



**RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des
soumissions - TPSGC**
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III
Core 0B2 / Noyau 0B2
Gatineau, Québec K1A 0S5
Bid Fax: (819) 997-9776

**REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address

**Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution

Electrical & Electronics Products Division
L'Esplanade Laurier
East Tower, 4th floor,
Ottawa
Ontario
K1A 0S5

Title - Sujet FRD Gate Motor # 1 reconstruit	
Solicitation No. - N° de l'invitation EP168-192418/A	Date 2019-01-16
Client Reference No. - N° de référence du client 20192418	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$HN-331-76216	
File No. - N° de dossier hn331.EP168-192418	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2019-02-26	Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Turner, Louie	Buyer Id - Id de l'acheteur hn331
Telephone No. - N° de téléphone (613) 297-3769 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Dokis, Ontario voir ici	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée 2019-04-15	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date



Item Article	Description	Dest. Code Dest.	Inv. Code Fact.	Qty Qté	U. of I. U. de D.	Unit Price/Prix unitaire FOB/FAM Destination Plant/Usine	Delivery Req. Livraison Req.	Del. Offered Liv. offerte
1	FRD Gate Motor # 1 reconstruit Pour la réparation et l'installation du moteur de porte conformément à l'Annexe A, Énoncé des travaux Prix à remplir à l'annexe D, soumission financière, les prix à déterminer conformément aux annexes B, C et D	EN414	EP168	1	LOT	\$XXXXXXXXXXXX	2019-04-15	

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	3
1.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	3
1.2 ÉNONCÉ DES TRAVAUX/BESOIN	3
1.3 COMPTE RENDU	3
1.4 ACCORDS COMMERCIAUX.....	3
PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES	4
2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES	4
2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS	6
2.3 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION.....	7
2.4 LOIS APPLICABLES	7
PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS.....	8
3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	8
PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION	10
4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION	10
4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION.....	10
PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	11
5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION	11
5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	11
PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT	13
6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	13
6.2 ÉNONCÉ DES TRAVAUX/BESOIN	13
6.3 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	13
6.4 DURÉE DU CONTRAT	13
6.5 RESPONSABLES.....	13
6.6 PAIEMENT.....	14
6.7 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION.....	15
6.8 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	15
6.9 LOIS APPLICABLES	15
6.10 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS	15
6.11 CLAUSES DU GUIDE DES CUA (LIVRAISON).....	16
6.11.1 INSTRUCTIONS D'EXPÉDITION - LIVRAISON À DESTINATION	16
6.11.2 EXPÉDITION – PROGRAMMATION	16

N° de l'invitation - Sollicitation No.
EP168-192418/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
EP168-192418

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
hn331.EP168-192418

Id de l'acheteur - Buyer ID
hn331
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Pièces jointes:

Annexe A - Énoncé des travaux

Annexe B - Base de paiement

Annexe C - Procédure de traitement des travaux imprévus

Annexe D - Fiche de présentation de la soumission financière

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Exigences relatives à la sécurité

Ce contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

1.2 Énoncé des travaux/Besoin

L'entrepreneur doit fournir les biens et les services conformément aux exigences techniques ci-incluses.

1.2.1 Exigences de la livraison

La livraison est demandée au plus tard le 15 avril, 2019.

1.3 Compte rendu

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

1.4 Accords commerciaux

Ce besoin est assujetti aux dispositions de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et de l'Accord de libre-échange canadien (ALEC).

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document [2003](#) (2017-04-27) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 5.4 du document [2003](#), Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

Supprimer : 60 jours

Insérer : 90 jours

Les instructions uniformisées 2003 sont modifiées comme suit :

- L'article 05, Présentation des soumissions, est modifié comme suit
 - Le paragraphe 1 est entièrement supprimé et remplacé par ce qui suit : « Le Canada exige que chaque soumission, à la date et à l'heure de clôture de la demande de soumissions ou sur demande de l'autorité contractante, par exemple dans le cas d'une soumission acheminée par Connexion postal, soit signée par le soumissionnaire ou par son représentant autorisé. Si une soumission est présentée par une coentreprise, elle doit être conforme à l'article intitulé Coentreprise. »
 - L'alinéa 2d. est supprimé en entier et remplacé par ce qui suit : « de faire parvenir sa soumission uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) indiqué dans la demande de soumissions ou à l'adresse indiquée dans la demande de soumissions, selon le cas; »
 - L'alinéa 2e. est supprimé en entier et remplacé par ce qui suit : « de veiller à ce que le nom et le numéro d'entreprise - approvisionnement du soumissionnaire, l'adresse de l'expéditeur, le numéro de la demande de soumissions ainsi que la date et l'heure de clôture de la demande de soumissions soient clairement indiqués dans la soumission; et »
- L'article 06, Soumissions déposées en retard, le texte est entièrement supprimé et remplacé par le texte suivant : « TPSGC renverra les soumissions livrées après la date et l'heure de clôture stipulées dans la demande de soumissions, à moins que ces soumissions ne soient considérées comme des soumissions retardées selon les circonstances énoncées à l'article intitulé Soumissions retardées. Les soumissions transmises par un moyen autre que le service Connexion postal de la Société canadienne des postes seront renvoyées. Dans le cas des soumissions transmises à l'aide du service Connexion postal, les conversations initiées par le Module de réception des soumissions à l'aide du service Connexion postal qui comporte un accès, des dossiers et des renseignements relatifs à une soumission déposée en retard seront supprimées. »
- L'article 07, Soumissions retardées, est modifié comme suit :
 - Le paragraphe 1 est modifié pour ajouter l'élément de preuve suivant : « d : une date et heure de l'envoi du service Connexion postal de la SCP indiquée dans l'activité de la conversation du service Connexion postal. »
- L'article 8, Transmission par télécopieur, est entièrement supprimé et remplacé par l'article suivant :
« Transmission par télécopieur ou par le service Connexion postal

1. Télécopieur

- a. Sauf indication contraire dans la demande de soumissions, les soumissions peuvent être transmises par télécopieur. Le seul numéro de télécopieur valide pour la réception des réponses aux demandes de soumissions émises par l'administration centrale de TPSGC est le 819-997-9776 ou, le cas échéant, le numéro de télécopieur indiqué dans la demande de soumissions. Le numéro de télécopieur pour répondre aux demandes de soumissions émises par les bureaux régionaux de TPSGC est indiqué dans la demande de soumissions.
- b. Pour les soumissions transmises par télécopieur, le Canada ne sera responsable d'aucune défaillance attribuable à l'utilisation de ce mode de transmission ou de réception. Entre autres, il n'assumera aucune responsabilité pour ce qui suit :
 - i. réception d'une soumission brouillée ou incomplète;
 - ii. disponibilité ou condition du télécopieur utilisé pour la réception;
 - iii. incompatibilité entre le matériel utilisé pour l'envoi et celui utilisé pour la réception;
 - iv. retard dans la transmission ou la réception de la soumission;
 - v. défaut de la part du soumissionnaire de bien identifier la soumission;
 - vi. illisibilité de la soumission;
 - vii. sécurité des données contenues dans la soumission.
- c. Une soumission transmise par télécopieur constitue la soumission officielle du soumissionnaire et doit être conforme à l'article intitulé Présentation des soumissions.

2. Connexion postel

- a. Sauf indication contraire dans la demande de soumissions, les soumissions peuvent être transmises à l'aide du [service Connexion postel fourni par la Société canadienne des postes](https://www.canadapost.ca/web/fr/products/details.page?article=epost_connect_send_a) (https://www.canadapost.ca/web/fr/products/details.page?article=epost_connect_send_a)
- b. Pour transmettre une soumission à l'aide du service Connexion postel, le soumissionnaire doit :
 - i. envoyer directement sa soumission uniquement au Module de réception des soumissions précisé de TPSGC à l'aide de sa propre licence d'utilisateur du service Connexion postel en vigueur entre son entreprise et la Société canadienne des postes; ou
 - ii. envoyer dès que possible, et, en tout cas, au moins six jours ouvrables avant la date de clôture de la demande de soumissions, un courriel qui contient le numéro de la demande de soumissions au Module de réception des soumissions précisé de TPSGC pour demander d'ouvrir une conversation Connexion postel. Les demandes d'ouverture de conversation Connexion postel reçues après cette date pourraient rester sans réponse.
- c. Si le soumissionnaire envoie un courriel au Module de réception des soumissions, ce dernier entamera alors la conversation Connexion postel dans laquelle le soumissionnaire pourra transmettre sa soumission à n'importe quel moment avant la date et l'heure de clôture de la demande de soumissions. La conversation du service Connexion postel créera une notification par courriel de la Société canadienne des postes invitant le soumissionnaire à accéder au message dans la conversation, et le soumissionnaire peut répondre à la notification par courriel en transmettant sa soumission.
- d. Si le soumissionnaire utilise sa licence d'entreprise en vigueur pour envoyer sa soumission, il doit maintenir la conversation Connexion postel ouverte jusqu'à au moins trente jours ouvrables suivant la date et l'heure de clôture de la demande de soumissions.
- e. L'adresse de courriel du Module de réception des soumissions à l'administration centrale de TPSGC est : TPSGC.DGAreceptiondessoumissions-ABBidReceiving.PWGSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca. Le numéro de la demande de

- soumissions doit être indiqué au champ réservé à la description dans toutes les transmissions électroniques.
- f. Il est important de savoir qu'il faut avoir une adresse postale canadienne pour utiliser le service Connexion postal. Si le soumissionnaire n'en a pas, il peut utiliser l'adresse du Module de réception des soumissions indiquée à la page 1 de la demande de soumissions pour s'inscrire au service.
- g. Dans le cas des transmissions par le service Connexion postal, le Canada ne pourra pas être tenu responsable de tout retard ou panne touchant la transmission ou la réception des soumissions. Entre autres, le Canada n'assumera aucune responsabilité pour ce qui suit :
- i. réception d'une soumission brouillée ou incomplète;
 - ii. disponibilité ou condition du service Connexion postal;
 - iii. incompatibilité entre le matériel utilisé pour l'envoi et celui utilisé pour la réception;
 - iv. retard dans la transmission ou la réception de la soumission;
 - v. défaut de la part du soumissionnaire de bien identifier la soumission;
 - vi. illisibilité de la soumission;
 - vii. sécurité des données contenues dans la soumission;
 - viii. incapacité de créer une conversation électronique par le service Connexion postal.
- h. Une soumission transmise par le service Connexion postal constitue la soumission officielle du soumissionnaire et doit être conforme à l'article intitulé Présentation des soumissions. »

2.1.1 Clauses du *Guide des CCUA*

Références de CCUA	Section	Date
<u>A9033T</u>	Capacité financière	2012-07-16
<u>B1000T</u>	Condition du matériel	2014-06-26

2.2 Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées UNIQUEMENT AU MODULE DE RÉCEPTION DES SOUMISSIONS au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions. N'envoyez pas la soumission directement à l'autorité contractante. Une soumission par courriel n'est pas acceptée.

Réception des soumissions - TPSGC
11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III, Noyeau 0B2
Gatineau, Québec, K1A 0S5
Tél.: 819-420-7201 FAX : 819-997-9776

2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.4 Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

- Si le soumissionnaire choisit d'envoyer sa soumission par voie électronique, le Canada exige de sa part qu'il respecte l'article 08 des Instructions uniformisées 2003 incorporées par référence et tel qu'amendé à l'article 2.1, Instructions, clauses et conditions uniformisées, de la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires. Les soumissionnaires sont requis de soumettre leur soumission dans une transmission unique. Le service Connexion postal a la capacité de transmettre plusieurs documents par transmission jusqu'à un maximum de 1 Go par document.

Le Canada demande que les documents soient identifiés, groupés et présentés en sections distinctes comme suit :

- Section I : Soumission technique
- Section II : Soumission financière
- Section III : Attestations

Si le soumissionnaire fournit simultanément une copie papier de la soumission à l'aide d'une autre méthode de livraison acceptable, et en cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique et celui de la copie papier, le libellé de la copie électronique aura préséance.

- Si le soumissionnaire choisit de transmettre sa soumission sur papier, le Canada demande que la soumission soit présentée en sections distinctes, comme suit :
 - Section I : Soumission technique (2 exemplaires papier)
 - Section II : Soumission financière (1 exemplaire papier)
 - Section III : Attestations (1 exemplaire papier)

Les prix doivent figurer dans la soumission financière (Annexe D) seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-dessous pour préparer leur soumission en format papier

- a) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a adopté une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour tenir compte des facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement : la [Politique d'achats écologiques](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées;
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement : impression noir et blanc plutôt qu'en couleur, recto verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ou reliure à anneaux.

Section I : Soumission technique

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences et comment ils réaliseront les travaux.

Section II : Soumission financière

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la base de paiement (Référence Annexe B, Annexe C et Partie 6, clause 6.6.1) Le prix de la soumission doit être soumis à l'Annexe D - Fiche de présentation de la soumission financière.

3.2 Fluctuation du taux de change

Le besoin ne prévoit pas offrir d'atténuer les risques liés à la fluctuation du taux de change. Aucune demande d'atténuation des risques liés à la fluctuation du taux de change ne sera prise en considération. Toute soumission incluant une telle disposition sera déclarée non recevable.

Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et renseignements supplémentaires exigés à la Partie 5.

3.3 Livraison offerte

Bien que la livraison soit demandée tel qu'il est précisé ci-dessus, la meilleure date de livraison possible est le _____.

3.3.1 Représentant de l'entrepreneur

Nom et numéro de téléphone de la personne avec qui communiquer :

Renseignements généraux

Nom : _____
Téléphone : _____
Télécopieur : _____
Courriel : _____

Suivi de la livraison

Nom : _____
Téléphone : _____
Télécopieur : _____
Courriel : _____

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions reçues seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

4.1.1 Évaluation technique

Toutes les soumissions doivent être complétées en détail et fournir toutes informations requises dans la demande de soumissions pour assurer une évaluation complète.

4.1.1.1 Critères techniques obligatoires

Les exigences obligatoires suivantes seront prises en considération aux fins de l'évaluation de chaque soumission :

- Conformité aux exigences techniques ci-incluse;

4.1.2 Évaluation financière

Les exigences obligatoires suivantes seront prises en considération lors de l'évaluation des soumissions :

* Conformité à la base d'établissement de prix;

Le prix total de la soumission sera déterminé de la manière suivante :

- a. La somme des prix totaux de tous les articles (prix unitaire x quantité) Annexe D, Ligne E (base de "globalement")

4.1.2.1 Base de prix

Le soumissionnaire doit fournir des prix unitaires et de lots fermes, en dollars canadiens rendu droits acquittés (Dokis, Ontario), les taxes applicables en sus, selon le cas. Les frais de transport à destination doivent être inclus ainsi que les droits de douane et la taxe d'accise applicable.

4.2 Méthode de sélection

La soumission doit respecter les exigences de la demande de soumissions et satisfaire à tous les critères d'évaluation technique obligatoires pour être déclarée recevable. La recommandation pour l'attribution d'un contrat se fera en fonction de la soumission recevable la plus basse "globalement".

PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements supplémentaires exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada, peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

5.1 Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - déclaration de condamnation à une infraction

Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité des instructions uniformisées, tous les soumissionnaires doivent présenter avec leur soumission, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité disponible sur le site Web [Intégrité – Formulaire de déclaration](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>), afin que leur soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission mais ils peuvent être fournis plus tard. Si l'une de ces attestations ou renseignements supplémentaires ne sont pas remplis et fournis tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée

Conformément à l'article intitulé Renseignements à fournir lors d'une soumission, de la passation d'un contrat ou de la conclusion d'un accord immobilier de la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

5.2.2 Attestation des caractéristiques environnementales générales

Le soumissionnaire doit sélectionner et remplir l'une des deux déclarations suivantes aux fins d'attestation

A) Le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire est inscrit ou rencontre la norme ISO 14001.

Signature du représentant autorisé du soumissionnaire

Date

ou

B) Le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire satisfait et continuera de satisfaire, pendant toute la durée du contrat, à un minimum de quatre (4) des six (6) critères identifiés dans le tableau ci-dessous.

Le soumissionnaire doit indiquer qu'il satisfait à un minimum de quatre (4) critères.

Pratiques écologiques au sein de l'organisation des soumissionnaires	Insérez un crochet pour chaque critère qui est respecté.
Favorise un environnement sans papier au moyen de directives, procédures et / ou programmes.	
Tous les documents sont imprimés recto verso et en noir et blanc dans le cadre des activités quotidiennes, excepté lors d'indications contraires par votre client.	
Le papier utilisé dans le cadre des activités quotidiennes est composé d'un minimum de 30% de matières recyclées et possède une certification de la gestion durable des forêts.	
Utilise préférentiellement des encres écologiques et achète des cartouches d'encre réusinées ou cartouches d'encre qui peuvent être retournées au fabricant aux fins de réutilisation et de recyclage dans le cadre des activités quotidiennes.	
Des bacs de recyclage pour le papier, le papier journal, le plastique et l'aluminium sont disponibles et vidés régulièrement conformément au programme de recyclage local.	
Un minimum de 50% de matériel de bureau détient une certification écoénergétique.	

Signature du représentant autorisé du soumissionnaire

Date

5.2.3 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation de soumission

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web [d'Emploi et Développement social Canada \(EDSC\) – Travail](https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4) (<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4>).

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » au moment de l'attribution du contrat.

PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

6.1 Exigences relatives à la sécurité

6.1.1 Le contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

6.2 Énoncé des travaux/Besoin

L'entrepreneur doit fournir les biens et les services conformément aux exigences techniques ci-incluses.

6.2.1 Clause du Guide des CCUA

Références de CCUA	Section	Date
B1501C	Appareillage électrique	2006-06-16
B7500C	Marchandises excédentaires	2006-06-16

6.3 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre, sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

6.3.1 Conditions générales

[2010A](#) (2016-04-04) Conditions générales - biens (complexité moyenne) s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

6.4 Durée du contrat

6.4.1 Date de livraison

Tous les biens livrables doivent être reçus au plus tard le _____ (*insérer la date*).

6.5 Responsables

6.5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :
Louie Turner, Spécialiste en approvisionnement
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Direction générale des approvisionnements
Direction du transport et des produits logistiques, électriques et pétroliers - Division HN
7B3, Place du Portage, Phase III, 11 rue Laurier, Gatineau (Québec) K1A 0S5
Téléphone : (613) 297-3769
Courriel : louie.turner@tpsgc-pwgsc.gc.ca

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat, et toute modification doit être autorisée, par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus suite à des demandes ou des instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

6.5.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est:

Nom : _____
Titre : _____
Téléphone : _____
Courriel : _____

Le chargé de projet représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le chargé de projet; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification de contrat émise par l'autorité contractante.

6.5.3 Responsable technique

Le responsable technique pour le contrat est : (compléter à l'adjudication du contrat)

Nom : _____
Titre : _____
Téléphone : _____
Courriel : _____

Le responsable technique représente le ministère ou organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

6.5.4 Représentant de l'entrepreneur

Nom et numéro de téléphone de la personne avec qui communiquer :

Renseignements généraux

Nom : _____
Téléphone : _____
Télécopieur : _____
Courriel : _____

Suivi de la livraison

Nom : _____
Téléphone : _____
Télécopieur : _____
Courriel : _____

6.6 Paiement

6.6.1 Base de paiement

Sous réserve de l'exécution satisfaisante pour l'entrepreneur de toutes ses obligations en vertu du présent contrat, l'entrepreneur se verra verser le prix unitaire et de lot ferme précisé dans le contrat à l'annexe B pour un coût de \$ _____ (insérer le montant à l'attribution du contrat). Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

6.6.2 Limite de prix

Clause du *Guide des CCUA* C6000C (2017-08-17) Limite de prix

6.6.3 Paiement unique ou Paiements multiples

Clause du guide des CCUA [H1001C](#) (2008-05-12) Paiements multiples

6.6.4 Exigences en matière d'assurance

Clause du guide des CCUA [G1005C](#) (2016-01-28) Exigences en matière d'assurance

6.7 Instructions relatives à la facturation

1. L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales. Les factures ne doivent pas être soumises avant que tous les travaux identifiés sur la facture soient complétés.

Chaque facture doit être appuyée par :

- a) une copie des feuilles de temps pour corroborer le temps de travail réclamé;
 - b) une copie du document de sortie et de tout autre document tel qu'il est spécifié au contrat;
 - c) une copie du rapport mensuel sur l'avancement des travaux.
2. Les factures doivent être distribuées comme suit :
- a) L'original et un (1) exemplaire doivent être envoyés à l'adresse qui apparaît à la page 1 du contrat pour attestation et paiement.
 - b) Un (1) exemplaire doit être envoyé à l'autorité contractante identifiée sous l'article 5. Responsables

6.8 Attestations et renseignements supplémentaires

6.8.1 Conformité

À moins d'indication contraire, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat, ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

6.9 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur _____, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

6.10 Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur ladite liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales [2010A](#) (2016-04-04) - biens (complexité moyenne);
- c) Annexe A, Énoncé des travaux;
- d) la soumission de l'entrepreneur en date du _____ « clarifiée le _____ » **ou** « _____ », modifiée le _____ ».

N° de l'invitation - Sollicitation No.
EP168-192418/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
EP168-192418

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
hn331.EP168-192418

Id de l'acheteur - Buyer ID
hn331
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

6.11 Clauses du Guide des CCUA (livraison)

Références de CCUA	Section	Date
<u>D9002C</u>	Ensembles incomplets	2007-11-30

6.11.1 Instructions d'expédition - livraison à destination

Les biens doivent être expédiés au point de destination précisé dans le contrat et livrés :

- a. rendu droits acquittés (DDP) Dokis, Ontario selon les Incoterms 2000 pour les expéditions en provenance d'un entrepreneur commercial.

6.11.2 Expédition – Programmation

L'entrepreneur doit réparer, livrer et installer les biens au barrage French River, à Dokis, en Ontario, en coordination avec (à insérer au moment de l'attribution du contrat).

ANNEXE A **ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

TABLE DES MATIÈRES

1	RÉSUMÉ DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	3
2	EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	3
3	CONTEXTE.....	3
3.1	Barrage de Portage.....	3
3.2	Description des vannes et des appareils de levage.....	3
3.2.1	Vanne.....	3
3.2.2	Appareil de levage	4
3.2.2.1	Commandes	4
3.2.2.2	Moteur	4
3.2.2.3	Raccordement des bornes du moteur.....	4
3.2.2.4	Le reste de l'appareil de levage.....	5
3.2.2.5	Boîtes de renvoi d'angle – Fonctionnement mécanique.....	5
3.2.2.6	Interrupteurs de fin de course.....	5
3.2.2.7	Blocage.....	5
3.2.2.8	Manuels.....	5
3.2.3	Remarques au sujet de l'utilisation de l'appareil de levage.....	6
4	ÉNONCÉ DU PROBLÈME.....	6
4.1	Lorsque le moteur n° 1 était en marche	6
4.2	Première panne et remplacement des composants.....	6
4.3	Deuxième panne (soit la panne actuelle).....	6
4.4	Objectif.....	7
5	EXIGENCES TECHNIQUES.....	7
5.1	Références	7
5.2	TÂCHE 1 - Présentation des documents préliminaires	8
5.3	TÂCHE 2 - Remplacer les trois boîtes de renvoi d'angle (travail au barrage)	8
5.4	TÂCHE 3 - Essai sur le terrain et dépose (travail réalisé au barrage)	8
5.5	TÂCHE 4 – Inspecter le moteur n° 1 (travail réalisé à l'atelier).....	10
5.6	TÂCHE 5 – Préparer le « rapport sur l'état observé » (travail réalisé à l'atelier).....	10
5.7	TÂCHE 6 – Réparer le moteur n° 1 (travail réalisé à l'atelier).....	11
5.8	TÂCHE 7 - Réparations électriques au barrage (travail au barrage).....	11
5.9	TÂCHE 8 - Réinstallation et mise en service du moteur n° 1 (travail au barrage).....	12
5.10	TÂCHE 9 – Fournir et livrer les pièces de rechange	13
6	EXIGENCES ADMINISTRATIVES.....	13
6.1	Gestionnaire de projet.....	13
6.2	Compétences des membres de l'équipe.....	13
6.3	Échéancier	13
6.4	Réunions de projet.....	13
6.5	Coopération	14
6.6	Communications	14

6.7	Exigences en matière de santé et de sécurité.....	14
6.7.1	Responsabilité	14
6.7.2	État connu du chantier	15
6.7.3	Documents à soumettre concernant la santé et la sécurité au travail.....	15
6.8	Exigences en matière de protection de l'environnement.....	16
6.8.1	Responsabilité	16
6.8.2	Documents à soumettre en lien avec l'environnement	16
6.9	Garantie	17
7	IMAGES	17
8	SCHÉMA À LIGNES UNIFILAIRES	38
9	SCHÉMA DE COMMANDE DES PLANS DE CONSTRUCTION	40
10	DESSINS D'ATELIER DE L'APPAREIL DE LEVAGE.....	42
11	MANUEL DU MOTEUR FLENDER HIMMEL.....	45
12	MANUEL DE LA BOÎTE DE RENVOI D'ANGLE HUB CITY	52
13	RAPPORT D'INSPECTION DE 2013 DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET DU MOTEUR.....	58

1 RÉSUMÉ DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra fournir tous les matériaux, l'équipement, les outils, la surveillance et la main-d'œuvre nécessaires pour réaliser les opérations suivantes :

- Remplacer les trois boîtes de renvoi d'angle ;
- Procéder sur le terrain à l'essai de trois moteurs, de leurs blocs d'alimentation, ainsi que de leurs systèmes de commande ;
- Enlever, inspecter, diagnostiquer, réparer, réinstaller et mettre en service un moteur qu'on sait défectueux ; et
- Réparer et mettre en service d'autres composants associés aux appareils de levage du barrage qu'on a identifiés au cours des essais sur le terrain.

