	Durée : 2 h 00	Coef. : 1.5	Page 12 / 13

Dossier sujet

14. Faire l'analyse du jeu de Prestant 4' au niveau de la progression. Quelle incidence cela a-t-il sur le jeu ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15. Compléter le tableau ci-dessous avec les diamètres de tous les tuyaux de la 1^{ère} octave du jeu de Prestant 4'. Justifier le résultat par la démonstration de vos calculs (précision au 1/10^e).

C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....