2 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

L'entrepreneur n'aura pas accès au système informatique ou aux renseignements protégés ou classifiés du gouvernement.

Par conséquent, ce contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

3 CONTEXTE

3.1 Barrage de Portage

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) est le propriétaire et l'exploitant du barrage de Portage sur la rivière des Français située près de Dokis en Ontario. Le barrage est relié au chemin Keso Bay, qui part du chemin de la réserve Dokis (voir les figures 1 à 4). **REMARQUE : Il n'y a pas de service de téléphonie cellulaire au barrage de Portage.**

Le barrage de Portage est une barrière à débit réglé au moyen de trois pertuis avec vannes verticales placées entre les piliers et des culées. Les vannes sont commandées au moyen d'appareils de levage à câble métallique situés sur le tablier opérationnel du barrage.

Les travaux de ce projet concernent principalement le moteur de la vanne n° 1, soit la vanne de droite lorsqu'on regarde en aval et celle qui est la plus rapprochée de l'édifice électrique sur la culée de droite (voir les figures 5 à 7), ainsi que les boîtes de renvoi d'angle des deux autres vannes. Il y a également quelques travaux de diagnostic électriques qu'on doit réaliser sur les deux autres appareils de levage des vannes.

3.2 Description des vannes et des appareils de levage

3.2.1 Vanne

Chaque vanne présente un poids de 22 800 lb et est suspendue par quatre séries de câbles métalliques (soit une paire de chaque côté) à partir des tambours de l'appareil de levage. Les câbles métalliques ont été remplacés en 2016.

Chaque vanne est munie de huit roues garnies de coussinets de bronze autolubrifiants qui ont été fournis par la société Anchor Bronze and Metals Inc. et qui sont lubrifiés au moyen de graisse Castron Syntec MP. Les coussinets de toutes les vannes ont été remplacés en 2016.

Chaque roue est munie d'un tube de graissage dont le point de remplissage se trouve au haut de la vanne afin qu'il soit ainsi facile d'accès.

3.2.2 Appareil de levage

3.2.2.1 Commandes

Chaque vanne est reliée à un tableau de commande local sur le tablier opérationnel du barrage (qui représente le véritable système de commande principal à partir duquel les gardiens de barrière actionnent la vanne) et à un soi-disant tableau de commande « principal » à l'intérieur de l'édifice électrique qu'on utilise à la façon d'un tableau de commande d'entretien ou de réserve.

3.2.2.2 Moteur

Le moteur, le frein et l'engrenage de réduction à vis sans fin de chaque appareil de levage constituent un « Motox » fabriqué par Flender Himmel, de type EL A100 LB 4 D(G) 15. Si on se fie au manuel, le moteur présente un poids de 100 livres. D'après les dessins d'atelier originaux (qui sont joints à cet ÉDT), l'appareil de levage est muni d'un frein à disque intégré de type G15 de marque Flender, alimenté en c.c. et produisant une force de 133 lb-po avec un enroulement de 98 V c.c.

Voici les caractéristiques détaillées du moteur :

- 3 hp
- Moteur blindé avec ventilateur extérieur
- FS de 1,15
- Isolant de catégorie F, IP54, position de montage B3-01
- 240 V, 123,8 A, 60 Hz, monophasé
- Condensateur de démarrage et condensateur de marche (condensateur de démarrage de 100 µF, 340 V ; condensateur de marche de 30 µF, 440 V)
- 1 740 tr/min.

Les plaques d'identification du moteur et du frein de la vanne n° 1 sont présentées à la figure 21.

La société Flender Himmel n'existe plus en tant qu'entité distincte, puisqu'elle a été rachetée par Siemens, qui a déjà déclaré que les modules ou les pièces de remplacement direct de ces appareils particuliers ne sont plus disponibles.

3.2.2.3 Raccordement des bornes du moteur

Soulignons que les connexions des bornes du moteur n° 1 ont été modifiées à un certain moment par le passé et qu'elles ne correspondent plus à celles des autres vannes. Le moteur est muni de six fils, qui sont numérotés de 1 à 6. Voici quels sont les changements de nom et les codes apparaissant sur les étiquettes à l'intérieur de l'armoire des commandes :

- 1 = L1
- 2 = L2
- 3 = Z2
- 4 = 4A
- 5 = 5A
- 6 = Z1

Le câblage du démarreur principal et des contacteurs de montée et de descente du moteur n° 1 est présenté à la figure 15.

3.2.2.4 Le reste de l'appareil de levage

Après l'engrenage de réduction de vis sans fin, la vitesse est réduite davantage par un ensemble de pignons droits (engrenage et pignon), et ce, tant au niveau de l'appareil de levage que des tambours de câble métallique.

La force de levage maximale normale de l'appareil de levage au niveau de la vanne est de 26 700 lb.

La vitesse de levage et de descente est de 1,31 pied par minute.

Tous les limiteurs associés à l'appareil de levage et à la vanne ont été remplacés en 2016.

3.2.2.5 Boîtes de renvoi d'angle – Fonctionnement mécanique

L'utilisation de l'appareil de levage en mode de secours d'urgence s'effectue au moyen d'un mécanisme à manivelle (qu'on utilise en réalité au moyen d'une perceuse électrique pour accélérer le processus ; voir la figure 27).

Un boîte de renvoi d'angle fournie par Hub City (modèle 150) est raccordé à la manivelle au moyen d'un accouplement Lovejoy pour tourner mécaniquement l'arbre du moteur sans alimentation électrique (voir les figures 18, 25 et 26). Ces boîtes et les accouplements doivent être remplacés pour les trois vannes dans le cadre des travaux du présent contrat.

3.2.2.6 Interrupteurs de fin de course

Chaque appareil de levage est muni des interrupteurs suivants (qu'on a tous remplacés en 2016) :

- **Limiteur de mou de câble** – Ce limiteur interrompt la vanne au niveau du seuil en plus d'arrêter le moteur si la vanne reste coincée en descendant, empêchant ainsi tout déroulement excessif du câble principal du tambour de l'appareil de levage. Cet interrupteur est placé sous un des tambours de câble.
- **Limiteur de rotation** – Cet interrupteur comporte trois fonctions : il joue le rôle d'un interrupteur de fin de course de réserve à la fermeture de la vanne en cas de défaillance de l'interrupteur de fin de course de mou de câble (LS-2); il immobilise la vanne en position complètement ouverte; il allume le témoin lumineux indiquant que la vanne est abaissée complètement sur le tableau de commande.
- **Limiteur de dépassement de course** – Ce limiteur interrompt la vanne à 1¼ po. (30 mm) au-dessus de la position d'ouverture totale en cas de panne du limiteur de rotation. Noter que la position plus élevée correspond à la position de vanne bloquée.
- **Limiteur de sécurité de manivelle** – Situé sur le support d'entraînement manuel, cet interrupteur débranche automatiquement le circuit de commande du moteur lorsque la commande manuelle est reliée en vue de son utilisation.

3.2.2.7 Blocage

Les vannes peuvent être « bloquées » afin qu'on puisse ainsi les retenir en place sans utiliser l'appareil de levage. Chaque vanne présente une ferrure de blocage placée directement au-dessus de la deuxième roue du bas. Une fente permettant d'insérer les barres de blocage est intégrée aux pièces encastrées des pertuis, soit à environ 600 mm au-dessus du tablier opérationnel du barrage.

Pour bloquer la vanne, celle-ci doit être soulevée de 1¼ po. (30 mm) au-dessus de la position d'ouverture totale par rapport à la position de blocage (commandée au moyen du limiteur de dépassement de course).

3.2.2.8 Manuels

Des schémas, des dessins d'atelier et un manuel du fabricant d'origine sont tous disponibles. Le manuel du fabricant d'origine du moteur de freinage Motox, de l'appareil à vis sans fin et de la boîte de renvoi

d'angle Hub City sont joint à cet énoncé des travaux, en plus des dessins d'atelier originaux.

Il est également possible de se procurer le manuel d'utilisation complet sur demande.

3.2.3 Remarques au sujet de l'utilisation de l'appareil de levage

Les vannes au barrage de Portage sont normalement ajustées légèrement vers le haut ou vers le bas pour contrôler le débit d'eau, et ce, au plus à quelques reprises chaque semaine. Par conséquent, les temps de fonctionnement des moteurs de l'appareil de levage des vannes sont très brefs, alors qu'on constate une longue période d'inactivité entre chaque utilisation. Donc, depuis leur installation au moment de la construction, les moteurs ont fait l'objet de nombreux démarrages et arrêts, mais ils présentent quand même relativement peu d'heures de fonctionnement continu.

4 ÉNONCÉ DU PROBLÈME

4.1 Lorsque le moteur n° 1 était en marche

Le moteur n° 1 a fait l'objet d'une inspection électrique (incluant un essai sous charge) dans le cadre de l'inspection régulière du barrage qui avait lieu en 2013. Le moteur fonctionnait correctement à l'époque. L'inspection comprenait des lectures de la résistance du moteur (mégohmmètre, 1 000 V), qui ont permis de mesurer 1 420 M Ω pour la phase A et 1 580 M Ω pour la phase B. Le courant de phase A maximal était de 10,76 A, alors qu'il était de 10,76 A pour la phase B, ce qui, de l'opinion de l'inspecteur, correspond aux valeurs nominales pour ce moteur. Une copie de la ligne directrice a été jointe à cet énoncé des travaux.

4.2 Première panne et remplacement des composants

Le moteur n° 1 a cessé de fonctionner correctement à l'automne 2016. Sur dix tentatives d'ouvrir la vanne, le moteur a fonctionné à 3 reprises. Les 7 autres fois, il a fait entendre un bourdonnement audible. Au cours des études réalisées sur place, le courant d'appel du moteur était de 60 A, alors que le courant de marche se situait entre 10 et 11 A (lorsque le moteur parvenait à fonctionner). La broche et la boîte de vitesses du moteur n'étaient pas grippées, de sorte qu'on parvenait à les tourner librement à la main et les roulements ne semblaient présenter aucun jeu. On a vérifié les contacteurs, et ceux-ci fonctionnaient correctement. Le dispositif de surcharge revient de lui-même à l'état initial puisqu'il est réglé au mode de remise à l'état initial automatique. L'aspect général de la boîte de raccordement du moteur était un vrai fouillis puisque les fils n'étaient pas identifiés, sans compter qu'ils étaient friables. On n'a pas soumis le moteur à un diagnostic plus poussé à l'époque, puisqu'on a actionné la vanne en mode mécanique seulement.

En 2017, on a confié le moteur n° 1 à un atelier où l'on a constaté que les roulements étaient en bon état, mais un contacteur et un redresseur de frein étaient endommagés, alors que les pièces d'origine correspondantes n'étaient plus disponibles. On n'a pas mesuré le moteur au moyen d'un mégohmmètre à l'époque, et il n'existe aucun rapport d'inspection révélant que l'interrupteur centrifuge est en bon ou en mauvais état. L'atelier de réparation avait recommandé à l'époque qu'on remplace le moteur, mais la recherche d'un moteur de remplacement identique s'est révélée non concluante. On a réinstallé le moteur sur le barrage pour l'entraîner de nouveau mécaniquement au moyen de la boîte de renvoi d'angle (mécanisme d'entraînement de réserve).

Pendant ce temps, un ingénieur électrique a choisi des composants de rechange présentant des caractéristiques comparables (contacteur et redresseur de frein) et nous avons les installés en 2018. Le moteur a été mis en marche brièvement et il fonctionnait.

4.3 Deuxième panne (soit la panne actuelle)

Cependant, après qu'on a eu remplacé les composants, lorsqu'on lui a demandé de soulever la vanne n° 1, le moteur n° 1 était incapable de le faire pendant plus que quelques secondes avant de déclencher le dispositif de réinitialisation local. Au cours de l'opération, on pouvait percevoir un bruit énorme et des vibrations, ainsi qu'une odeur de brûlé qui émanait du moteur, lequel était chaud au toucher. Le courant s'élevait à 60 A, mais le dispositif de protection contre les surcharges ne s'est pas déclenché. Seul le dispositif de réinitialisation

logicielle au centre de commande local s'est déclenché.

De plus, la boîte de renvoi d'angle et le moteur semblaient très mal alignés, ce qui a probablement causé les vibrations. Il semblait qu'on n'avait pas réinstallé correctement le moteur après les travaux précédents. Même lorsqu'on actionne la vanne mécaniquement au moyen de la boîte de renvoi d'angle, on a déclaré que le moteur continuait de chauffer, possiblement en raison d'un mauvais alignement ou d'un arbre de moteur voilé.

Enfin, certaines des roues sur la vanne du barrage ne tournaient pas, alors que les câbles métalliques provenant des deux tambours présentaient des tensions différentes ; la vanne semblait légèrement de travers à l'intérieur des rainures.

En ce qui concerne le moteur, il pourrait bien y avoir d'autres défauts de nature électrique qu'on n'a pas diagnostiqués en 2017 (peut-être des problèmes avec l'interrupteur centrifuge et le dispositif de surcharge). De plus, le moteur a subi une quantité inconnue de dommages récemment, et ce, tant lorsqu'on le faisait fonctionner mécaniquement au cours de la période des interventions que lorsqu'on a tenté brièvement de l'actionner en mode électrique (l'odeur de brûlé révèle de possibles dommages).

4.4 **Objectif**

TPSGC souhaite ramener le moteur actuel dans un parfait état de marche, comme il était lors de son installation initiale dans les années 1990, en faisant appel à la même configuration de démarrage et de commande. Nous ne sommes intéressés par aucune « mise à niveau » du moteur ou du système de démarrage.

Soulignons qu'il est peu pratique de faire l'achat d'un nouveau moteur. Nous avons déjà fait des enquêtes, et nous avons constaté qu'une telle décision n'apportait rien en raison du choix très limité de moteurs de remplacement :

- le moteur doit pouvoir s'installer mécaniquement entre les deux boîtes d'engrenages existantes ;
- l'extrémité avant du moteur doit s'installer de manière à ce qu'un engrenage entraîne le réducteur à vis sans fin alors que l'extrémité où se trouve le ventilateur doit être munie d'un arbre allongé pour rejoindre la boîte de renvoi d'angle; et
- aucune alimentation en courant triphasé n'est disponible sur place.

Par conséquent, même s'il est inhabituel de réparer un petit moteur de ce genre, il s'agit néanmoins d'une option que nous souhaitons envisager.

On comprend qu'il puisse être difficile ou impossible d'obtenir des composants électroniques de remplacement qui conviennent à la perfection. L'entrepreneur doit être prêt à choisir des composants provenant d'autres fabricants et qui présentent des caractéristiques semblables à l'original, entre autres, en fournissant l'aide d'un ingénieur électricien, comme le personnel de soutien technique offert aux sociétés membres de l'EASA.

5 **EXIGENCES TECHNIQUES**

5.1 **Références**

Se conformer aux normes et aux exigences suivantes :

- 1) ANSI/EASA Standard AR100 *Recommended Practice for the Repair of Rotating Electrical Apparatus*
- 2) CAN/CSA C22.1-06, édition la plus récente, *Code canadien de l'électricité* (CCE), première partie, ainsi que toutes les modifications locales
- 3) CAN/CSA Z460, édition la plus récente, *Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes*
- 4) CAN/CSA Z462, édition la plus récente, *Sécurité en matière d'électricité au travail*

- 5) Manuels des fabricants de l'équipement d'origine
- 6) Règ. de l'Ontario 224/07, *Plans de prévention des déversements et plans d'urgence en cas de déversement*
- 7) Règ. de l'Ontario 347, *Dispositions générales – Gestion des déchets*, version modifiée
- 8) Règ. de l'Ontario 490/09, *Substances désignées*
- 9) R.R.O. 1990, Règ. 360 *Déversements*
- 10) *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail* (SIMDUT 2015)
- 11) *Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail* de 1997, L.O. 1997, ch. 16, annexe A, R.R.O. 1990; Règ. 1101 *Exigences relatives aux premiers soins*

5.2 TÂCHE 1 - Présentation des documents préliminaires

Remettre les documents préliminaires au plus tard 124 jours civils après l'adjudication du contrat :

- 1) Nom et coordonnées du **gestionnaire de projet** (réf. article 6.1 du présent ÉDT)
- 2) **Calendrier** (réf. article 6.3 du présent ÉDT)
- 3) **Documents sur la santé et la sécurité** (réf. article 6.7.2 du présent ÉDT)
- 4) **Plan de protection de l'environnement** (réf. article 6.8.2 du présent ÉDT)

Le responsable technique examinera et commentera les documents soumis. L'entrepreneur devra ensuite réviser ces documents et les soumettre de nouveau. Ce processus se poursuivra jusqu'à ce que des documents acceptables aient été soumis.

L'entrepreneur ne pourra avoir accès au chantier avant qu'on ait reçu des documents acceptables.

5.3 TÂCHE 2 - Remplacer les trois boîtes de renvoi d'angle (travail au barrage)

- 1) Enlever les boîtes de renvoi d'angle actuelles de marque Hub City et les accouplements actuels de marque Lovejoy au niveau des trois vannes. Jeter ces pièces.
- 2) Fournir et installer une nouvelle boîte de renvoi d'angle et un nouvel accouplement au niveau des trois vannes en prenant soin de respecter les instructions du fabricant. Pour les installer à l'intérieur des carters fabriqués sur mesure, utiliser la même marque et le même modèle de boîte de renvoi d'angle.
- 3) Soumettre les données des produits pour les boîtes de renvoi, les accouplements, et les lubrifiants choisis au responsable technique avant de passer la commande. Soumettre les fiches signalétiques des lubrifiants.

5.4 TÂCHE 3 - Essai sur le terrain et dépose (travail réalisé au barrage)

L'entrepreneur trouvera la vanne bloqué en position ouverte et constatera qu'on a placé les poutrelles d'entretien à l'intérieur des rainures d'entretien, soit à une certaine distance en amont de la vanne.

La vanne n° 1 et ses rainures seront recouvertes d'une quantité considérable de glace, mais les gardiens de barrage enlèveront cette glace pour l'entrepreneur. Il est important d'entretenir la communication avec les gardiens de barrage pour connaître l'heure précise à laquelle l'entrepreneur arrivera sur le chantier afin que les gardiens de barrage puissent enlever la glace des vannes et leurs rainures en préparation pour les travaux de cette tâche. Donnez un préavis d'au moins 72 heures, car les opérations de déglacage prennent un certain temps.

1) **Préparatifs**

- a) Repérer avec certitude le câblage des contacteurs de montée et de descente du moteur n° 1 et s'assurer que le démarreur est effectivement branché de la manière décrite à la figure 15.
- b) Préparer un schéma de câblage comparable pour les moteurs n° 2 et n° 3 qui, nous comprenons, sont différents du moteur n° 1 et qui pourraient être différents l'un de l'autre.

- c) S'assurer que les fils des bornes au niveau de tous les moteurs présentent les marques ou les couleurs permettant de s'assurer qu'ils sont correctement branchés au moment de les réinstaller sur le terrain. Apposer de telles marques sur les fils lorsqu'elles sont absentes.
 - d) Enlever le moteur n° 1 et l'emballer pour qu'il soit prêt à transporter jusqu'à l'atelier de réparation.
- 2) Placer les moteurs d'essai sous charge et vérifier les composants des systèmes d'alimentation et de commande au niveau des appareils de levage n° 2 et n° 3.**
- a) Procéder à l'essai de charge des moteurs n° 2 et n° 3 en enregistrant le courant et la tension des phases A et B au moment de soulever et d'abaisser les vannes, un peu de la même façon qu'on l'a fait lors de l'inspection du système électrique et du moteur en 2013.
 - b) Vérifier si tous les composants des systèmes d'alimentation et de commande de chacun des appareils de levage fonctionnent correctement (ces composants sont placés à l'intérieur des tableaux locaux sur le pont et sur le tableau « principal » à l'intérieur de l'édifice électrique) et noter tous les défauts constatés. Cela doit consister, entre autres, à :
 - i) Vérifier si les contacteurs du moteur présentent des signes d'un arc d'étincelles. Vérifier si les ressorts semblent solides et libres.
 - ii) Déterminer la raison pour laquelle l'encodeur rotatif ne fonctionne pas.
 - iii) Vérifier les relais de surcharge et de protection du moteur.
 - iv) Vérifier les fusibles.
 - v) Vérifier les interrupteurs.
 - vi) Vérifier le système de mise à la masse.
- 3) Vérifier le courant et le système de commande de l'appareil de levage n° 1**
- a) Enlever le moteur n° 3 et l'installer à l'intérieur de l'appareil de levage n° 1 avec les fils de démarreur et de contacteur correspondant au moteur n° 1.
 - b) Vérifier si le câble métallique est bien placé sur les tambours de l'appareil de levage n° 1 et éliminer le jeu, au besoin, en tournant l'appareil de levage au niveau du mécanisme d'entraînement mécanique. Appuyer le poids de la vanne sur l'appareil de levage et enlever les barres de blocage.
 - c) Essayer d'abaisser et de soulever la vanne électriquement pour permettre l'inspection mécanique de l'appareil de levage, mais surveiller le courant du moteur pendant cette opération pour s'assurer que le moteur n'est pas endommagé par l'exercice. Interrompre l'essai électrique si des dommages surviennent et utiliser plutôt le mécanisme d'entraînement mécanique.
 - d) Vérifier si tous les composants des systèmes d'alimentation et de commande de l'appareil de levage n° 1 fonctionnent correctement (ces composants sont placés à l'intérieur des tableaux locaux sur le pont et sur le tableau principal à l'intérieur de l'édifice électrique) et noter tous les défauts constatés. Cela doit consister, entre autres, à :
 - i) Repérer le déclencheur qui provoque la remise à l'état initial locale
 - ii) Vérifier si les contacteurs du moteur présentent des signes d'un arc d'étincelles et vérifier si les ressorts semblent solides et libres
 - iii) Déterminer la raison pour laquelle l'encodeur rotatif ne fonctionne pas
 - iv) Vérifier les relais de surcharge et de protection du moteur
 - v) Vérifier les fusibles
 - vi) Vérifier les interrupteurs
 - vii) Vérifier le système de mise à la masse

- e) Laisser la vanne n° 1 en position soulevée et bloquée.
- f) Réinstaller le moteur n° 3 à sa position initiale à l'intérieur de l'appareil de levage n° 3 en utilisant les fils de démarreur et de contacteur correspondant à ce moteur. Soulever et abaisser la vanne n° 3 pour s'assurer qu'on a installé le moteur correctement.

4) Enlever le moteur n° 1 et le transporter à l'atelier

- a) Protéger la boîte à engrenages à vis sans fin de l'appareil de levage n° 1 de manière comparable à ce qu'on présente à la figure 19 au cours des travaux précédents.
- b) Transporter le moteur n° 1 à l'atelier

5.5 TÂCHE 4 – Inspecter le moteur n° 1 (travail réalisé à l'atelier)

- 1) Procéder à une inspection complète et détaillée du frein et du moteur, ainsi que de toutes leurs pièces, en notant l'état de tous les composants et en prenant des mesures, au besoin, afin de procéder au remontage, à l'évaluation de l'état des pièces, et au diagnostic des pannes.
- 2) Respecter la documentation et les pratiques d'inspection décrites dans le document ANSI/EASA AR100 *Recommended Practice for the Repair of Rotating Electrical Apparatus*.
- 3) S'assurer que les fils dans la boîte à bornes présentent des marques ou des couleurs, au besoin, afin de bien reconnaître les points de branchement et ajouter ces marques, lorsqu'elles sont absentes.
- 4) L'inspection mécanique doit consister, entre autres, à :
 - a) Vérifier les roulements à rouleaux.
 - b) Examiner l'extrémité inférieure de l'arbre du rotor (à l'endroit où le moteur rejoint l'engrenage de réduction de vis sans fin) et à l'extrémité supérieure (à l'endroit où le moteur rejoint le raccord Lovejoy). Évaluer l'ampleur du dommage. Vérifier si l'arbre est bien droit et s'il tourne sans vibrer. Vérifier s'il présente de l'usure, des fissures et des rayures.
- 5) L'inspection électrique doit consister, entre autres, à :
 - a) Vérifier les enroulements avec un mégohmmètre pour voir si ceux-ci présentent des courts-circuits, des circuits ouverts, des composants en train de se détériorer, et d'autres défauts possibles.
 - b) Vérifier si les câbles présentent des signes de dommages attribuables à la surchauffe (rappelez-vous de l'odeur de brûlé qu'on a signalée en 2018 - voir le paragraphe 4.3 de cet ÉDT).
 - c) Examiner, au minimum, l'interrupteur centrifuge, les dispositifs de surcharge, et les condensateurs.
 - d) Vérifier l'état des fils et de tous les composants à l'intérieur de la boîte à bornes.

5.6 TÂCHE 5 – Préparer le « rapport sur l'état observé » (travail réalisé à l'atelier)

- 1) Préparer un rapport détaillé sur les pannes du moteur n° 1, ainsi que sur les défauts au niveau du système d'alimentation et de commande des trois appareils de levage au barrage qui ont été trouvés pendant les travaux de *Tâche 2 - Essai sur le terrain et déposes*.
- 2) Établir la cause première des défaillances. Ne pas se contenter de produire un rapport des symptômes.
- 3) Soumettre le schéma de câblage du démarreur principal. Soulever et abaisser les contacteurs des moteurs nos 2 et 3 et apporter toutes les modifications au schéma actuel du moteur n° 1. Proposer des explications possibles aux différences entre ces configurations. Recommander la manière idéale de procéder ou préciser s'il n'existe aucune différence entre elles.
- 4) Formuler des recommandations d'ajouter, de supprimer ou de modifier les réparations présentement envisagées et décrites ci-dessous pour la *tâche 5 - Réparer le moteur n° 1* et la *tâche 6 - Réparations électriques au barrage*.

- 5) Déterminer les composants qu'on doit confier à des sous-traitants spécialisés s'il est impossible d'effectuer les travaux à l'atelier de réparation des moteurs.
- 6) Joindre une soumission de prix pour chaque recommandation en décrivant les travaux en détail, ainsi qu'en précisant le nombre d'heures prévues et les prix des pièces qu'on doit remplacer en raison de dommages ou d'une usure excessive.
- 7) Transmettre le rapport au responsable technique. Prendre part à la conférence téléphonique en compagnie du responsable technique pour aborder les différentes questions et y répondre. Le responsable technique répondra par écrit en présentant une version révisée de l'étendue des travaux tenant compte des réparations. L'autorité contractante répondra par des modifications, au besoin.

5.7 **TÂCHE 6 – Réparer le moteur n° 1 (travail réalisé à l'atelier)**

- 1) Ces recommandations découlant du Rapport sur l'état observé que le responsable technique a autorisées seront traitées à la façon de « travaux imprévus » aux fins de paiement.
- 2) **Réparations** - L'étendue exacte des travaux de réparation sera confirmée et ajustée par l'entremise du Rapport sur l'état observé décrit ci-dessus. Même si l'étendue des travaux peut comprendre jusqu'au rebobinage du moteur, on s'attend pour l'instant à ce que les travaux au niveau du moteur comprennent ce qui suit :
 - a) Remplacer les condensateurs de démarrage et de marche par des neufs.
 - b) Remplacer l'interrupteur centrifuge par un neuf.
 - c) Travaux sur la boîte à bornes :
 - i) Remplacer les fils internes de la boîte à bornes par des neufs.
 - ii) Remplacer le joint d'étanchéité sur le couvercle de la boîte à bornes par un neuf.
 - iii) Remplacer le presse-étoupe au point d'entrée du câble par un neuf.
 - d) Remplacer les dispositifs de surcharge par des neufs et les régler aux niveaux appropriés.
 - e) Équilibrer l'arbre du rotor en fonction de ce régime. Placer les masses d'équilibrage de manière à ce qu'elles ne nuisent pas aux autres composants.
 - f) Remonter le moteur.
- 3) **Essais**
 - a) Vérifier que tous les aspects du moteur réparé sont conformes au manuel du fabricant d'origine.
 - b) S'assurer que l'entrefer est uniforme et se conforme aux exigences du fabricant d'origine.
 - c) Essayer le moteur en atelier à la tension maximale pour s'assurer qu'il fonctionne correctement en marches avant et arrière, et vérifier le fonctionnement du frein du moteur.
- 4) Emballer le moteur en vue de le retourner au barrage.
- 5) Les travaux consisteront, entre autres, à choisir des composants alternatifs présentant des caractéristiques électriques et physiques identiques dans les cas où les composants de remplacement exacts ne sont plus disponibles.
- 6) Préparer un rapport écrit des travaux réalisés et des résultats d'essai obtenus, incluant pour tous les travaux réalisés par des sous-traitants spécialisés.

5.8 **TÂCHE 7 - Réparations électriques au barrage (travail au barrage)**

- 1) Le Rapport sur l'état observé devrait contenir des recommandations liées à d'autres travaux d'électricité sur un ou plusieurs des trois appareils de levage au barrage.

- 2) Ces recommandations que le responsable technique a autorisées seront traitées à la façon de « travaux imprévus » aux fins de paiement.

5.9 **TÂCHE 8 - Réinstallation et mise en service du moteur n° 1 (travail au barrage)**

- 1) Maintenir la communication avec les gardiens de barrage au sujet des heures d'arrivée précises sur place afin qu'ils puissent déglacer les vannes et les déversoirs en préparation des travaux. Donner un préavis d'au moins 72 heures.
- 2) Transporter le moteur n° 1 sur le site du barrage et le réinstaller en procédant à tous les raccordements électriques et mécaniques nécessaires.
- 3) Mettre le moteur n° 1 en service en entreprenant les essais sur le terrain suivants :
 - a) Vérifier tous les limiteurs à levier pour déterminer s'ils présentent un jeu en les actionnant à la main.
 - b) Au moyen de la perceuse électrique, déplacer la vanne sur une distance d'environ un pied de haut en bas en utilisant le mode mécanique. Les gardiens de barrage s'occuperont de la perceuse, mais l'entrepreneur doit surveiller le comportement mécanique de l'appareil de levage au cours de l'opération.
 - c) Déplacer la vanne entre les positions de fermeture et d'ouverture totales en mode électrique. Effectuer un essai à partir du tableau de commande local et l'autre à partir du tableau de commande à l'intérieur de l'édifice. Alors qu'elles sont en mouvement, vérifier si les vannes se déplacent correctement, en silence, et en douceur. Alors qu'elles se déplacent en mode électrique, surveiller continuellement le courant et la tension du moteur au moyen d'un dispositif d'enregistrement de données. Interrompre l'opération si le moteur est sur le point de subir des dommages.
 - d) Vérifier le fonctionnement de tous les interrupteurs de fin de course lorsqu'ils sont actionnés par le mouvement de la vanne.
 - e) Arrêter à deux reprises pendant environ 5 minutes au cours du déplacement en mode électrique et vérifier si le frein retient la charge bien immobile.
- 4) Une fois l'essai terminé, laisser la vanne dans la position demandée par le responsable technique peu de temps avant la mise en service (cette position dépendra de la hauteur de l'eau nécessaire à ce moment, mais il est fort probable qu'il s'agisse de la position d'ouverture totale).
- 5) Le responsable technique ou son remplaçant assisteront aux essais sur le terrain et accepteront l'opération ou préciseront que l'entrepreneur doit procéder à d'autres ajustements avant qu'il ne puisse donner son acceptation.
- 6) Le responsable technique et l'autorité contractante autoriseront par écrit la poursuite des activités de diagnostic des pannes et les réparations nécessaires en raison d'une mise en service ratée.
- 7) **Critères d'acceptation :**
 - a) La vanne du barrage se déplace en douceur, de la position complètement fermée à la position complètement ouverte, et revient ensuite sans bruit ni vibration et tant que le moteur ne se déclenche ou ne s'arrête pas.
 - b) La charge reste bien immobile.
 - c) Le courant de fonctionnement du moteur ne dépasse pas les limites recommandées.
 - d) Le moteur ne surchauffe pas alors qu'il fonctionne en mode électrique ou mécanique.
 - e) Le fonctionnement mécanique au moyen de la perceuse installée dans la boîte de renvoi d'angle se déroule en douceur et en silence.

5.10 TÂCHE 9 – Fournir et livrer les pièces de rechange

Fournir et livrer les pièces suivantes au bureau du barrage :

- 1) six interrupteurs centrifuges
- 2) six condensateurs de démarrage
- 3) six condensateurs de marche
- 4) une nouvelle boîte d'engrenages biseautés Hub City avec accouplement de marque Lovejoy

6 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

6.1 Gestionnaire de projet

Nommer un gestionnaire de projet qui s'occupera de la planification, de la direction, du contrôle et de la prise des décisions au nom de l'entrepreneur et qui représentera le principal point de contact entre l'entrepreneur et le responsable technique.

6.2 Compétences des membres de l'équipe

L'équipe de l'entrepreneur doit regrouper les compétences suivantes :

- 1) L'**entreprise d'électricité** en fonction au barrage doit compter un électricien agréé par l'Office de la sécurité des installations électriques.
- 2) Les **électriciens** qui effectuent les travaux au barrage doivent détenir un ou l'autre des certificats suivants :
 - a) Un certificat de qualification de l'Ontario en tant qu'*électricien de construction et de maintenance 309A* ou un certificat d'*électricien en construction* avec le Sceau rouge d'attestation interprovinciale.
 - b) Les électriciens devraient posséder une vaste expérience des moteurs.
- 3) L'**atelier de réparation des moteurs électriques** doit être un « membre actif » ou un « centre de service accrédité » de l'Electrical Apparatus Service Association (EASA).
- 4) Les techniciens en moteurs électriques doivent détenir le certificat de qualification professionnelle de l'Ontario en tant qu'électromécaniciens qualifiés (446A) ou un Sceau rouge d'attestation interprovinciale en tant qu'électromécanicien qualifié.

6.3 Échéancier

- 1) Soumettre un échéancier montrant les grandes étapes des travaux et la façon dont l'entrepreneur entend répondre aux exigences du présent ÉDT.
- 2) Décrire le chemin critique.
- 3) Terminer les travaux au plus tard le 15 mars 2019.

6.4 Réunions de projet

- 1) Une réunion de démarrage sera organisée moins de 3 semaines après l'adjudication du contrat. Cette discussion doit comprendre, entre autres, un examen des exigences du projet et de l'échéancier de l'entrepreneur, ainsi qu'une liste des points qu'on retrouve sur le chemin critique.
- 2) Les réunions d'examen de l'avancement des travaux devront avoir lieu chaque mois ou à toute autre fréquence convenue mutuellement entre l'entrepreneur et le responsable technique. La première réunion d'examen de l'avancement des travaux devra avoir lieu moins d'un mois après la réunion de démarrage. Les réunions d'examen de l'avancement des travaux devront porter sur l'état du projet dans sa totalité à la date d'examen.

- 3) Les réunions se dérouleront par conférence téléphonique sauf indication contraire de la part du responsable technique et de l'entrepreneur.

6.5 Coopération

- 1) L'entrepreneur est chargé de coordonner les travaux de ses sous-traitants et de les superviser lorsqu'ils se trouvent sur le chantier.
- 2) L'entrepreneur et ses sous-traitants doivent collaborer avec les employés de TPSGC.

6.6 Communications

- 1) Communiquer avec l'autorité contractante pour les questions concernant l'administration du contrat.
- 2) Communiquer avec le responsable technique pour les questions de nature technique.
- 3) Lorsqu'on a besoin de services de déglacage et qu'on se trouve sur place, communiquer directement avec les gardiens du barrage. On doit cependant prendre note que les gardiens du barrage ne sont pas autorisés à modifier l'étendue des travaux ou les modalités du contrat.
- 4) Les communications avec les gardiens du barrage peuvent se dérouler en anglais ou en ojibway. Les communications avec l'autorité contractante ou le responsable technique peuvent se dérouler en anglais ou en français.

6.7 Exigences en matière de santé et de sécurité

6.7.1 Responsabilité

- 1) L'entrepreneur doit assurer la santé et la sécurité de son personnel, ainsi que des sous-traitants. De plus, il doit respecter la *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario*, L.R.O. 1990, chapitre 0.1, version modifiée, ainsi que les règlements qui en découlent.
- 2) Prévoir sur le chantier un superviseur compétent qui est un employé de l'entrepreneur et qui sera responsable du chantier lorsque les sous-traitants seront à l'œuvre au barrage.
- 3) Confier la responsabilité et l'obligation à un superviseur compétent pour l'arrêt ou le commencement de travaux, lorsqu'à son avis, cela est nécessaire ou préférable pour des raisons de santé ou de sécurité. L'ingénieur peut aussi ordonner l'arrêt des travaux pour des raisons de santé et de sécurité.
- 4) S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de l'Ontario.
- 5) Fournir toute la formation et l'équipement de protection individuel nécessaires.
- 6) S'assurer que l'équipe de chantier compte un nombre approprié d'individus ayant suivi une formation en RCR et en premiers soins comme on l'exige en Ontario.
- 7) Remédier immédiatement aux non-conformités en matière de santé et de sécurité, et ce, qu'elles aient été constatées par l'autorité compétente ou par le responsable technique. Le responsable technique peut ordonner l'arrêt des travaux si l'entrepreneur ne remédie pas aux cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- 8) Si des conditions imprévues ou particulières devaient survenir en lien avec la sécurité pendant l'exécution des travaux, observer la procédure mise en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de l'Ontario et aviser le responsable technique verbalement et par écrit.
- 9) Soumettre au responsable technique des copies de tous les rapports ou directives émis par les inspecteurs en santé et en sécurité du fédéral ou de la province, ainsi que tous les rapports d'incident et d'accident.

6.7.2 État connu du chantier

Les dangers et les conditions présentement connus sur le chantier comprennent, sans nécessairement s'y limiter :

1. l'éloignement
2. l'absence de service cellulaire
3. le travail dans les grands espaces et dans l'eau en mouvement
4. l'exposition au temps froid, la neige, la pluie
5. le sol inégal
6. les surfaces glissantes
7. le besoin de soulever, de tirer et de transporter des objets lourds
8. la faune
9. le risque de trébucher sur le tablier opérationnel
10. le contact avec l'huile et la graisse utilisées en tant que lubrifiants
11. les risques de nature électrique

6.7.3 Documents à soumettre concernant la santé et la sécurité au travail

TPSGC exige que divers documents soient soumis pour prouver le respect par l'entrepreneur des exigences réglementaires. Par conséquent, il est important de soumettre les documents suivants :

- 1) **Renseignements sur l'entreprise**
 - a) Un **certificat de décharge** de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT) ou une preuve d'assurance invalidité d'une compagnie privée. Soumettre de nouveau ce certificat avec chaque paiement partiel. Ce certificat doit être valide pour la totalité de la durée du marché.
 - b) Un **énoncé de la politique de santé et de sécurité** de la société satisfaisant l'exigence de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario.
 - c) Un **programme de santé et de sécurité au travail** de la société respectant les exigences de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* de l'Ontario.
- 2) **Information sur la formation des employés** – Pour tous les membres de l'équipe de l'entrepreneur qui travailleront au barrage dans le cadre de ce contrat, soumettre les noms et une preuve de formation en santé et sécurité pour tous les employés qui travaillent au moins dans les domaines suivants :
 - a) Arc électrique
 - b) Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT 2015)
 - c) Premiers soins
 - d) RCR
 - e) Toute autre formation en fonction des risques constatés par l'entrepreneur au cours de la phase d'évaluation des risques du PERSSSC
- 3) **Plan d'évaluation des risques et de santé et sécurité spécifique au chantier (PERSSSC)** — Élaborer par écrit un PERSSSC basé sur une évaluation des risques spécifiques au chantier avant d'entreprendre les travaux sur celui-ci. Mettre en place et appliquer les exigences du PERSSSC chaque fois que des travaux ont lieu sur le site du barrage. Soumettre le PERSSSC à l'examen du responsable technique. Réviser les documents et les soumettre à nouveau, aussi souvent que nécessaire. L'examen du PERSSSC par le responsable technique ne devrait pas être interprété comme une approbation et cet

examen n'atténue en rien la responsabilité globale de l'entrepreneur. Le PERSSSC doit comprendre ce qui suit :

- a) **Partie 1 – Évaluation des risques pour la sécurité** — Tenir compte de toutes les opérations nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans ce contrat, énumérer les risques pour la sécurité et leur probabilité. Les risques présentement connus comprennent, sans nécessairement s'y limiter, ceux énoncés dans la partie 6.7.2 *État connu du chantier*, ainsi que les autres qui, selon l'entrepreneur, pourraient survenir pendant les travaux.
- b) **Partie 2 – Mesures d'atténuation** – Pour chaque danger pour la sécurité qu'on a identifié, décrire les mesures et les contrôles qui seront mis en place afin de protéger les employés et les sous-traitants et pour s'assurer de la conformité aux lois et règlements en vigueur. Inclure le nom de personnes qui auront la responsabilité de veiller au respect du PERSSSC.
- c) **Partie 3 – Contacts en cas d'urgence** – Il s'agit simplement d'une liste de noms, de rôles et de numéros de téléphone. Inscrire le nom du centre de santé le plus près et la façon de le rejoindre en cas d'urgence.
- d) **Partie 4 – Plan de mesures d'urgence et d'intervention d'urgence** – Décrire les procédures normalisées à appliquer sur le lieu de travail en cas d'urgence.

6.8 Exigences en matière de protection de l'environnement

6.8.1 Responsabilité

- 1) L'entrepreneur doit protéger l'environnement chaque fois que des travaux ont lieu sur le site du barrage.
- 2) Fournir toute la formation, ainsi que tous les matériaux et l'équipement nécessaires afin de protéger l'environnement pendant les travaux sur le barrage.
- 3) Nettoyer la zone des travaux sur le barrage au fur et à mesure de leur avancement. Manipuler les déchets en conformité avec les lois, les règlements, les codes et les lignes directrices fédérales et provinciales qui s'appliquent. Soumettre tous les certificats d'élimination des déchets au responsable technique.
- 4) Remédier immédiatement aux non-conformités en matière d'environnement constatées par l'autorité compétente ou par le responsable technique. Le responsable technique peut ordonner l'arrêt des travaux si l'entrepreneur ne remédie pas aux cas de non-conformité aux exigences environnementales.
- 5) S'assurer que des trousseaux de déversement en nombre suffisant et du bon type sont disponibles en tout temps sur le chantier. Être prêt à atténuer, à capter, à nettoyer et à éliminer les déversements qui peuvent survenir soit sur la terre ou dans l'eau. Assumer tous les coûts associés au nettoyage de tout déversement.
- 6) Sur demande, fournir au responsable technique toute preuve additionnelle de conformité aux lois et aux règlements municipaux, provinciaux et fédéraux en matière d'environnement.
- 7) Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents de nature environnementale au responsable technique.

6.8.2 Documents à soumettre en lien avec l'environnement

- 1) Préparer un Plan de protection environnementale (PPE) en version papier au sujet des travaux qui doivent se dérouler sur le site du barrage en se basant sur une évaluation des risques environnementaux adaptée spécifiquement aux travaux du présent contrat.
- 2) Mettre en place et appliquer les exigences du PPE chaque fois que des travaux ont lieu sur le site du barrage.
- 3) Le PPE, qui occupera probablement une seule page, et qu'on juge plus pratique de présenter sous forme de tableau, doit comprendre ce qui suit :
 - a) **Partie 1 - Évaluation des risques pour l'environnement** – Examiner les activités requises aux fins de l'exécution des travaux prévus au présent contrat, et identifier tous les types et toutes les sources

de matières ou de substances contaminantes ou polluantes. Les substances ou matières, ou sources actuellement connues comprennent, sans s'y limiter :

- i) Déchets solides, incluant des chiffons usagés, des tissus, etc.
 - ii) Huile pour carter d'engrenages, huile de lubrification, et graisse.
 - iii) Tous les autres matériaux et dangers que l'entrepreneur prévoit rencontrer pendant les travaux.
- b) **Partie 2 - Mesures d'atténuation environnementale** – Pour chaque risque identifié, décrire les mesures et les contrôles qui seront appliqués afin de prévenir les dommages à l'environnement et s'assurer de la conformité aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. Inclure le nom de la ou des personnes qui auront la responsabilité de veiller au respect des dispositions du plan de protection de l'environnement.
- c) **Partie 3 - Mesures d'urgence environnementale** — Décrire l'équipement et les procédures qu'on doit employer en cas de déversement imprévu d'huile de carter d'engrenages ou lors de toute autre urgence possible de nature environnementale.
- d) **Partie 4 - Élimination des déchets** - Préciser les méthodes et les emplacements pour la manutention et l'élimination des déchets dangereux et non dangereux.

6.9 Garantie

- 1) Garantir tous les produits livrés pendant au moins 1 an contre tout défaut de conception, de matériaux ou de qualité de l'exécution en utilisation normale pendant la période de garantie.
- 2) Cette garantie doit couvrir aussi tous les sous-composants.
- 3) Fournir toute la main-d'œuvre, le matériel, les pièces et tous les autres coûts associés aux réparations nécessaires qui sont couvertes par la garantie.
- 4) Assumer le coût d'expédition des pièces à l'endroit où les réparations sous garantie doivent être effectuées.

7 IMAGES

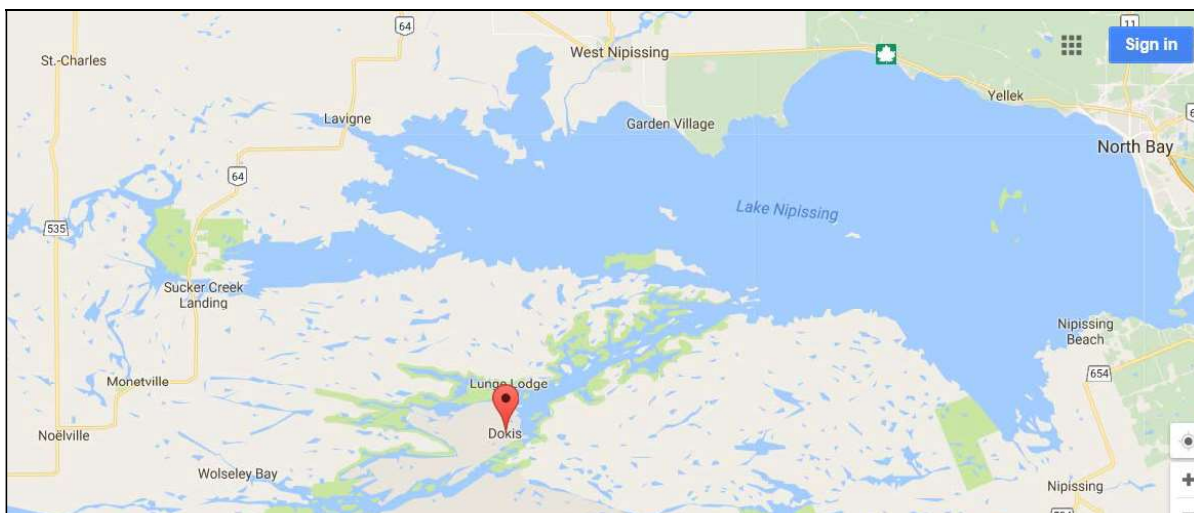


Figure 1: Emplacement de la Première nation de Dokis

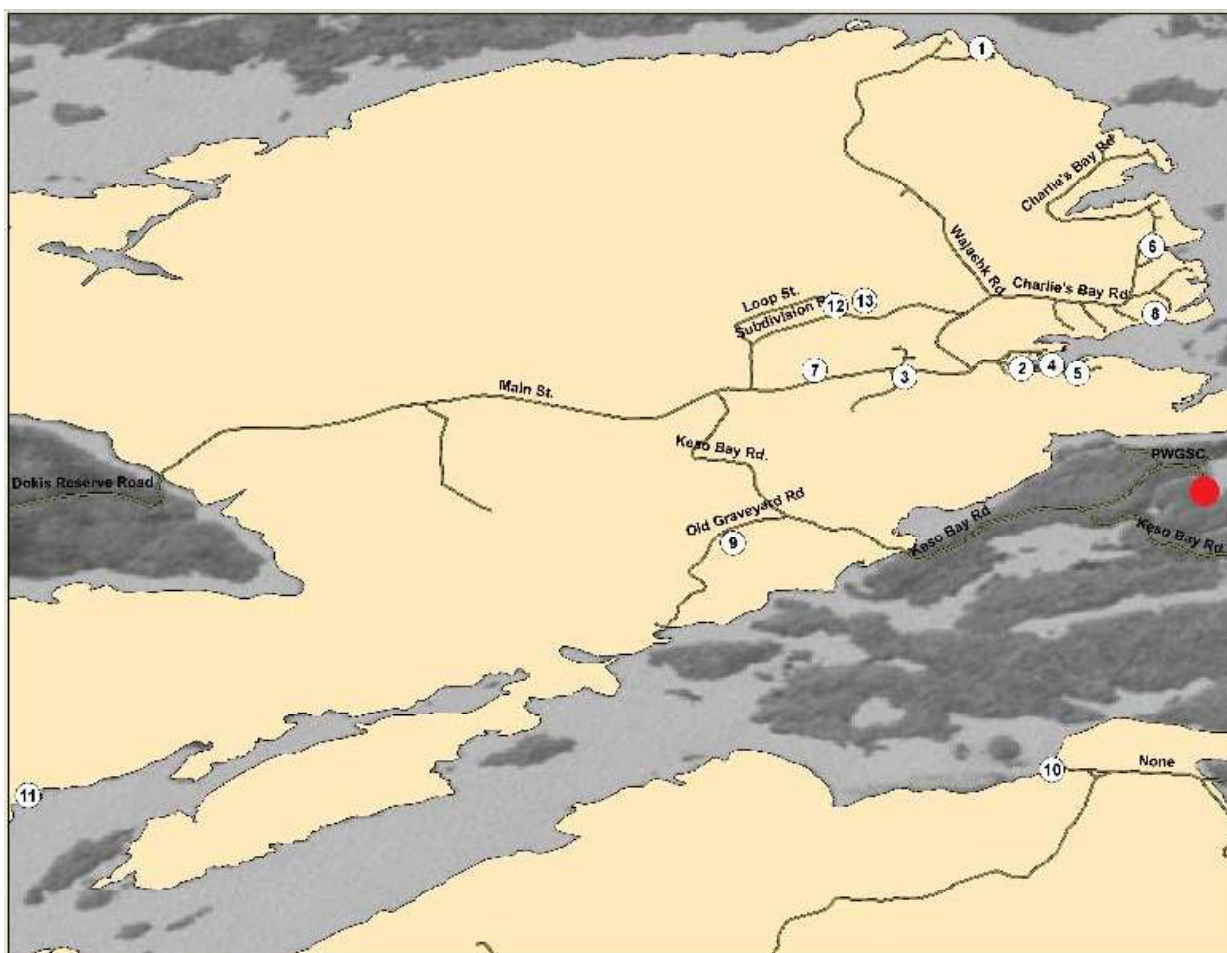


Figure 2: Carte de Dokis, Ontario, montrant l'emplacement du barrage de Portage (point rouge au centre à droite)

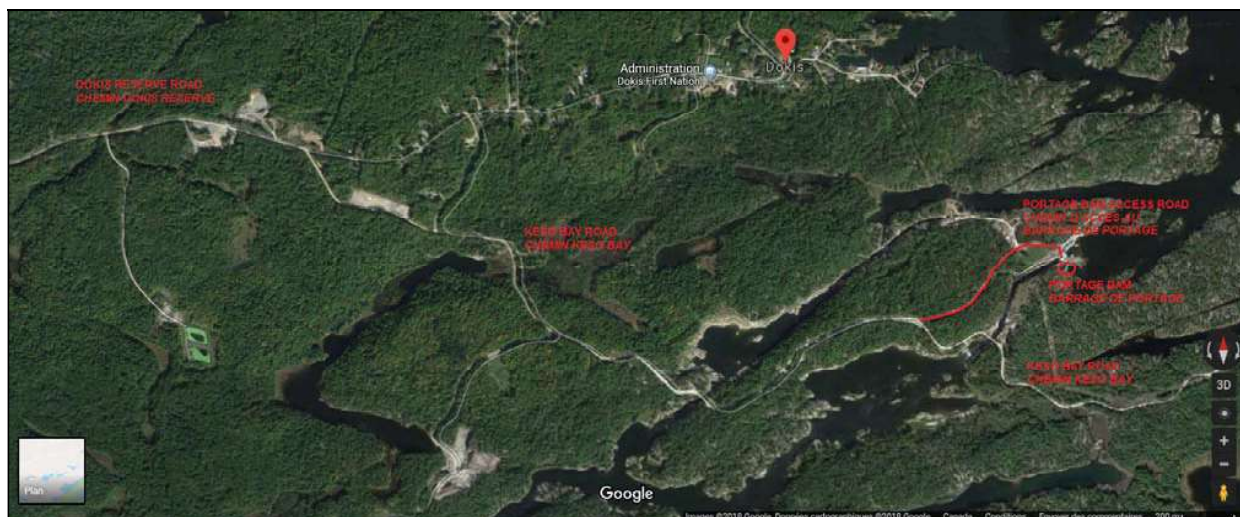


Figure 3 - Vue détaillée des routes menant au barrage de Portage



Figure 4 - Vue par satellite (Google Maps) montrant l'emplacement du barrage de Portage

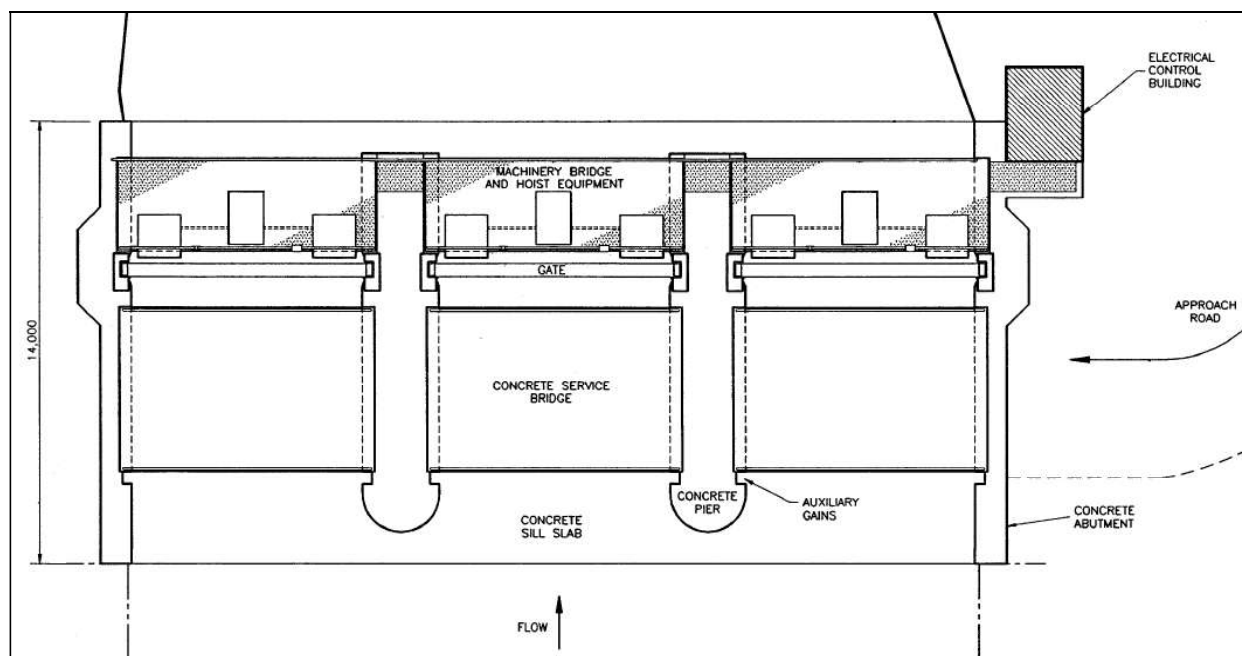


Figure 5 – Disposition générale du barrage de Portage, vue d'en haut, Vanne n° 1 à droite.

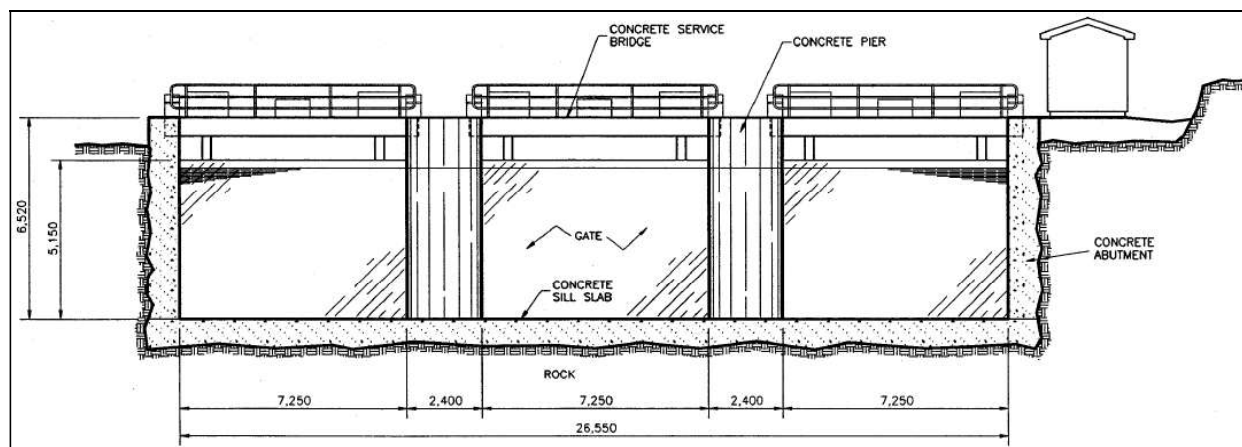


Figure 6 – Disposition générale du barrage de Portage, vue en aval. Vanne n° 1 à droite.

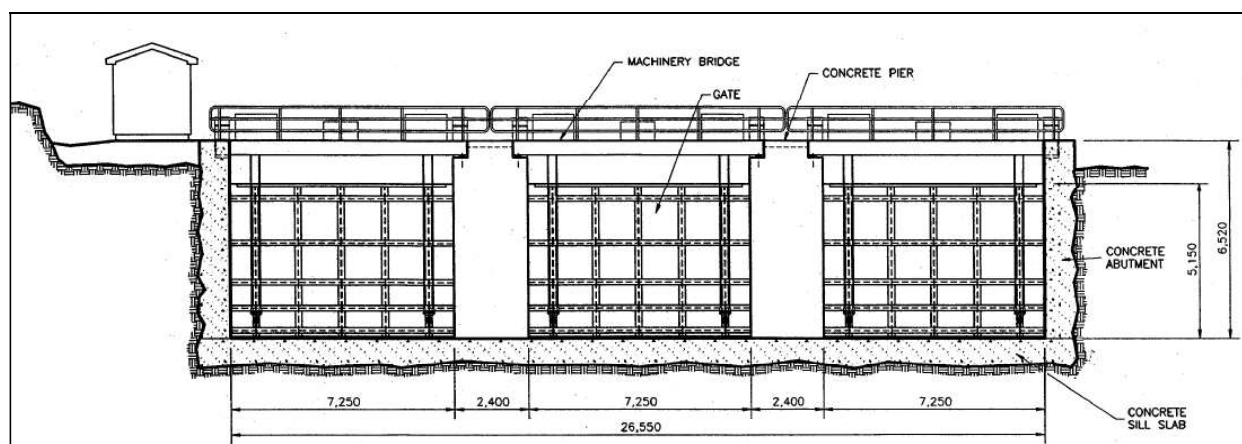


Figure 7 – Disposition générale du barrage de Portage, vue en amont. Vanne n° 1 à gauche.



Figure 8 - L'accès au barrage de Portage s'effectue par le point d'admission à la centrale d'Okikendawt (zone délimitée par des bornes jaunes au centre).



Figure 9 - Vue générale du barrage de Portage depuis la rive droite en amont. Vanne n° 1 en avant-plan.



Figure 10 - Vue générale du barrage depuis la rive gauche en amont, en regardant vers l'arrière en direction de la centrale d'Okikendawt en arrière-plan.



Figure 11 - Vue générale du tablier opérationnel du barrage depuis la vanne n° 3 et en direction de la vanne n° 1 en arrière-plan. Il s'agit de la vanne la plus rapprochée de l'édifice électrique situé à l'extrémité du tablier.



Figure 12 - Vanne n° 1. Le cercle correspond à l'emplacement de la fente de blocage à l'intérieur de la rainure.

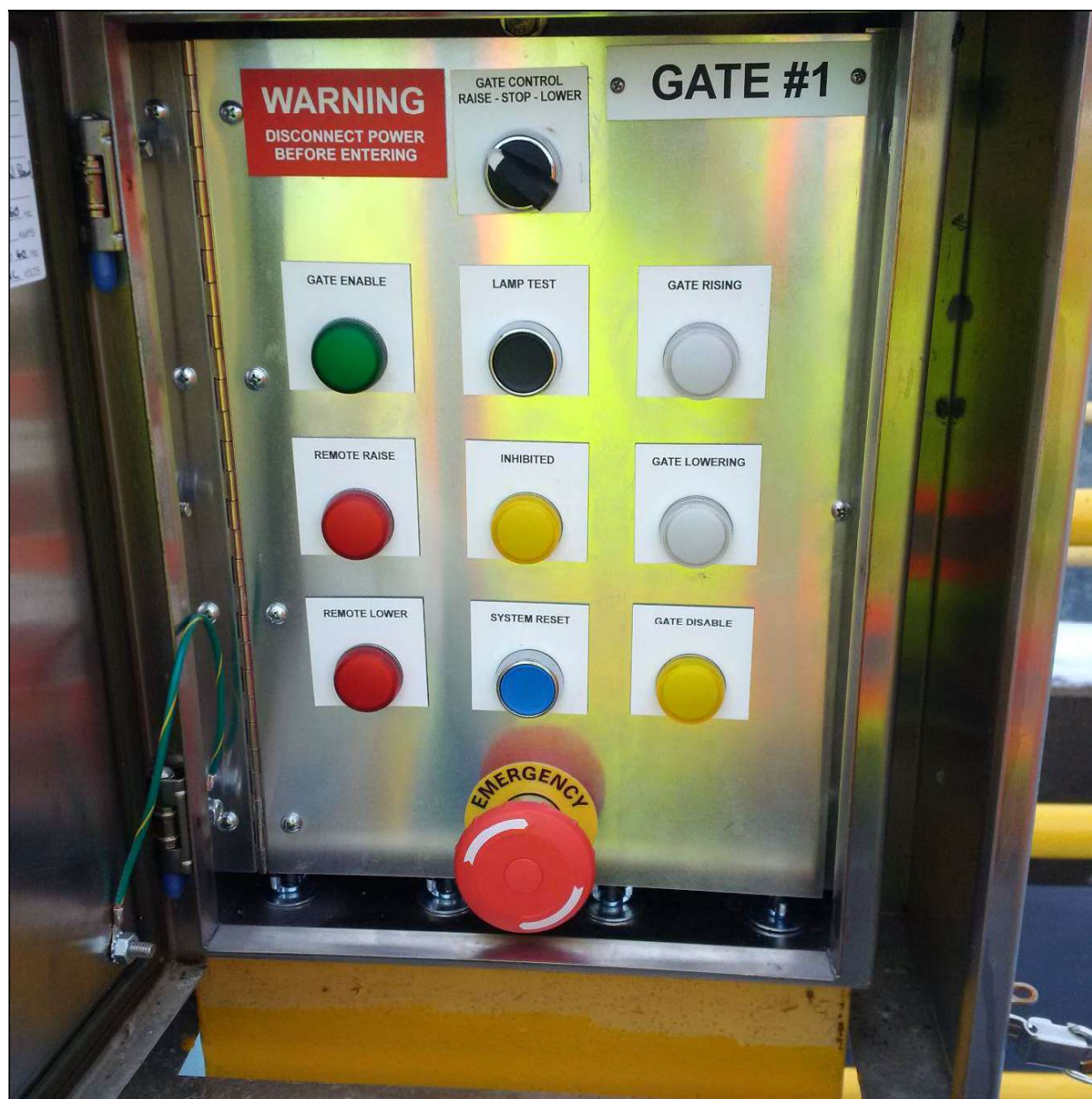


Figure 13 - Tableau de commande local de la vanne n° 1 Il s'agit en fait du vrai tableaux « principaux » qu'utilisent les gardiens du barrage.



Figure 14 - Tableaux de commande des trois vannes à l'intérieur de l'édifice électrique. Le tableau de la vanne apparaît en position verrouillée sur cette photo (il n'est présentement pas verrouillé).

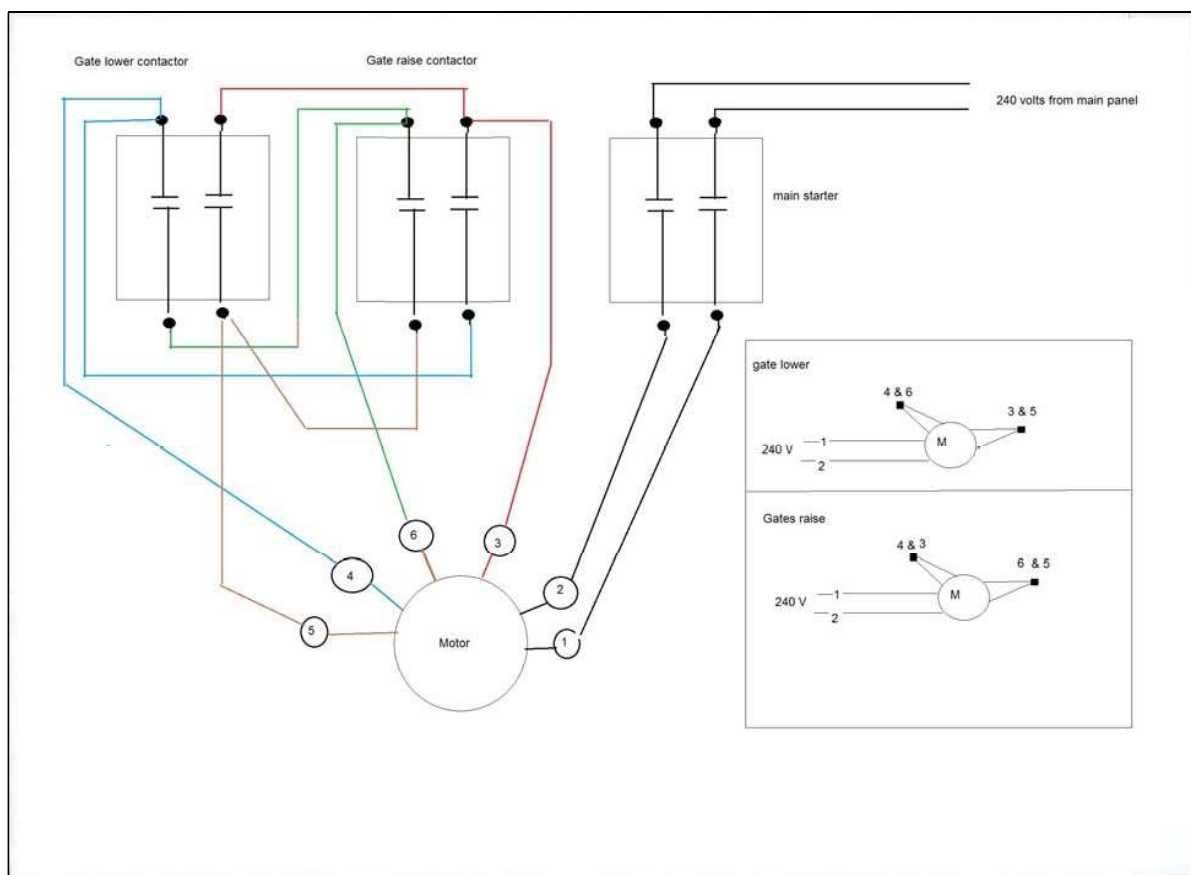


Figure 15 - Vanne n° 1 : schéma de câblage du démarreur et des contacteurs de montée et de descente. Il n'existe pas de schémas comparables pour les deux autres moteurs.



Figure 16 - Vue d'en haut de l'enceinte de l'appareil de levage. La figure nous montre le moteur n° 2, mais le moteur

n° 1 présente une configuration comparable. Remarquez l'interrupteur de verrouillage de moteur rouge au haut de la photo et l'encodeur rotatif placé près du moteur.



Figure 17 - Vue d'en haut du moteur installé entre la boîte de renvoi d'angle en haut et le réducteur à vis sans fin en bas. Encodeur rotatif visible à la gauche du réducteur à vis sans fin.



Figure 18 - Condensateurs et boîte à bornes. (La figure nous montre le moteur n° 2, mais le moteur n° 1 est comparable.)



Figure 19 - Moteur n° 1, boîte de renvoi d'angle enlevée et feuille de protection en plastique placée sur le réducteur à vis sans fin (ouvrage de 2017).



Figure 20 - Tambour du câble métallique. Chaque appareil de levage est muni de deux de ces tambours. Limiteur de jeu du câble visible en dessous, à la gauche du tambour.

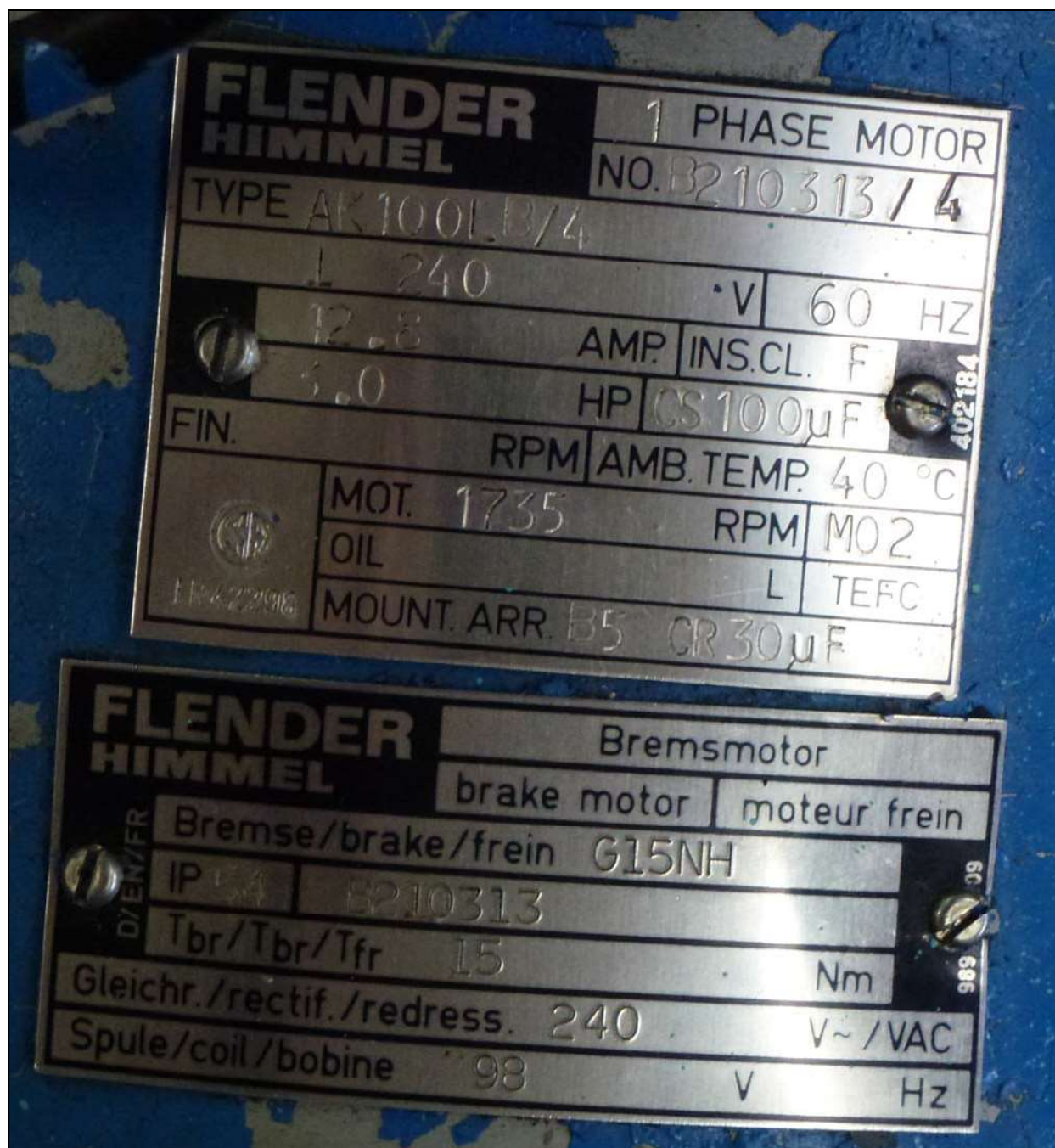


Figure 21 - Plaques d'identification du moteur n° 1 et du frein.

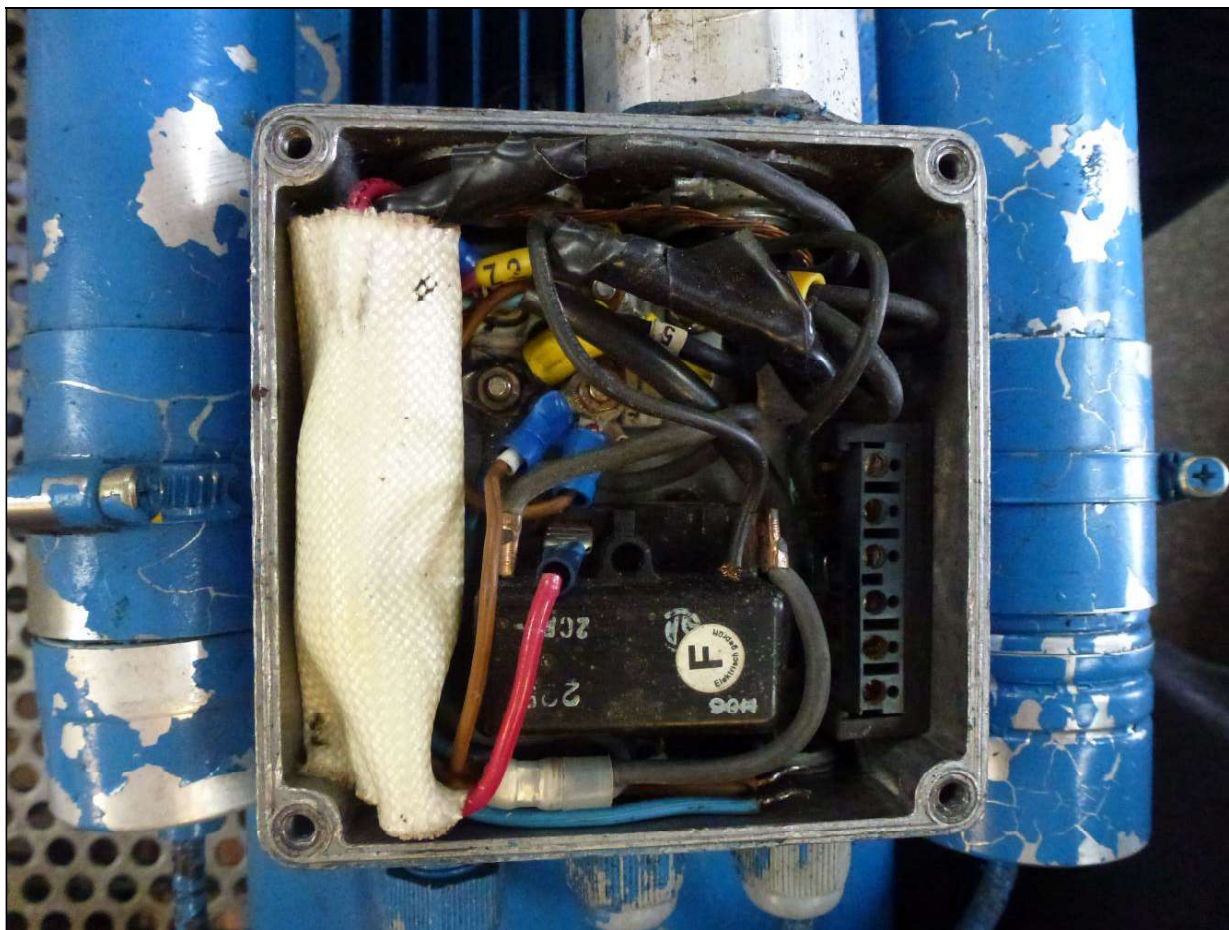


Figure 22 – Câblage à l'intérieur de la boîte à bornes du moteur n° 1.

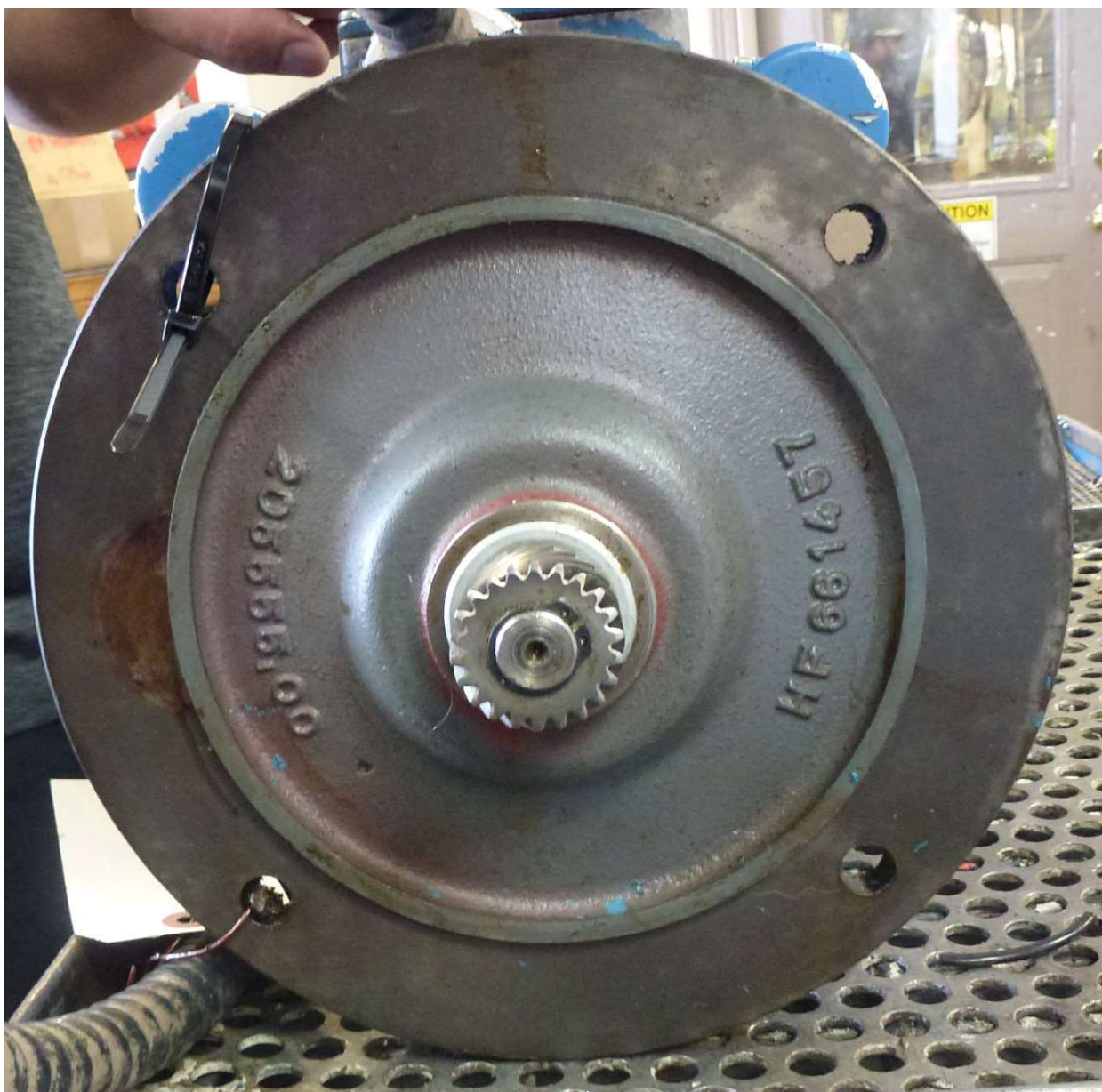


Figure 23 – Tête du moteur n° 1 avec engrenage qui entraîne le réducteur à vis sans fin.



Figure 24 – Détail.



Figure 25 – Boîte de renvoi d'angle Hub City soutenue par le carter sur le dessus du moteur.



Figure 26 - Raccord flexible Lovejoy entre la boîte de renvoi d'angle Hub City et le moteur.



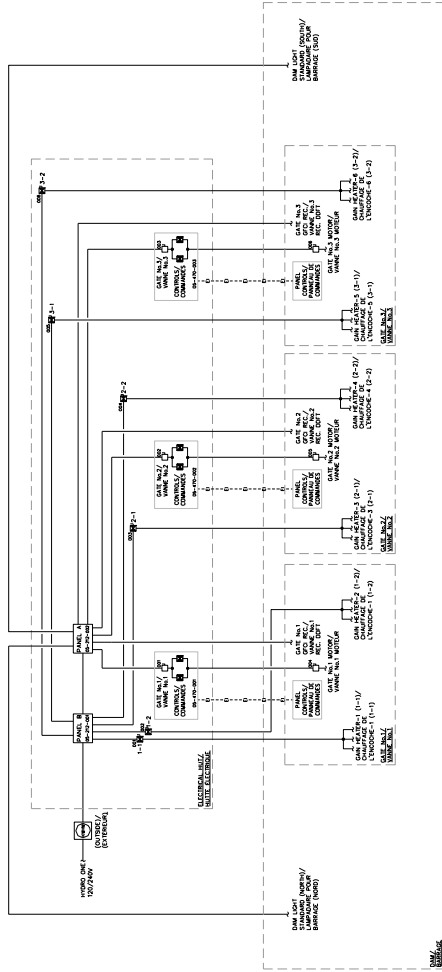
Figure 27 - Plaque d'identification de la boîte de renvoi d'angle Hub City



Figure 28 - Fonctionnement de la vanne n° 1 par l'entremise de la boîte de renvoi d'angle Hub City avec perceuse et sabot adapté

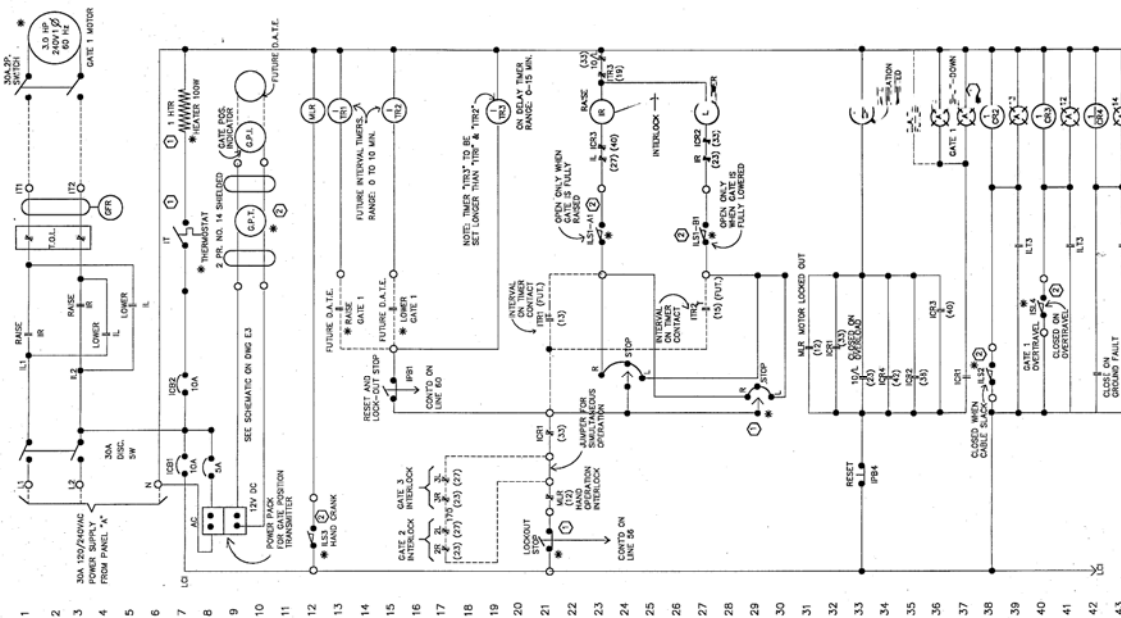
8 SCHÉMA À LIGNES UNIFILAIRES

Voir la page suivante.

[illegible]

9 SCHÉMA DE COMMANDE DES PLANS DE CONSTRUCTION

Voir la page suivante.

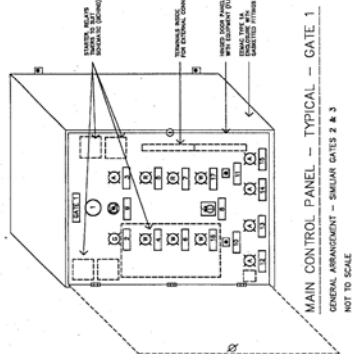
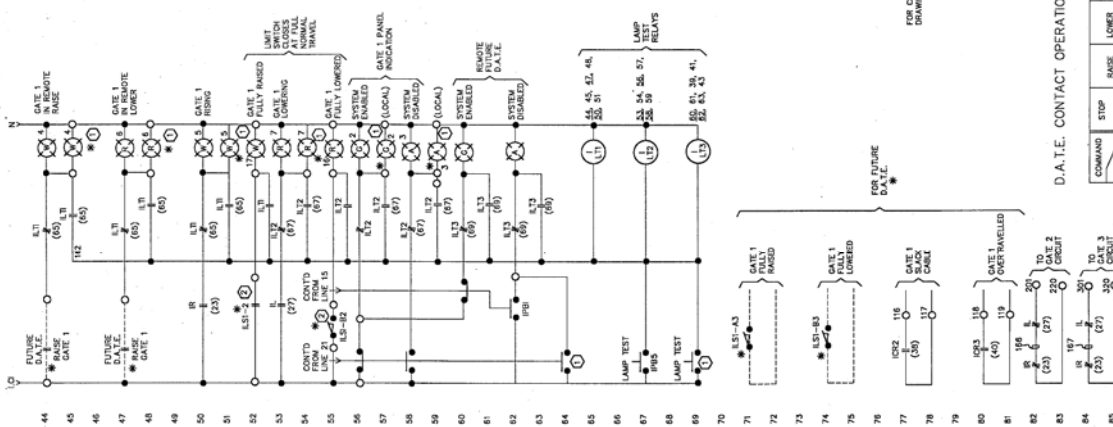


ELECTRICAL CONTROL SCHEMATIC - TYPICAL GATE NO. 1

N.E.S.

REFERENCE	LIMIT SWITCH FUNCTION	NO. OF CONTACTS	#GATE 1	#GATE 2	#GATE 3
L24	STOPS RAISE NORMAL POSITION	3PST	L24	L24	L24
L25	BLACK ROPE - STOPS LOWER TRAVEL	1PST	L25	L25	L25
L26	HAND CRANK - LOOKS OUT MOTOR	1PST	L26	L26	L26
L27	OVERTRAVEL - STOPS RAISE TRAVEL	1PST	L27	L27	L27

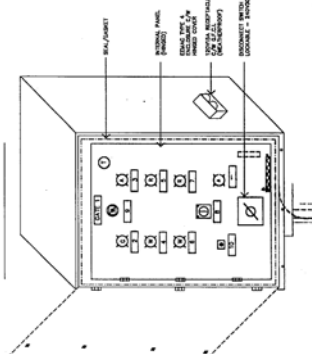
LIMIT SWITCH FUNCTIONS



MAIN CONTROL PANEL - TYPICAL - GATE 1

GENERAL ARRANGEMENT - SIMILAR GATES 2 & 3

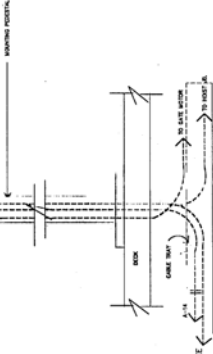
NOT TO SCALE



MAIN CONTROL PANEL - TYPICAL - GATE 2 & 3

GENERAL ARRANGEMENT - SIMILAR GATES 2 & 3

NOT TO SCALE



LOCAL CONTROL PANEL - TYPICAL - GATE 1

GENERAL ARRANGEMENT - SIMILAR GATES 2 & 3

NOT TO SCALE

D.A.T.E. CONTACT OPERATION (FUTURE)

LEGEND:

○ OPERATING COIL OR RELAY COIL - DEVICE NO. SHOWN

□ INDICATING LIGHT (120V)

• TERMINAL FOR REMOTE FIELD WIRING

— INTERNAL TRIP CONTACT

1-1P3 - CLOSING ON APPLICATION OF INPUT VOLTAGE (UNLESS IF INPUT VOLTAGE IS PRESENT)

— RE-APPLICATION OF INPUT VOLTAGE

① LOCATED IN LOCAL CONTROL PANEL (AT GATE DECK)

② LOCATED IN GATE/ROPE MOUNTING

COMMAND	STOP	RAISE	LOWER
CONTACTS	(NORMAL)	+	+
STOP	+	+	+
RAISE	+	+	+
LOWER	+	+	+

NOTES:

- STOP CONTACT IS COMMON FOR ALL THREE GATES
- RAISE AND LOWER CONTACTS ARE COMMON FOR ALL THREE GATES
- STOP CONTACTS FROM CENTRAL (FUTURE) RETURN TO NORMAL POSITION

10 DESSINS D'ATELIER DE L'APPAREIL DE LEVAGE

Voir les deux pages suivantes.

11 MANUEL DU MOTEUR FLENDER HIMMEL

Voir les 6 pages suivantes.

FLENDER

FLENDER POWER TRANSMISSION INC.
1151 Gorham Street • Unit 14
Newmarket, Ontario L3Y 7V1 • Phone (416) 836-1771
Fax (416) 836-1724

ELECTRIC MOTOR SPECIFICATION

Type EL A100 LB 4 D(G) 15

- single phase brake motor

P_n = 3 kW

n_n = 1,740 rpm

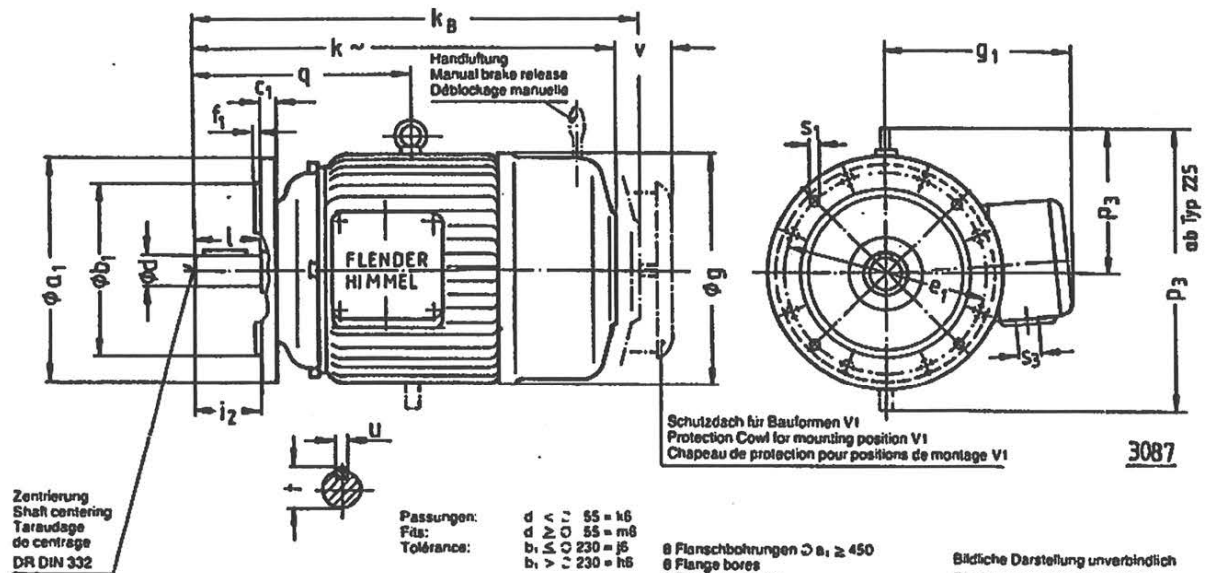
Voltage = 240 V, 60 Hz

Amperage = 12.8 Amps

F-Insulation, IP 54, Mounting position B3-01

Starting Capacitor = 100 μ F 340V

Operating Capacitor = 30 μ F 440V



Typ(e)	Flanschbohrungen a ₁ in mm Flange bores	a ₁	b ₁	c ₁	e ₁	f ₁	h ₂	s ₁	g	g ₁	k	k _B	p ₃	q	s ₃	d	l	t	u	DR M	v
M1B/C	2-8	160	110	10,5	130	3,5	30	9	138	114	227	264*	-	112,5	2xPg 13,5	14	30	16	5	5	25
M1P	2-8	160	110	10,5	130	3,5	30	9	138	114	245	282*	-	112,5	2xPg 13,5	14	30	16	5	5	25
G 80.	2-8	200	130	10	165	3,5	40	11,5	160	123	267	346	-	140	2xPg 13,5	19	40	21,5	6	6	26
A 90 S	2-8	200	130	10	165	3,5	50	11,5	176	139	294	376	-	156	2xPg 16	24	50	27	8	8	26
A 90 L	2-8	200	130	10	165	3,5	50	11,5	176	139	319	401	-	168,5	2xPg 16	24	50	27	8	8	26
A 100.	2-8	250	180	11	215	4	60	14	196	154	363	448	-	193	2xPg 21	28	60	31	8	10	31
A 112 M	2-8	250	180	11	215	4	60	14	220	170	380	473	-	200	2xPg 21	28	60	31	8	10	32
G 132 S	2-8	300	230	12	265	4	80	14	261	200	442	548	174	239	2xPg 21	38	80	41	10	12	37
G 132 M	2-8	300	230	12	265	4	80	14	261	200	480	586	174	258	2xPg 21	38	80	41	10	12	37
G 160 M	2-8	350	250	13	300	5	110	18	317	226	583	703	210	323	2xPg 29	42	110	45	12	16	39
G 160 L	2-8	350	250	13	300	5	110	18	317	226	627	747	210	345	2xPg 29	42	110	45	12	16	39
G 180 M	2-8	350	250	15	300	5	110	18	360	270	650	789	233	351,5	2xPg 29	48	110	51,5	14	20	61
G 180 L	2-8	350	250	15	300	5	110	18	360	270	688	827	233	370,5	2xPg 29	48	110	51,5	14	20	61
G 200 L	2-8	400	300	15	350	5	110	18	360	292	738	877	233	395,5	2xPg 36	55	110	59	16	20	61
G 225 S	$\frac{2}{4-8}$	450	350	16	400	5	$\frac{110}{140}$	18	460	370	$\frac{775}{805}$	7	480	$\frac{402}{432}$	2xPg 36	55	110	59	16	20	41
G 225 M	$\frac{2}{4-8}$	450	350	16	400	5	$\frac{110}{140}$	18	460	370	$\frac{800}{830}$	7	480	$\frac{414,5}{444,5}$	2xPg 36	55	110	59	16	20	
G 250 M	$\frac{2}{4-8}$	550	450	18	500	5	140	18	480	370	864	7	480	482,5	2xPg 42	60	140	64	18	20	
G 280 S	$\frac{2}{4-8}$	550	450	18	500	5	140	18	514	403	985	7	530	514	2xPg 42	65	140	69	18	20	
G 280 M	$\frac{2}{4-8}$	550	450	18	500	5	140	18	562	424	1046	7	580	539,5	2xPg 42	65	140	69	18	20	72
G 315 S	$\frac{2}{4-8}$	660	550	22	600	6	$\frac{140}{170}$	22	562	424	$\frac{1085}{1095}$	7	580	$\frac{559}{589}$	2xPg 46	65	140	69	18	20	
G 315 M	$\frac{2}{4-8}$	660	550	22	600	6	$\frac{140}{170}$	22	624	513	$\frac{1146}{1176}$	7	640	$\frac{584,5}{614,5}$	2xPg 48	65	140	69	18	20	
																80	170	85	22		

Maß k_B bei Bremsmotoren. Bei Ausführung mit schwerem Lüfter auf Anfrage.
Dimension k_B for brake motors. Design with high-inertia fan on request.
Cote k_B pour moteurs-frein. Moteur avec ventilateur alourdi sur demande.

Maß k_B verlängert sich bei Motor M1, mit Bremse D (G) 7,5 um 28 mm
Dimension k_B elongates for 28 mm in case of motor M1, with brake D (G) 7,5
La cote k_B est rallongée dans le cas du moteur M1, avec frein D (G) 7,5 de 28 mm

MOTOX®

Getriebe - Anbaumotor mit Bremse

Gear - mounted motor with brake

Moteur - frein pour adaptation au réducteur

**FLENDER
HIMMEL**

Listennr.

No. of list

No. du liste

EL -A100LB 4-D(G) 15

D

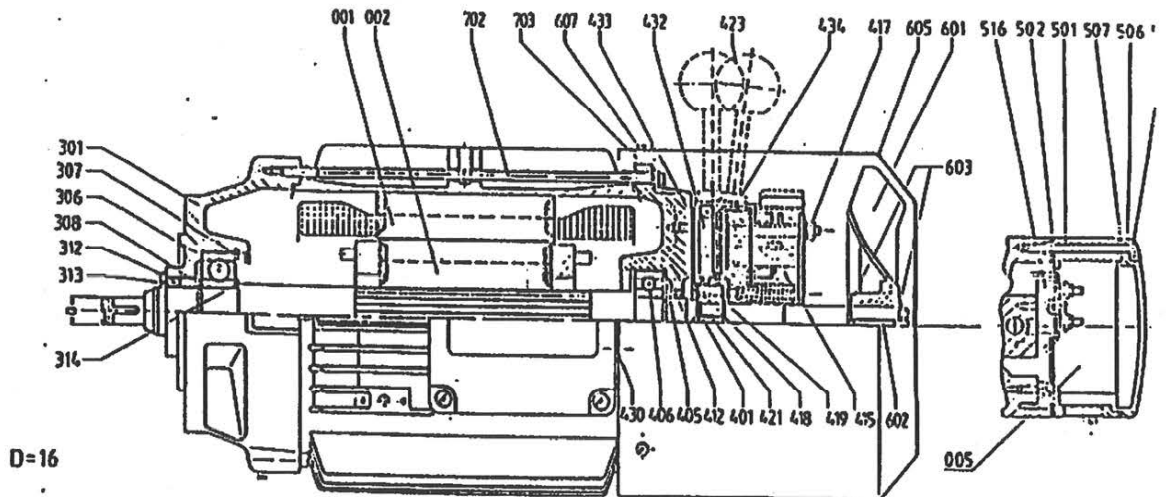
Seite 1

EN

Page 1

FR

Page 1



D=16

434	Ring	ring	anneau	f. D 35	805 904	1
433	Reibblech	stainl.-steel-disc	disque inox	f. D 35	805 700	1
432	Reibscheibe	rotor	rotor	f. D 35	805 688	1
430	Tülle	rubber bushing	poisse-fil en caoutchouc	8x11x4 SES	401 790	1
426	Schraube	screw	vis			
425	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée			
424	Wellendichtring	oil seal	bague à lèvres avec ressort			
423	Handlüftung	manual release	débloccage manuel			
422	Staubschuttring	protectiv dust cov.	soufflet de prot. enroule.			
421	Paßfeder	key	clavette	Ø 6x6x12 DIN 6885	634 654	1
420	Paßscheibe	shim ring	rondelle de calage			
419	Sicherungerring	circclip	circclip	20x1,2 DIN 471	051 275	1
418	Mitnehmer	hub	mayeu	f. D 35 Ø 20	746 657	1
417	Schraube	screw	vis			
416	Befestigungssetz	mounting set	parts de serrage	f. D 35	805 939	1
415	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée			
				D 15 220/380 V 3~ 50 Hz	330 609	1
				D 15 220/380 V 3~ 60 Hz	831 773	1
				G 15 196 V~	794 459	1
				G 15 24 V~	805 505	1
				D 15 290/500 V 3~ 50 Hz	806 340	1
				D 15 254/440 V 3~ 50 Hz	882 598	1
412	Wellendichtring	oil seal	bague à lèvres avec ressort	A 30x42x7 DIN 3760 HB	011 536	1
408	Sicherungerring	circclip	circclip			
407	Sicherungerring	circclip	circclip			
406	Lager	bearing	roulement	6206-2 Z DIN 625	016 223	1
405	Federscheibe	curved spr. washer	rondelle élastique	61x51x0,4/4 K 3	112 534	1
401	Lagerschild	end-shield	ringue-palier	A 100 - 2V 35	733 571	1
326	Schraube	screw	vis			
325	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée			
324	Sechsk. Mutter	hexagon nut	écrou six pans			
316	Stützscheibe	supporting ring	rondelle d'appui	30x42x2 DIN 988	178 713	1
313	Spritzscheibe	splash ring	rondelle de projection	28x42x3	405 949	1
312	Wellendichtring	oil seal	bague à lèvres avec ressort	A 30x40x7 DIN 3760 HB	403 440	1
308	Sicherungerring	circclip	circclip	30x1,5 DIN 471	051 284	1
307	Sicherungerring	circclip	circclip	72x2,5 DIN 472	051 318	1
306	Lager	bearing	roulement	6306-2/C 3 DIN 625	071 098	1
				Ø 120	661 830	1
				Ø 160	661 414	1
				Ø 200	661 430	1
				Ø 250	661 457	1
				Ø 300	661 473	1
				Ø 350	661 856	1
301	Lagerschild	end-shield	ringue-palier	KKAB 92, KU 6, 2 PG 21	694 010	1
005	Klemmenord.kpl	terminal-system cpl.	disposition des bornes	A 100LB4/115 - 2V 35	401 021	1
002	Läufer	rotor	rotor	A 100LB4/120 Ø 5	847 531	1
001	Ständer, ungew.	stator, not wound	stator, non bobiné			
Item	Benennung	Designation	Nomenclature	DIN - Bezeichnung	Sach-Nr	Sich. Pri
Pos.				DIN - Code	Part-No	No. Pri
				DIN - Codification	No. Piece	Pc. Pri

MOTOX®

Getriebe - Anbaumotor mit Bremse

Gear - mounted motor with brake

Moteur - frein pour adaptation au réducteur

**FLENDER
HIMMEL**

Listennr.

No. of list

No. du liste

EL - A100LB4 - D(G)35

D

EN

FR

Seite 2

Page 2

Page 2

ERLÄUTERUNGEN:

LEGEND:

LEGENDE:

- Pos. 301 (Seite) - Zuordnung Getriebetyp zu Flansch- β ;
 Item 301 (Page) - Correlation of type of gear and β of flange ;
 Pos. 301 (Page) - Coordination du type de réducteur et du β de bride ;

Getriebetyp Type of gear Type de réducteur	β
D-2 30/31 E 20 C20/40	120
D-2 40/41 E 40 C60 K60	160
D-2 60/61 E 60 C80 K80	200
D-2 80/81 E 80 C100 K100	250
D-2100/101 E100 C120 K120	300
D-2120/121 E120 C140 K140	350

- Zuordnung Bremse - Gleichrichter (Pos. 415 - Pos. 540)
 Correlation brake - rectifier (Item 415 - Item 540)
 Coordination frein - redresseur (Pos. 415 - Pos. 540)

1.: Berechne X: X- $\frac{\text{Brennspulenspannung (Gleichstrom)}}{\text{Netzwechselspannung (1~)}}$

Calculate X: X- $\frac{\text{coil voltage supply DC}}{\text{power supply voltage AC singlephase}}$

Calculez X: X- $\frac{\text{tension de bobine de frein (courant continu)}}{\text{tension alternatif du réseau (1~)}}$

2.: Verwenden: Einweggleichrichter bei X ~ 0,45
 Brückengleichrichter bei X ~ 0,9

Use: one way rectifier for X ~ 0,45

bridge rectifier for X ~ 0,9

Utilisez: redresseur demi-onde sur X ~ 0,45
 redresseur en pont sur X ~ 0,9

Bei Dreh- oder Einphasenwechselstrombremsen entfällt der Gleichrichter.
 For 3phase AC- or singlephase AC- brakes no rectifier is necessary.
 Sur les freins triphasés ou à courant alternatif il n'y a pas de redresseur.

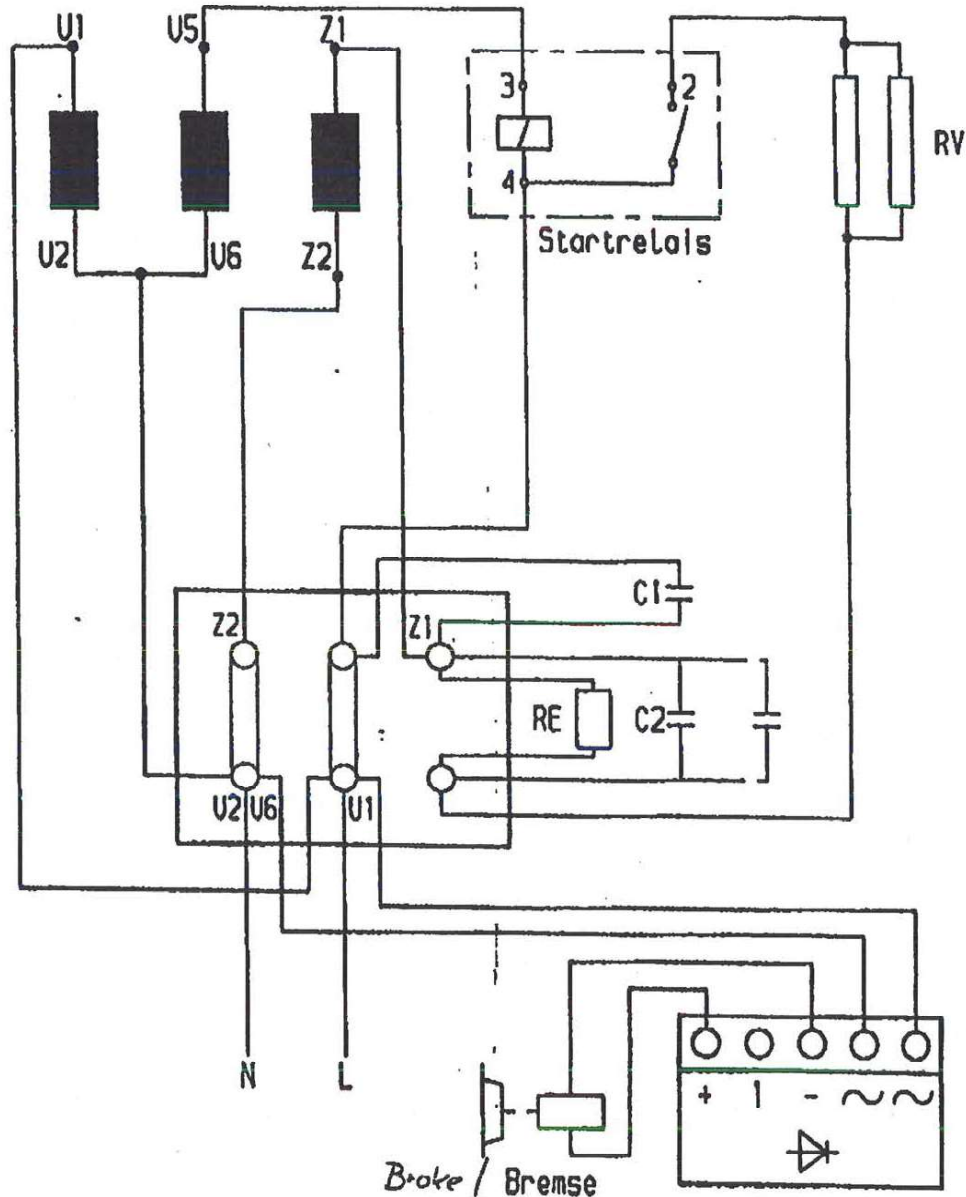
714	Ringschraube	eye bolt	anneau de levage						
703	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée						
702	Schraube	screw	vis						
607	Schraube	screw	vis						
605	Schutzhaube	fan cover	capot protecteur						
603	Sicherungerring	circlip	circlip						
602	Toleranzring	tolerance ring	bague de tolerance						
602	Paßfeder	key	clavette						
601	Ventilator	fan	ventilateur						
540	Gleichrichter	one way rectifier bridge	redresseur demi-onde en pont	Einweg Brücke					
523	Klemmleitenbol.	strip term. clamp	borne- borne						
522	Klemmleiste	strip terminal	borne plates						
521	Klemmenverbinder	insulated terminal	extrémité sortie isolante						
516	Klemmenpl. kpl.	terminal board cpl.	plaque à bornes compl.						
507	Schraube	screw	vis						
500	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée						
507	Dichtung	gasket	joint						
506	Deckel	cover	couvercle						
504	Schraube	screw	vis						
503	Schraubensicher.	lock washer	rondelle dentée						
502	Dichtung	gasket	joint						
501	Unterteil	frame	chassis						
Pos. Item Pos	Benennung	Designation	Nomenclature	DIN - Bezeichnung	Sach-Nr.	Stück	Preis		
				DIN - Code	Part-No	No.	Prix		
				DIN - Codification	No. pièce	Pc	Prix		

Ord.-Nr.9.5100
Sach-Nr.139865

Anschlußschaltbild 1~ Motor mit AK, BK, Startrelais, Bremse

A6135

Seite 1 von 1



Wiring diagram indicates
cw rotation.
For ccw rotation switch
Z1 and Z2.

RV= Resistor
RE= Resistor
C1= Run capacitor
C2= Starting capacitor

Änderungsnummer	Datum	Name

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34)

Gez.: 04.12.92
Schweizer

Gepr.: 04.12.92
Ziegler

Ursprung: AH550/A9820

Ersatz für:

ersetzt durch:

Flender Himmelwerk GmbH, Postf. 1709, 7400 Tübingen 3, Tel. 07071/707-1, Fax 07071/707-400

SP*****0=100/50

T005/01
T006/01
T007/01
T008/01
T009/01
T010/01
T011/01
T012/01
T013/01
T014/01
T022/02
T023/02
T024/02

BETRIEBSKOND. MUEF/0=30/45
STARTRELAIS =2CR4-225
WIDERSTAND JA/NEIN=JA
BEI KKUT:ANBAUFLAECH=92/110
SCHUTZART =1P 65
KABELEINFUEHRUNG =2PG21
KABELEINFUEHRUNG =3PG9
BES.MERKMALE =CSA-AUSF
BES.MERKMALE =WID.0,34 OHM
AUFBAUZEICHNUNG = 210074
KLEMMBRETT BEZEICHNET NACH
SCHALTBILD A6135.
EA: B210313, FLENDER-KANADA

ZEILE	MENGE	ME	Z-P	BNR	BEZEICHNUNG	SO-NR	DA	HL	LVO	
C010	1	1	501	139855	KKUT92/110 2PG21+3PG9	208754	3.1531	F		
C020	1	1	502	108429	FLA-DICHTNG 92X92-1,5GUM20222B	3.6810	L	=F	038	
C030	4	1	503	051207	FEDERRING B5 DIN127-A2F	4.2352	L	=L	038	
C040	4	1	504	050488	ZYL-SCHR M 5X18 DIN84 4.8 A2F	4.2111	L	=L	038	
C050	1	1	511	050488	ZYL-SCHR M 5X10 DIN84 4.8 A2F	4.2111	L	=L	038	
C060	1	1	512	051207	FEDERRING B5 DIN127-A2F	4.2352	L	=L	038	
C071	1	1	513	051181	SCHEIBE 5,3 DIN125 A2F	4.2312	L	=L	038	
C080	1	1	516	437409	KLEMPL 6XM4 27X43 DACHKL437409	3.7150	L	=F	038	
C090	1	1	517	050507	ZYL-SCHR M 4X12 DIN84 4.8 A2F	4.2111	L	=L	038	
C100	6	1	519	519869	SKT-MUTTER M4 DIN934-B A2F	4.2212	L	=L	038	
C110	6	1	520	519850	SCHEIBE 4,3 DIN433-5 E2E	4.2312	L	=L	038	
C120	2	1	521	519842	KLEMPVERB M4-16	204543	4.4171	L	=L	038
C155	1	1	528	116054	MONTPLAT72X58 STR+KB+KL 116054	3.1551	F			
C160	2	1	529	050394	SENK-SCHRAUBE M5X10 DIN963 A2F	4.2131	L	=L	038	
C170	2	1	530	050974	VERSCHL-SCHRBE NPG21DIN46320FS	4.2195	L	=F	038	
C180	3	1	552	151041	VERSCHR PG 9 04-8 1P65 STP9	4.4162	L	=F	038	
C190	1	1	561	116056	AWG14 SW 2,08X80 FLSH+EH201509	2.7361	F			
C200	1	1	562	116057	AWG14 SW 2,08X100FLSH+8 201509	2.7361	F			
C210	1	1	575	834820	MOTSTARTREL 2CR4-225+15,2/12,5	3.7828	L		038	
C220	2	1	578	050457	ZYL-SCHR M 3X8 DIN84-4.8 A2F	4.2111	L	=L	038	
C230	1	1	585	116055	WIDERST 0,34OHM CSA/UL 210415	2.7431	F			
C240	1	1	590	064189	SWIDSTAND 22 KOHM 1,5 W 750V	3.7431	L	=F	038	
C250	1	1		052702	ENDVERBINDER 1,5-6,6 AMP165198	4.4126	L	=F	038	
C260	1	1		550418	KOND B100-330HUF 050X175	3.7421	L		038	
C270	1	1		588543	KOND B30-430V 45X175 N885.01	3.7421	L		038	
C280	1	1		040102	BEF-BUEGEL KOND-050 12-19.013	3.5531	L		038	
C290	1	1		040101	BEF-BUEGEL KONDO45 12-19.012	3.5531	L		038	
C300	2	1		144410	SCHLAUCHSCHELLE032-50DIN3017	3.5538	L	=F	038	
C310	4	1		078218	D-BUCHSE 8X11X14 132-19.014	3.8221	L		038	
C320	4	1		052954	ZYL-SCHR M 8X25 DIN84 5.8 A2F	4.2111	L	=L	038	
C330	4	1		051209	FEDERRING A6 DIN128-A2F	4.2352	L	=L	038	

12 MANUEL DE LA BOÎTE DE RENVOI D'ANGLE HUB CITY

Voir les 5 pages suivantes.

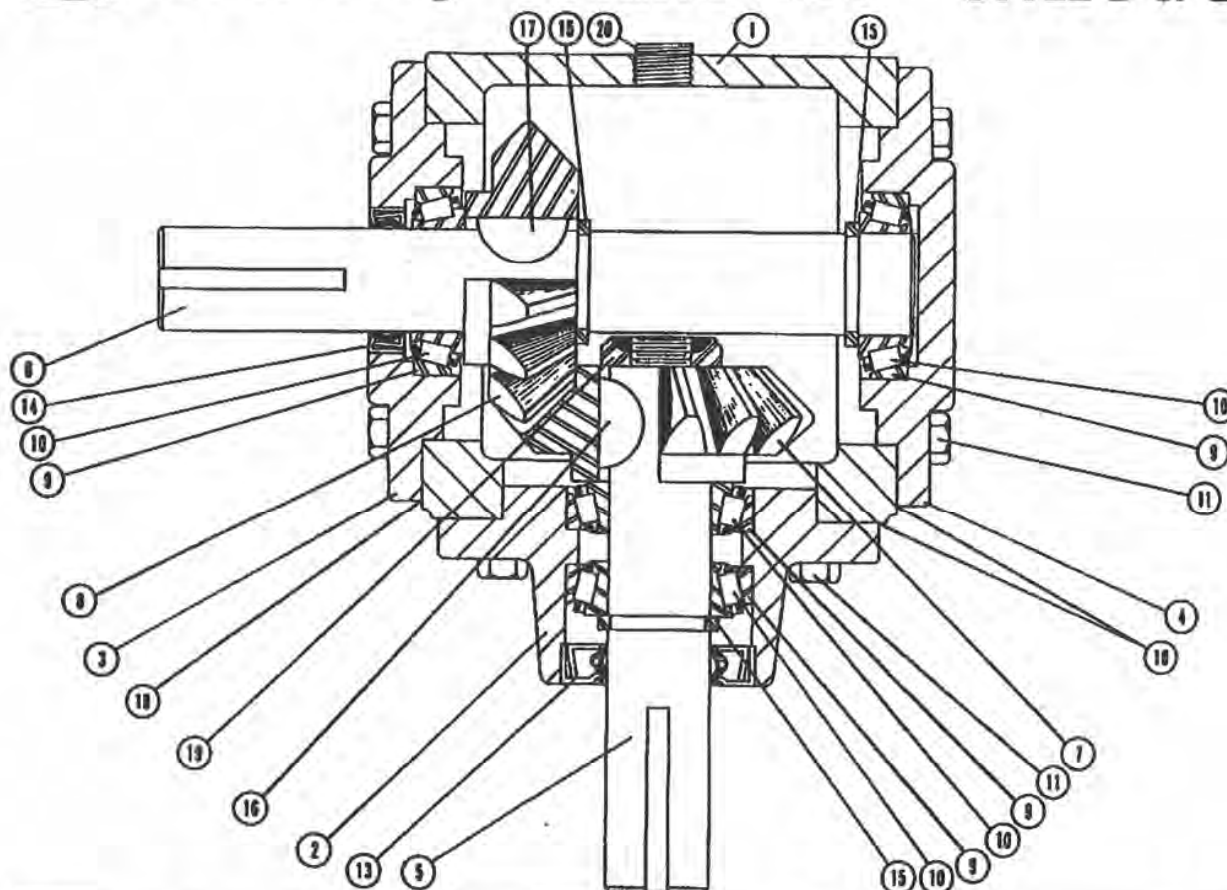


Hub City

BEVEL GEAR DRIVE

PARTS LIST

MODEL 150 STYLE D or E



REF. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	NO. REQ.
1	02-23-00119-150	Housing	1
2	02-23-00121-150	Housing, Pinion	1
3	02-23-00120-150	Cap, Open	1
4	02-23-00125-150	Cap, Closed	1
5	02-23-00123-150	Shaft, Pinion	1
	02-23-00133-150	1:1, 1:1SP Ratios	
	02-23-00133-150	1.5:1, 2:1 Ratios	
6	02-23-00126-150	Shaft, Cross	1
	02-23-00138-165	1:1, 1:1SP Ratios	
	02-23-00138-165	1.5:1, 2:1 Ratios	

CAUTION—Hub City recommends that the complete gear set be replaced to obtain maximum life from the repaired unit. Replacement of only one member will result in an unsatisfactory life.

12 02-23-01380-150 KIT, REPAIR (INCLUDES ITEMS 13-22) THESE ITEMS ARE AVAILABLE IN REPAIR KIT ONLY

13	8-74-12-15-001	Seal, Pinion Shaft (C/R 10124)	1
14	8-74-21-25-021	Seal, Cross Shaft (C/R 9878)	1
15	8-47-17-85-005	Ring, Retaining	3
16	8-47-17-05-002	Key, Pinion Shaft	1
	Wdfl. No. 807 (1/2 x 3/4) 1:1, 1:1SP Ratios		
	8-47-17-05-021	P & W (1/2 x 3/4) 1.5:1, 2:1 Ratios	
17	8-47-17-05-002	Key, Cross Shaft	1
	Wdfl. No. 807 (1/2 x 3/4) 1:1, 1:1SP Ratios		
	8-47-17-05-005	Wdfl. No. 808 (1/2 x 1) 1.5:1, 2:1 Ratios	

REF. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	NO. REQ.
7	02-23-00408-011	Gear, Straight Bevel	1
	02-23-00162-165	1:1 Ratio, 21 Teeth	
	02-23-00132-165	1.5:1 Ratio, 16 Teeth	
	02-23-00082-011	2:1 Ratio, 16 Teeth	
	02-23-00082-011	Gear, Spiral Bevel, L.H., 1:1SP Ratio, 22 Teeth	
8	02-23-00408-011	Gear, Straight Bevel	1
	02-23-00161-165	1:1 Ratio, 21 Teeth	
	02-23-00161-165	1.5:1 Ratio, 24 Teeth	
	02-23-00131-165	2:1 Ratio, 32 Teeth	
	02-23-00081-011	Gear, Spiral Bevel, R.H., 1:1SP Ratio, 22 Teeth	
9	8-32-20-58-002	Cup, Bearing (Timken L44610)	4
10	8-32-20-68-002	Cone, Bearing (Timken L44643)	4
11	8-47-14-01-027	Screw, Hex Cap (1/2 NC x 3/4)	12

18	02-23-00870-150	Gasket	20
19	02-23-01030-011	Nut, Self Locking	1
	8-47-16-14-001	1:1, 1:1SP Ratios	
	8-47-16-14-001	1.5:1, 2:1 Ratios	
20	8-63-12-61-001	Plug, Pipe, Socket (1/2 NPT)	2
21	8-63-12-51-001	Bushing, Pipe (1/2 x 3/4) (not shown)	1
22	8-63-12-71-001	Plug, Vented (1/2 NPT) (not shown)	1

PARTS ORDERING INFORMATION

When ordering replacement or spare parts, check metal tag on the gear case of your unit and furnish ALL of the following information:

GENERAL			SPECIFIC		PHONE OR WRITE	
1. Assembly Number	4. Style	6. Part Number	9. Your Name,	Your nearest Hub City Sales Office or Industrial Power Transmission Distributor listed in the Yellow Pages, or the Factory Sales Office		
2. Model Number	5. Shipping Code	7. Complete Description	Address, Zip Code,			
3. Ratio		8. Quantity Desired	and Phone Number			

NOTE—When more than one part number is listed after a reference number, examine each description carefully to determine which parts fit your need. Parts will be shipped "best way" unless specified.



HUB CITY

It is advisable to periodically inspect your Bevel Gear Drive for any signs of impending service. Spare or replacement parts can often be ordered and obtained before disassembly is necessary, thus minimizing machine down-time. The following symptoms can be inspected visually without disassembly and may, in some cases, indicate extensive maintenance procedures.

Oil leaking from pinion housing, caps, cap screws or pipe plugs — might be corrected by retightening or removal and recoating with Loctite® before tightening. If this does not correct the leaking condition, disassembly will be necessary to replace gaskets.

High internal operating temperature (above 200°F.) — could indicate that unit was being overloaded and should be replaced entirely with a larger capacity unit. Damaged bearings or inadequate oil level can also cause heat build-up.

Oil leaking from seals — indicates that shaft and/or seals are worn and need replacing. Keep dirt and foreign particles off shafts in the area of the seals to minimize wear. Note: On initial run of new unit or after a new replacement of seals, some lubricant leakage is normal for the first few hours of running time until seals seat against the shafts. If condition persists, seal replacement will be necessary.

Excessive end play of shafts — if there is a noticeable (.005" or more measurable) shaft movement when couplings are removed and shaft is moved back and forth, it is an indication of bearing wear. Removing shims between caps and gear case can usually correct the condition and avoid bearing replacement.

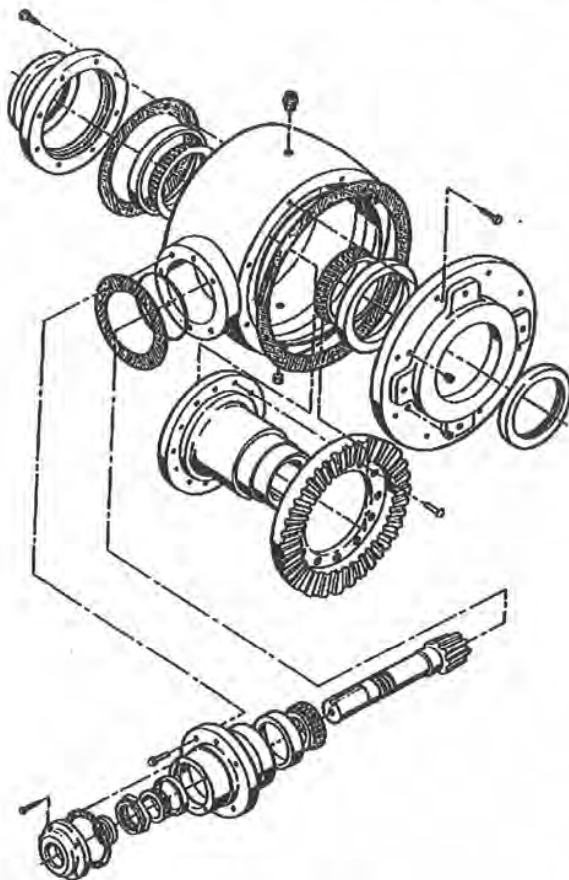


FIGURE 3 — Group 2 Drives

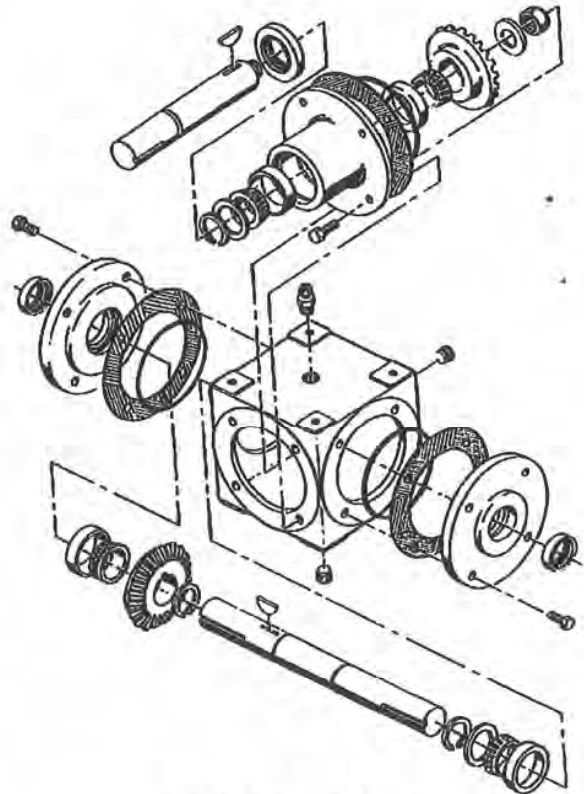


FIGURE 4 — Group 1 Drives

Excessive backlash — might indicate worn gears which often may be readjusted, instead of replacing.

IMPORTANT

In the initial factory assembly, Loctite® was used on the threads of all cap screws. If any screws are removed, a new application of Loctite® is necessary or lock washers must be installed. Note — Screw threads and threaded hole must be degreased before the application of Loctite®.

DISASSEMBLY PROCEDURE

Group 1, 2 and 3 Drives (Refer to Figures 3 and 4 unless otherwise noted.)

1. Disconnect Bevel Gear Drive from drive motor, couplings or driven shafts to guard against personal injury. Remove all sprockets, or sheaves from Bevel Gear Drive shafts with a puller tool to prevent accidental damage to shafts. Remove all keys from keyways.
2. Remove Pipe Plug (1) from bottom of Gear Case (2) and drain all lubricant from unit, preferably while unit is warm.
3. If old seals are to be salvaged, cover keyways with cellophane tape, plastic shim stock or paper. Remove cap screws from Pinion Housing (3) and CAREFULLY remove Pinion Shaft Assembly (4). Be careful to keep bearings clean and not to damage Gear (5) teeth.



HUB CITY

Disassembly Procedure, Continued

4. Remove cap screws from Open Cap (6) which is opposite the gear side of Cross Shaft Assembly (7, Figure 4) and Output Sleeve Assembly (8, Figure 3) and remove, being careful to keep bearings clean and preventing damage to gear teeth. Slip open cap with a flat bar off cross shaft or output sleeve.

Remove cap screws from Open Cap (9) on the gear side of Gear Case (2) and remove cap, shims and o-rings. This completes disassembly of sub-assemblies.

PINION SHAFT DISASSEMBLY

Group 1 Drives — Secure Pinion Shaft (10, Figure 4) with a vise, and remove Lock Nut (12) and washer from shaft. Place pinion assembly in a press with threaded end of shaft up and back side of Bevel Gear (5) supported. Remove gear by pressing out.

Support outer flange surface of Pinion Housing (3) on press anvil and push threaded end of pinion shaft through housing, thereby removing Inner Bearing Cone (14), Outer Bearing Cone (13) Spacer Washer (15), Seal (16) and shaft from pinion housing. Note — disassembly of the pinion shaft from the housing will cause damage to the seal and seal must be replaced. If bearings are to be replaced, see Group 2 instructions below.

Group 2 Drives — Secure Pinion Shaft (10, Figure 3) with a vise, on shaft extension and remove cap screws from Seal Carrier (11), remove it and gasket from Pinion Housing (3). Loosen Lock Nut (12) and remove from pinion shaft. Remove remaining pinion assembly from the vise and place inner flange surface of the Pinion Housing (3) on the anvil of a press. Push shaft through pinion housing, thereby releasing Outer Bearing Cone (13). Whenever gear set is changed, it is recommended that the Inner Bearing Cone (14) be replaced. If bearings are to be replaced, remove Bearing Cups (15) from Pinion Housing (3) with a puller tool or if one is not available, gently tap opposite back sides of the bearing cups with a flat punch so that they are removed evenly and no damage occurs to pinion housing.

Group 3 Drives (not illustrated) — Disassembly of the pinion shaft assembly is essentially the same as Group 1 Drives above except a snap ring must be removed instead of a lock nut so that bevel gear can be removed. M2 and M3 Drives have ball bearings instead of tapered bearings and they may be removed easily from pinion housing after shaft has been pressed out. It is necessary to replace pinion housing seal due to probable damage during disassembly procedure.

CROSS SHAFT DISASSEMBLY

Group 1 Drives — Cross Shaft Assembly (7, Figure 4) is disassembled by removing Snap Rings (17) and placing Shaft (18) in a press sleeve between anvil and gear.

Figure 5 shows the use of a sleeve to support gear at hub. On certain types of bevel gears it is recommended that this tool be used to protect gear teeth. This tool may be obtained from Hub City or machined for the purpose in your shop.

Push shaft through Bearing Cone (19) and Bevel Gear (20). Invert shaft and rest Bearing Cone (21) on sleeve and anvil or, on some models, on Spacer (22) and push shaft through bearing cone. If bearings are to be replaced, remove Bearing Cups (23) from Open Caps (6 & 9) with a puller tool or, if one is not available, gently tap opposite back sides of the bearing cups with a flat punch so that they are removed evenly and no damage occurs to caps.

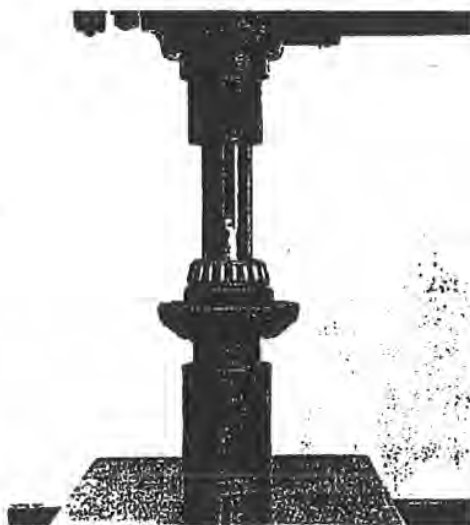


FIGURE 5 — Pressing Shaft out of Bearing and Gear

Variations in Group 1 Drives — On Model 800, 810, 1000, 1010 and 1200 Drives, shouldered cross shafts are used and no snap rings or spacers are used. Cross shaft bearings on these units must be removed by moving them away from shoulder of shaft.

Group 3 Drives (not illustrated) — Disassembly procedure for Models M2 and M3 cross shafts is similar to Group 1 above except that a spacer is located between the bevel gear and the bearing. The spacer is removed with the gear. These models have roller bearings which are easily removed from caps.

OUTPUT SLEEVE DISASSEMBLY

Group 2 Drives — Bearing (24, Figure 3) is removed from Output Sleeve (25) on the side opposite the gear (G.O. side) by placing inner bearing race on press anvil and pushing sleeve out of bearing. If Bearing (26) on the gear side needs to be replaced, it can be removed by tearing apart bearing and removing inner bearing race with a gear puller.

If gear side Bearing (26) is to be salvaged and reused (because of a replacement of ring gear or output sleeve), it must be gently tapped off sleeve with a flat punch after drilling several opposing holes (max. 3/16" dia.) in flange of output sleeve as shown in Figure 6. When enough clearance is obtained between bearing and output sleeve, insert a bearing puller and complete bearing removal. It is a good practice to remove the gear side bearing from the output sleeve if Ring Gear (27) has to be replaced because the bearing could easily be contaminated with metal fragments when ring gear rivets are removed.

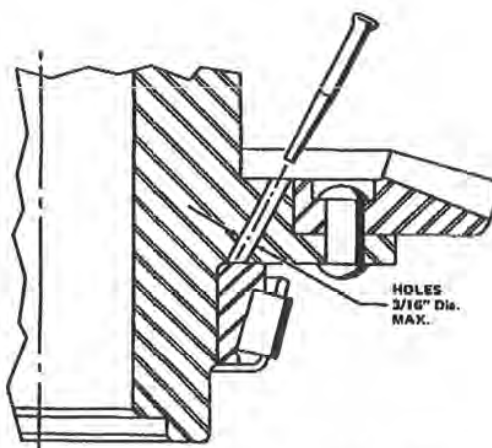


FIGURE 6 — Gear Side Bearing Removal

Ring Gear Removal — Rivets must be removed by either drilling through rivet heads on one side and tapping them out or machine off rivet heads in a lathe and then tap them out. Important — extreme care should be taken to prevent damage to output sleeve.

INSPECTION

Examine all seals for wear or damage and press out of open caps, pinion housings and seal carrier if replacement is necessary. Inspect all other parts for damage or wear before proceeding to reassembly.

ASSEMBLY PROCEDURE

1. All parts including the gear case, should be cleaned thoroughly with an approved, non-flammable, non-toxic solvent. Any accumulation of sludge deposits or corrosion should be removed. Whenever pinion housing and caps are removed, it is recommended that seals, shims and o-rings be replaced. These and other miscellaneous items are included in each Drive Repair Kit. (See Parts Lists)

Before reassembly, examine pinion and cross shafts or output sleeve for grooving in the shaft seal areas. If the shafts are to be reused, polish out any imperfections with a fine grade of Emery Cloth. The polishing motion should be circumferential, not axial or spiral in direction.

2. Replace Bearing Cups (15 & 28, Figure 3) and (23 and 29, Figure 4) in pinion housing and open caps being careful to remove any foreign particles in the counterbore. Bearing cup must seat squarely in counterbore (Groups 1 and 2 only). If cups must be tapped into place, use a rubber hammer or piece of wood to protect cup surfaces. Do not insert seals at this time.
3. When reassembling Pinion Shaft Assembly (4, Figures 3 & 4), Cross Shaft Assembly (7, Figure 4) and Output Sleeve Assembly (8, Figure 3), refer to Figures 3 and 4 so that all parts are included in their proper position. Be sure that parts are pressed tightly against one another and that no foreign material is included between them.

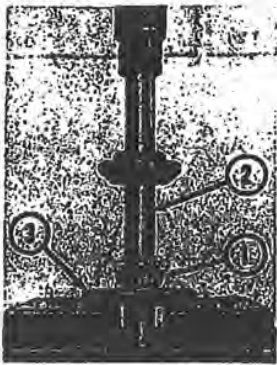


FIGURE 7 — Reassembly of Gear and Bearing Cone

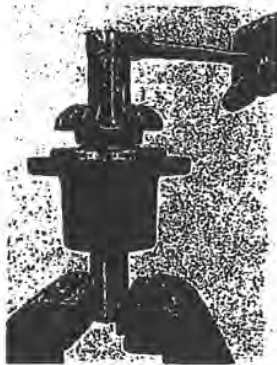


FIGURE 8 — Pinion Assembly Adjustment

Assembly Procedure, Continued

Figure 7 shows the recommended method of pressing the Bearing Cone (1) onto Shaft (2). An Inserting Tool (3) is shown pressing evenly on the bearing inner race. This tool may be obtained from Hub City or machined for the purpose in your shop. A substitute inserting tool may also be made from tubing which would have an I.D. sufficient to accept the shaft and an O.D. no larger than the inner bearing race.

CAUTION

Contact on the cage of the bearing or using the bearing cup to press the bearing on will damage bearing. If it is impossible to install the bearings as recommended above, the alternate method would be to heat the bearing (to increase the I.D. temporarily) and gently tap opposite sides of the bearing inner race with a flat punch without damaging bearing.

Group 1 Drives — Assembly of Cross Shaft Assembly (7, Figure 4) is essentially the reverse of the disassembly procedures except that when installing Bevel Gear (20) on shaft, first insert Snap Rings (17) and woodruff key. Gear is then heated in hot oil and then installed on shaft where it will cool and shrink fit.

The Pinion Shaft Assembly (4, Figure 4) is assembled as follows: Insert snap ring and Spacer (15) on Pinion Shaft (10). Press Outer Bearing Cone (13) on shaft using inserting tool. Place threaded end of shaft into Pinion Housing (3) and press Inner Bearing (14) over shaft and into pinion housing with inserting tool. Install woodruff key and press Pinion Gear (5) on shaft. Assemble Pinion Washer (30) and Lock Nut (12) on shaft. Secure assembly in a vise as shown in Figure 8 and tighten lock nut enough to draw down gear and washer until the bearings bind. Nut is then backed off slightly (approx. 1/4 turn). Release pinion shaft from the vise and rap nut and shaft end sharply with a rubber mallet while supporting pinion housing on vise (see Figure 9). This will free up the bearings so that they will rotate freely with no noticeable end play. Do not install seals at this time. See FINAL ASSEMBLY AND BACKLASH ADJUSTMENT section to complete assembly.

Group 2 Drives — The Output Sleeve Assembly (8, Figure 3) is assembled as follows: Ring Gear (27) must be riveted squarely and firmly to output sleeve. Position ring gear on flange of output sleeve and temporarily fasten with four cap screws and nuts. Position screws 90° apart and tighten in a crisscross sequence until gear is drawn down evenly. Rivet the holes between the cap screws in a



FIGURE 9 — Pinion Assembly Adjustment

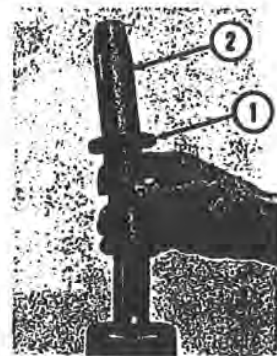


FIGURE 10 — Oil Seal Installation

crisscross sequence. Remove cap screws and rivet remaining holes. Riveting force must be sufficient to expand the rivets tightly in the holes and form a good rivet head.

Place insertion tool and Bearing (24) on press anvil and press output sleeve into bearing. Reverse sleeve assembly and install Bearing (26).

Assembly of Pinion Shaft Assembly (4, Figure 3) is essentially the reverse of the disassembly procedure. Use 1 gasket between Seal Carrier (11) and Pinion Housing (3). Bearing adjustment is similar to Group 1 Drives and Figures 8 and 9 should be referred to. Do not install seals at this time. See FINAL ASSEMBLY AND BACKLASH ADJUSTMENT section to complete assembly.

Group 3 Drives (not illustrated) — Assembly of cross shaft and pinion assemblies is essentially the same as Group 1 Drives except a snap ring holds the pinion shaft assembly together instead of a lock nut. No bearing adjustment is necessary on pinion shaft because ball bearings are self adjusting. Assembly of components in their proper order can be checked by referring to the sectional view on the parts list sheet. Do not install seals at this time.

FINAL ASSEMBLY & BACKLASH ADJUSTMENT

Groups 1, 2 and 3 Drives — Install Open Cap (9, Figures 3 & 4) on the gear side of Case (2, Figures 3 & 4) with two .005 blue shims. Fasten caps and shims to gear case by torquing down cap screws securely. Insert Output Sleeve Assembly (8, Figure 3) or Cross Shaft Assembly (7, Figure 4) carefully through opening in case and into open caps. Install two .005 blue shims and Open Cap (8, Figures 3 & 4) on the case side which is opposite the gear with cap screws and torque down all screws evenly.

Bearings are then adjusted by removing or adding .005 blue shims until the bearings bind and then add one .002 red shim at a time until shaft or sleeve rotates freely, with no end play. Note — Position of gear will be closer to center if the number of shims on each end cap does not vary by more than one.

Insert Pinion Shaft Assembly (4, Figures 3 and 4) carefully into Case (2) using two .005 blue shims and cap screws. Gear backlash is adjusted by moving shims from the cross shaft or output sleeve open cap on the gear side to the side opposite the gear until gears rotate freely, with no noticeable backlash. At this point, move two .002 red shims back to the gear side end cap and the gears will then be properly adjusted. Note — If there are not enough shims left in open cap opposite gears to move two shims back — further gear adjustment must be made by adding or removing shims from between the pinion housing and case and repeat the entire procedure listed in this and two preceding paragraphs.

When bearings and gear backlash have been properly adjusted, remove cap screws a final time, clean threads on screws and in holes with degreaser. Coat threads with Loctite. If Loctite or equivalent is not available, use lock washers (not supplied) behind screw heads. Install o-rings on caps and pinion housing. Torque down all screws evenly.

OIL SEAL INSTALLATION

Group 1, 2 and 3 Drives — Oil seals (30 & 31, Fig. 3 & 4) and (16, Fig. 4) can now be installed in open caps and pinion housings. Slip Seal (1, Figure 10) over tapered end of Pilot Sleeve (2, Figure 10), making sure that the spring loaded lip of the seal is facing toward the Bevel Gear Drive. Slip pilot sleeve over shaft and down until end of sleeve is against bearing. Install Seal Driver (1, Figure 11) over pilot sleeve and tap seal down sleeve until it is seated in housing or cap. Remove seal driver and pilot sleeve. These installation tools are available from Hub City.



FIGURE 11 — Oil Seal Installation

If a pilot sleeve and seal driver (or their equivalent) are not readily available, seal must be installed with a rubber hammer or block of wood to prevent seal damage.

CAUTION

Damage to seals can be avoided by covering the shaft keyways with cellophane tape, plastic shim stock or paper before sliding seals onto shaft.

REFILLING GEAR CASE WITH LUBRICANT

Group 1, 2 and 3 Drives — Clean and recoat Drain Plug (1, Figures 3 & 4) with Loctite® and replace in bottom of gear case. Remove Fill and Breather Plug (32, Figures 3 & 4) and Oil Level Plug (33, Figures 3 & 4). Fill gear case with recommended lubricant and follow all recommended procedures as detailed in Lubrication and Installation Instructions which are included with each Drive.

DISASSEMBLY PROCEDURE

Group 4 Drives (Refer to Figure 12 unless otherwise noted)

Field replacement of bevel gears, shafts, bearings, oil seals and O-rings may be made on AD Series Bevel Gear Drives. If gear case, open or closed caps or spacers need replacing it is recommended that entire unit be returned to the Hub City Factory for service. If this is inconvenient, the worn or damaged spacer or cap may be sent to the factory so that it can be precision duplicated. Each AD Series Drive contains caps and spacers which are precision matched to the gear case.

Disassembly of Bevel Gear Drive is accomplished by removing Drain Plug (1) and Fill Plug (2) from Gear Case (3) and draining (preferably while warm) all lubricant from gear case.

Pinion Shaft Assembly (4) is removed from case by taking out Snap Ring (5) and carefully sliding entire assembly out so that gear teeth are not damaged and bearings are kept clean. Remove Snap Ring (6) on the opposite gear side of case and carefully slide Output Shaft Assembly (7) out of case. Remove Snap Ring (8) from the gear side of case and slide out Closed Cap (9) and remaining Ball Bearing (10). Note: All parts are precision fit so no shims are necessary. Bearings should be removed easily with only light pressure on the outer race.

IMPORTANT

All parts which are intended for reuse must be marked when they are disassembled so that they are reassembled in their exact original position in the case. If seals are to be reused, cover all shaft keyways with cellophane tape, plastic shim stock or paper to avoid seal damage.

PINION SHAFT DISASSEMBLY

Slide Open Cap (11, Figure 12) and Outer Bearing (12) off Pinion Shaft (13). Drive Spring Pin (14) out of Bevel Gear (15) and pinion shaft. Place pinion shaft in a press with shoulder of gear resting on the press anvil. Remove gear by pushing shaft through gear. Remove inner Ball Bearing (16) from shaft. If pinion shaft is to be replaced and Spacer (17) salvaged, press off spacer carefully from shaft so that it may be broken on Loctite® used to affix spacer to shaft. Remove Seal (18) from open cap with a driver tool or gently tap opposite side of inner seal surface with a flat punch so that they are removed easily and no damage occurs to open cap counterbore. Remove O-ring (19) from open cap.

OUTPUT SHAFT DISASSEMBLY

The disassembly of the Output Shaft Assembly (7, Figure 12) is essentially the same as the procedure outlined above for the pinion shaft.

ASSEMBLY PROCEDURE

Group 4 Drives

Clean and inspect all parts as detailed in Step 1 of Assembly Procedure, Group 1, 2 and 3 Drives.

Align gears on shafts and secure with spring pins. Slide inner Ball Bearing (16) tightly against bevel gear. Apply Loctite® Primer N to both shaft and spacer and apply Loctite® Adhesive #319 to spacer area of shaft only and slide Spacer (17) on Pinion Shaft (13) and against inner bearing. On Output Shaft Assembly (7), Spacer (20) is affixed on Output Shaft (21) so that it is tight against Bevel Gear (22).

CAUTION

DO NOT GET LOCTITE® ON SEALS OR BEARINGS.

Install O-rings into Caps (9, 11 & 25) and Seals (18 & 23) into open caps with pilot sleeve and seal driver tools (see OIL SEAL INSTALLATION, Page 6). Install Ball Bearing (24) on output shaft and Ball Bearing (12) on pinion shaft. Slip pilot sleeve over keyway of output shaft and slide Open Cap (25) down pilot sleeve until tightly against Bearing (24). Slip pilot sleeve over keyway and of Pinion Shaft (13) and slide Open Cap (11) down pilot sleeve until it is tightly against Ball Bearing (12). Important — If the pilot sleeve tool is not available, keyways must be covered with cellophane tape, plastic shim stock, etc., so that keyways do not damage seals.

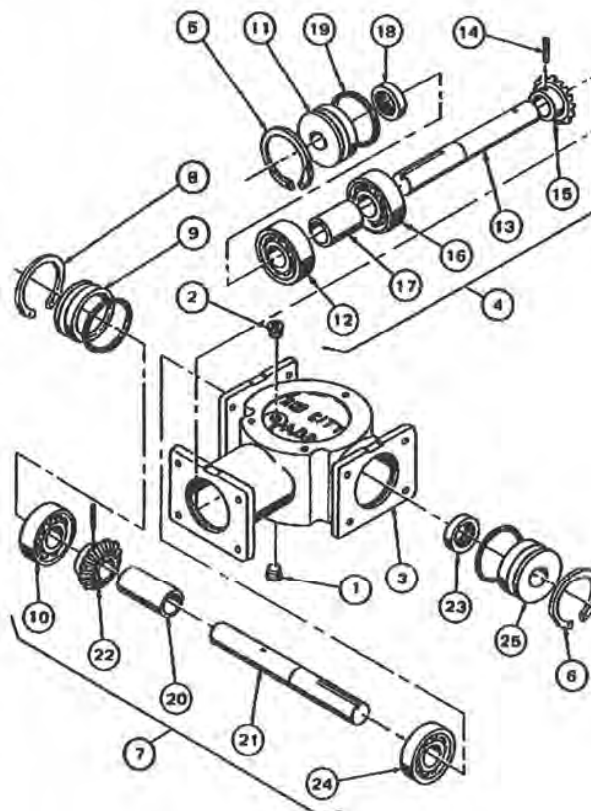


FIGURE 12 — Group 4 Drives

FINAL ASSEMBLY

Group 4 Drives — Insert entire Output Shaft Assembly (7) into gear case and secure Open Cap (25) with Snap Ring (6). Slide remaining Ball Bearing (10) over gear end of output shaft and tightly against Bevel Gear (22). Install Closed Cap (9) in gear case and secure with Snap Ring (8).

Insert entire Pinion Shaft Assembly (4) into gear case, being careful to see that bevel gears mesh. Secure with Snap Ring (5).

No adjustment of bearings or gear backlash is necessary as all parts have been precision fit. However, care should be taken that no foreign material is present between components during assembly that could alter the precision spacing.

Clean threads on Drain Plug (1) and drain hole with solvent, coat with Loctite® and install in gear case. Fill gear case with the amount of lubricant recommended in chart shown below with Lubriplate® #5555.

LUBRICANT QUANTITIES

MODEL	QTY. REQ.	MODEL	QTY. REQ.
AD-1 & AD-4	1/2 OZ.	AD-2 & AD-5	1-1/2 OZ.
		AD-3	8 OZ.

For further information that may be helpful, see the Lubrication, Installation and Illustrated Replacement Parts sheets for your Bevel Gear Drive. Should a particular problem arise or additional information be required, contact the nearest Hub City Sales Office, or Industrial Power Transmission Distributor which are listed in the Yellow Pages or contact Hub City — Aberdeen, S.D.

13 RAPPORT D'INSPECTION DE 2013 DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE ET DU MOTEUR

Voir les 14 pages suivantes.

LOAD TEST REPORT

Aecom
300 Water Street
Whitby, Ontario, Canada
L1N 9J2

PERFORMED BY:
WALLWIN ELECTRIC SERVICES LTD.
50 INNISFIL STREET
BARRIE, ONTARIO, CANADA
L4N 4K5
www.wallwinelectric.com

WALLWIN

Commercial • Industrial • Design Build • Residential • Motor Repair • Automation • Voice & Data Networks

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5

(705)726-1859 Fax:(705)726-8450
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com



Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

Scope

On May 28, 2013, Wallwin Electric Services Ltd. provided load testing (including data logging and electrical inspections) of electrical motors at Portage gate and Big Chaudière gate on the French River. All testing and inspections were performed according to the Electrical Safety Authority recommendations.

Detailed data logging files documented during the execution of this project are contained in the additional support data (separate file). This summary contains data for the completed inspections and overview of motor load test results.

Purpose

The purpose of this inspection and subsequent report is to provide information relative to the operation of the electrical controls and motors located at the Portage gate and Chaudière gate on the French River. This report is intended to assist in planning for upgrades to the electrical equipment, increase safety through inspections, and help minimize downtime. It is not intended to imply that other equipment issues or recommendations not covered in this scope may or may not exist at the time of inspection.

Procedure

All inspections and recommendations are performed in accordance with Wallwin Electric Services Ltd. standard procedures including but not limited to selected specifications from the Ontario Electrical Safety Code, Electrical Apparatus Service Association and Electrical Safety Authority.

Equipment

Electrical equipment utilized for this project included:

- Hioki 3169 Clamp ON Power Tester and Data Logger
(Used to data log Volts, Amps, Watts, VAR, VA, Frequency set to long at 500 msec intervals).
- Fluke 1520 MegOhmMeter (Megger)
(Used to apply a 1000 Volts DC for a given period of time to test the resistance of the insulation on the motor winding)
- Fluke 187 True RMS Multi-Meter
(Used to measure resistance phase to phase and phase to ground).

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"





Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

Site and Location Information

Site Information

Name: Portage Gate – French River
Power: Single Phase 240VAC

Motor Information

Name: **Portage Gate #1**
Manufacturer: Flender Himmel (AK100LB/4) – Brake Motor
Horse Power: 3.0 HP
Voltage: 240 VAC Single Phase
Amperage: 12.8 Amps
RPM: 1735 RPM
Frequency: 60 Hz
Service Factor: 1.15 SF
Type: TEFC
Insulation Class: F
Duty: CONT

Motor Ohm Test – Portage Gate #1

Motor Ohm Readings: (Multi-Meter)
Phase A to Ground: OL MΩ
Phase B to Ground: OL MΩ
Phase A to B: OL MΩ

Motor Ohm Readings: (Megger – 1000V Test)
Phase A to Ground: 1420 MΩ
Phase B to Ground: 1580 MΩ

Summary – Portage Gate #1

The motor ohm reading tested using a megger and multi-meter all look to be in excellent condition.

Motor Data Log – Portage Gate #1

The following is a summary of results logged during operation of gate #1

Phase A Current Max: 10.76 Amps
Phase B Current Max: 10.75 Amps

These maximum currents logged fall into range for this motor's rating.

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"





Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

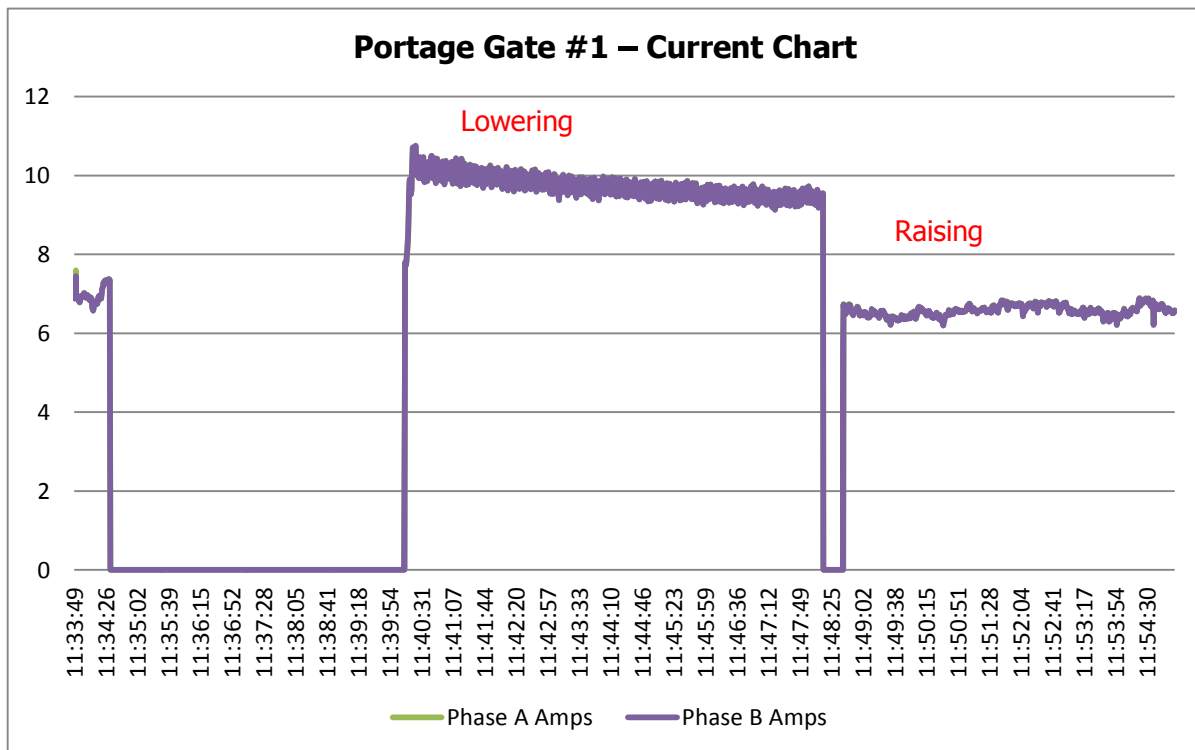
Motor Voltage Phase A:

Min: 121.23 VAC Max: 126.44 VAC Average: 123.36 VAC

Motor Voltage Phase B:

Min: 121.28 VAC Max: 126.49 VAC Average: 123.42 VAC

Operation of this motor was logged as the motor was first run in the close direction. Once the gate was fully closed the test was paused and then the gate was operated in the open direction back to the position started.



"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"



ECRA/ESA 7001711



Visual Control Panel Inspection – Portage Gate #1

Visual inspection of the control panel for gate #1 showed some minor issues:

- Pilot lights not functioning due to dead bulbs (in main panel and local control station). We recommend changing all the bulbs to LED style for longer life.
- Rotary limit switch does not appear to be connected or functioning.
- Heater in remote panel is in very terrible shape and should be changed to prevent downtime. (Immediate action required).
- Rope slack limit switch is not functioning correctly due to the grease build up.

The motor contactors did not show signs of arcing; the spring felt solid and free. The panel had many loose terminations and future preventative maintenance should be completed to help minimize break downs.



Gate #1 – Control Panel



Gate #1 – Inside Control Panel

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"

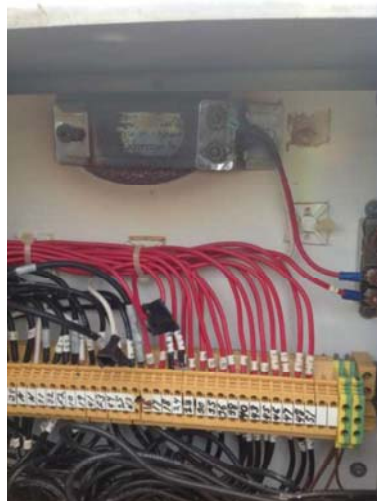
WALLWIN

Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com



Gate #1 – Local Control Station



Gate #1 – Inside Local Station

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"





Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

Site and Location Information

Site Information

Name: Portage Gate – French River
Power: Single Phase 240VAC

Motor Information

Name: **Portage Gate #2**
Manufacturer: Flender Himmel (AK100LB/4) – Brake Motor
Horse Power: 3.0 HP
Voltage: 240 VAC Single Phase
Amperage: 12.8 Amps
RPM: 1735 RPM
Frequency: 60 Hz
Service Factor: 1.15 SF
Type: TEFC
Insulation Class: F
Duty: CONT

Motor Ohm Test – Portage Gate #2

Motor Ohm Readings: (Multi-Meter)
Phase A to Ground: OL MΩ
Phase B to Ground: OL MΩ
Phase A to B: OL MΩ

Motor Ohm Readings: (Megger – 1000V Test)
Phase A to Ground: 1240 MΩ
Phase B to Ground: 1120 MΩ

Summary – Portage Gate #2

The motor ohm reading tested using a megger and multi-meter all look to be in excellent condition.

Motor Data Log – Portage Gate #2

The following is a summary of results logged during operation of gate #2

Phase A Current Max: 61.44 Amps
Phase B Current Max: 61.53 Amps

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"





Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

The maximum current logged are high and as a result caused the motor overloads to trip. Usually this represents a centrifugal switch that does not drop out of the circuit once the motor has reached approximately 75% speed. We recommend replacing the centrifugal switch to prevent further problems and downtime.

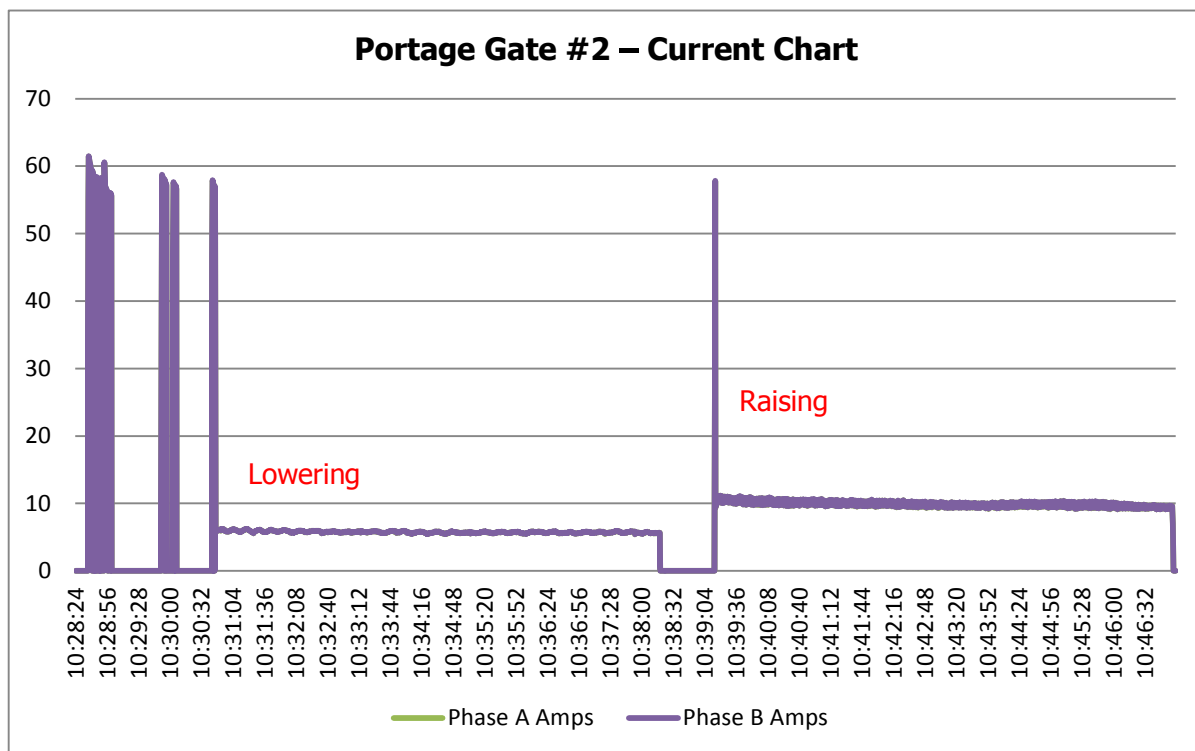
Motor Voltage Phase A:

Min: 113.79 VAC Max: 123.89 VAC Average: 121.49 VAC

Motor Voltage Phase B:

Min: 113.85 VAC Max: 123.96 VAC Average: 121.56 VAC

Operation of this motor was logged as the motor was first run in the close direction. Once the gate was fully closed the test was paused and then the gate was operated in the open direction back to the position started. Spikes represent motor starting and the start winding not disengaging.



"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"



Visual Control Panel Inspection – Portage Gate #2

Visual inspection of the control panel for gate #2 showed some concerns:

- Pilot lights not functioning due to dead bulbs (in main panel and remote control station). We recommend changing all the bulbs to LED style for longer life.
- Rotary limit switch does not appear to be connected or functioning.
- Heater in remote panel is in very terrible shape and should be changed to prevent downtime. (Immediate action required).
- Field controls did not seem to be functioning correctly; gate would not open or close at times and no alarm was given.

The motor contactors did not show signs of arcing; the spring felt solid and free. The panel had many loose terminations and future preventative maintenance should be completed to help minimize break downs.



Gate #2 – Control Panel



Gate #2 – Inside Control Panel

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"

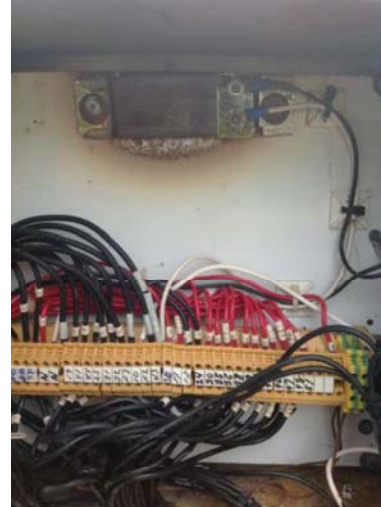
WALLWIN

Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com



Gate #2 – Local Control Station



Gate #2 – Inside Local Station

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"





Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

Site and Location Information

Site Information

Name: Portage Gate – French River
Power: Single Phase 240VAC

Motor Information

Name: **Portage Gate #3**
Manufacturer: Flender Himmel (AK100LB/4) – Brake Motor
Horse Power: 3.0 HP
Voltage: 240 VAC Single Phase
Amperage: 12.8 Amps
RPM: 1735 RPM
Frequency: 60 Hz
Service Factor: 1.15 SF
Type: TEFC
Insulation Class: F
Duty: CONT

Motor Ohm Test – Portage Gate #3

Motor Ohm Readings: (Multi-Meter)
Phase A to Ground: OL MΩ
Phase B to Ground: OL MΩ
Phase A to B: OL MΩ

Motor Ohm Readings: (Megger – 1000V Test)
Phase A to Ground: 1430 MΩ
Phase B to Ground: 1480 MΩ

Summary – Portage Gate #3

The motor ohm reading tested using a megger and multi-meter all look to be in excellent condition.

Motor Data Log – Portage Gate #3

The following is a summary of results logged during operation of gate #3

Phase A Current Max: 61.57 Amps
Phase B Current Max: 61.50 Amps

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"



WALLWIN

Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com

These maximum currents logged fall into range for this motor's rating. The elevated current noted lasted less than a half a second which is typical of starting current in this type of motor. (Future preventive maintenance should be completed to help prevent the centrifugal switch failure).

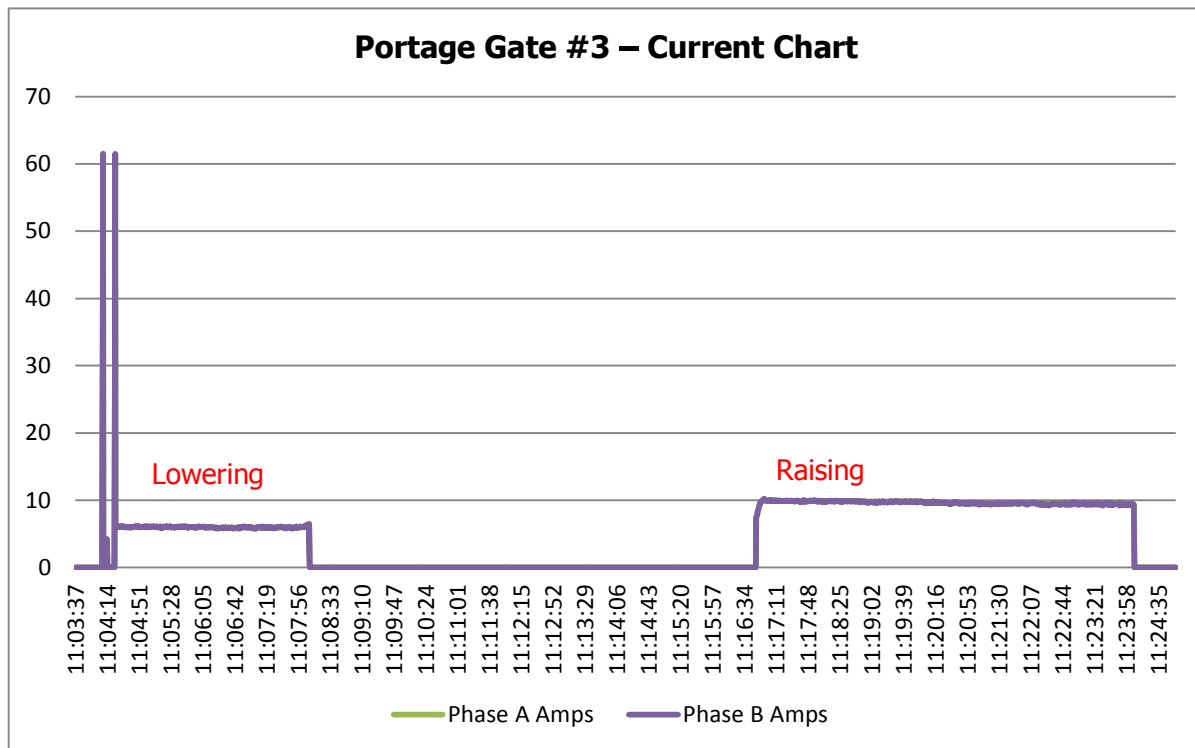
Motor Voltage Phase A:

Min: 115.94 VAC Max: 125.07 VAC Average: 123.68 VAC

Motor Voltage Phase B:

Min: 115.99 VAC Max: 125.13 VAC Average: 123.74 VAC

Operation of this motor was logged as the motor was first run in the close direction. Once the gate was fully closed the test was paused and then the gate was operated in the open direction back to the position started. Spikes represent motor starting.



"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"



Visual Control Panel Inspection – Portage Gate #3

Visual inspection of the control panel for gate #3 showed some concerns:

- Pilot lights not functioning due to dead bulbs (in main panel and remote control station). We recommend changing all the bulbs to LED style for longer life.
- Rotary limit switch does not appear to be connected or functioning.
- Blown panel fuse. (Fuse was replaced – due to remote control station heater).
- Heater in remote panel is in very terrible shape and should be changed to prevent downtime. (Immediate action required).
- Rope slack limit switch is not functioning correctly due to the grease build up.

The motor contactors did not show signs of arcing; the spring felt solid and free. The panel had many loose terminations and future preventative maintenance should be completed to help minimize break downs.



Gate #3 – Control Panel



Gate #3 – Inside Control Panel

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"

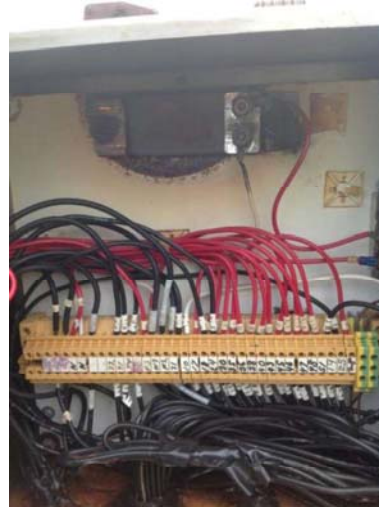
WALLWIN

Commercial • Industrial • Design Build • Residential •
Motor and Pump Repair • Alternative Energy • Automation & Control

50 Innisfil Street
Barrie, Ontario L4N 4K5
Phone: (705)726-1859
Fax: (705)727-7607
info@wallwinelectric.com
www.wallwinelectric.com



Gate #3 – Control Panel – blown fuse



Gate #3 – Inside Local Station

"Wallwin Electric Services Limited was selected as a Regional Finalist in Canada's 50 Best Managed Companies program for 2010"



ANNEXE B BASE DE PAIEMENT

L'Annexe B constituera la base de paiement du contrat subséquent, et ne doit pas être remplie à l'étape de présentation des soumissions.

B1. Prix ferme du contrat

A)	Travaux prévus Pour les travaux relatifs aux tâches 1 à 5 et aux tâches 8 et 9 de l'annexe « A », un PRIX FERME de : _____ \$	
B)	Taxes applicables de la ligne A) seulement	_____ \$
C)	Prix ferme total incluant les taxes applicables [A + B]	_____ \$

B2. Travaux non prévus

L'entrepreneur sera payé pour les travaux imprévus, comme l'autorise le Canada. Les travaux imprévus autorisés seront calculés comme suit :

« Nombre d'heures (à négocier) x _____ \$, montant correspondant au tarif d'imputation horaire ferme de l'entrepreneur pour la main-d'œuvre, y compris les coûts indirects, les biens non durables et les bénéfices, plus le prix de revient réel des matériaux, auquel sera ajoutée une majoration de 10 %, ainsi que les taxes applicables, du coût total du matériel et de la main-d'œuvre. Le tarif d'imputation horaire ferme et la majoration pour les matériaux demeureront fermes pour la durée du contrat et toutes autres modifications s'y rattachant. »

- B2.1** Nonobstant les définitions ou les termes utilisés ailleurs dans le présent document ou dans le système de gestion des coûts de l'entrepreneur, lors de la négociation des heures de travail pour les travaux imprévus, TPSGC tiendra uniquement compte des heures de travail directement liées aux travaux pertinents.

Les éléments des frais de main-d'œuvre connexes précisés au point B2.2 ci-dessous ne seront pas négociés, mais seront pris en compte conformément au point B2.2.

- B2.2** Une indemnité pour les frais de main-d'œuvre connexes, comme la gestion, la supervision, les achats et la manutention des matériaux, l'assurance de la qualité et les rapports, les estimations de coûts et la préparation des soumissions pour les travaux non prévus, sera incluse comme coûts indirects pour établir le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre inscrit au point B2 ci-dessus.

Inclure également comme frais généraux le coût des véhicules, de l'équipement, des consommables et des outils qui doivent être utilisés pendant les travaux sur le site du barrage.

- B2.3** Le taux de majoration de 10 % pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et des contrats de sous-traitance qui ne sont pas compris dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. The L'entrepreneur n'aura droit à aucune indemnité distincte pour la main-d'œuvre en ce qui concerne l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration des contrats de sous-traitance.

Prix des travaux imprévus calculés au prorata.—Les heures et les prix correspondant aux travaux imprévus seront basés sur des renseignements historiques comparables, applicables à des travaux similaires effectués dans les mêmes installations.

B3. Heures supplémentaires

L'entrepreneur ne doit effectuer aucune heure supplémentaire à moins d'avoir obtenu une autorisation écrite préalable de l'autorité contractante.

Les heures supplémentaires effectuées dans le cadre des travaux prévus ne seront pas rémunérées.

Toute demande de paiement doit être accompagnée d'une copie de l'autorisation des heures supplémentaires et d'un rapport précisant les heures supplémentaires effectuées conformément à cette autorisation.

Le paiement des heures supplémentaires autorisées sera calculé comme suit :

Pour les travaux imprévus, l'entrepreneur sera payé pour les heures supplémentaires autorisées au tarif d'imputation pour la main-d'œuvre suivant :

Prime pour taux et demi :	_____ \$	Applicable pour les heures de travail au-delà de huit heures par jour du lundi au vendredi et pour tout travail effectué un samedi.
Prime pour taux double :	_____ \$	Applicable pour tous les travaux effectués les dimanches et jours fériés.

Ces primes seront calculées en prenant le taux horaire moyen des frais de main-d'œuvre directe, plus des avantages sociaux approuvés, plus un bénéfice sur la prime de main-d'œuvre et les avantages sociaux.

Ces taux demeureront fermes pour la durée du contrat, y compris toutes les modifications et sont sujets à une vérification si le Canada le juge nécessaire.

ANNEXE C

PROCÉDURE DE TRAITEMENT DES TRAVAUX IMPRÉVUS

C1. Objectif

La procédure relative aux travaux imprévus a été mise en place pour les raisons suivantes :

- établir une méthode de traitement uniforme des demandes concernant des travaux imprévus ;
- obtenir l'approbation nécessaire du responsable technique et celle de l'autorité contractante avant que les travaux imprévus soient entrepris

C2. Définitions

1. La procédure relative aux travaux imprévus est une procédure contractuelle au moyen de laquelle la portée des travaux spécifiés dans le contrat peut être modifiée, définie et évaluée, pour ensuite faire l'objet d'une entente entre les parties. Une telle modification peut découler :
 - de travaux imprévus découverts lors du démontage de la machinerie ou à la suite de l'inspection de l'équipement et du matériel ; ou,
 - de nouveaux travaux non précisés à l'origine, mais jugés nécessaires pour se conformer aux objectifs du contrat.
2. La procédure ne permet pas de corriger les erreurs dans la proposition de l'entrepreneur.
3. Aucun travail imprévu ne peut être exécuté par l'entrepreneur sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante.
4. Les travaux entrepris sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante seront pris en charge par l'entrepreneur et exécutés à ses frais.

C3. Procédure

1. Le responsable technique entreprendra le processus de demande d'estimation des travaux en définissant la nature des travaux imprévus à exécuter dans une note de service technique, qui peut comprendre les plans, les esquisses, les devis techniques supplémentaires et tout autre détail approprié. Le responsable technique attribuera un numéro de série à la demande pour faciliter le suivi.
2. L'entrepreneur soumettra par écrit au responsable technique sa proposition, ou il peut y avoir d'autres discussions techniques et des clarifications sur la portée des travaux imprévus avant qu'une proposition puisse être fournie. Voir le paragraphe C4 ci-dessous pour plus de détails sur les exigences de la proposition.
3. Si le responsable technique ne souhaite pas que les travaux soient réalisés, le responsable technique annulera par écrit les travaux imprévus qui lui ont été proposés. Ce numéro de série ne sera pas réutilisé.
4. Une fois que l'autorité contractante aura convenu de la portée des travaux et que le responsable technique aura jugé que le prix est juste et raisonnable, elle fournira une description écrite, qui constitue le résumé final de la définition de la demande de travaux imprévus et des coûts négociés et convenus. S'il advenait que la négociation comprenne l'attribution d'un crédit, on notera la mention « crédit ». Le résumé écrit de l'autorité contractante est l'autorisation d'exécuter les travaux imprévus.
5. Indépendamment de ce qui précède, l'entrepreneur peut indiquer au responsable technique, soit par lettre, soit par tout autre avis de défectuosité (formulaire de l'entrepreneur), qu'il y aurait lieu d'exécuter certains travaux imprévus. Qu'il accepte ou qu'il rejette une telle proposition, le responsable technique doit en informer l'entrepreneur ainsi que l'autorité contractante, ou le responsable technique définira le besoin relatif aux travaux imprévus conformément à la procédure décrite ci-dessus.

C4. Détails de la proposition de l'entrepreneur

1. L'entrepreneur soumettra par voie électronique sa proposition au responsable technique avec l'information demandée sur la justification des prix, les qualifications, les remarques ou autres informations requises. La justification des prix s'agit d'une ventilation des taux unitaires de

l'entrepreneur, des estimations des heures-personnes par corps de métier, de l'estimation des coûts du matériel par article pour l'entrepreneur et tous ses sous-traitants, y compris les devis. L'entrepreneur évaluera également l'effet de l'exécution des travaux imprévus sur le calendrier du projet.

2. Sur demande adressée à l'entrepreneur, le responsable technique et l'autorité contractante sont autorisés à rencontrer tout sous-traitant ou fournisseur de matériel afin de discuter du prix en compagnie du représentant de l'entrepreneur.
3. L'entrepreneur doit fournir des exemplaires des bons d'achat et des factures payées pour des sous contrats et du matériel, y compris des articles en inventaire.
4. L'entrepreneur doit fournir au moins deux estimations pour les contrats de sous-traitance et le matériel. Si un autre fournisseur que le fournisseur offrant le plus bas prix ou le fournisseur unique est recommandé pour des raisons liées à la qualité et à la livraison, il faut le noter.

C5. Besoins urgents

1. Si le responsable technique demande des travaux imprévus urgents ou que les négociations sont dans une impasse, le début des travaux imprévus ne doit pas être retardé indûment et les travaux doivent être traités en fonction des étapes ci-dessous.
2. Si le responsable technique souhaite que les travaux soient réalisés, l'autorité contractante fournira un résumé des besoins relatifs aux travaux imprévus, mais avec la mention que ce coût constitue un prix plafond et que, par conséquent, il ne peut être révisé qu'à la baisse. L'autorité contractante attribuera un numéro de série ayant le suffixe « A ».
3. Les travaux peuvent alors débuter sachant qu'à la suite d'une vérification des coûts réels de l'entrepreneur relativement à l'exécution des travaux décrits, le coût sera fixé au prix définitif pas plus élevé que le prix plafond, ou plus bas si la vérification le justifie. L'autorité contractante publiera un résumé révisé avec les coûts définitifs, avec le même numéro de série, sans la lettre « A », et portant une mention indiquant qu'il remplace et annule la version ayant le même numéro de série avec le suffixe « A ».
4. REMARQUE : Les demandes pour travaux imprévus portant un numéro de série se terminant par la lettre A ne doivent pas être inclus dans des modifications au contrat, par conséquent, aucun paiement ne sera fait avant l'atteinte d'une résolution finale concernant le prix et l'ajout subséquent d'une modification au contrat.

C6. Modification au contrat

De temps en temps, il arrivera que le contrat soit modifié conformément aux conditions prévues afin d'inclure les coûts de l'ensemble de travaux imprévus autorisé.

ANNEXE D
FEUILLE DE PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION FINANCIÈRE

D1. Prix à évaluer

L'estimation du nombre d'heures dans la table ci-dessous est pour les fins d'évaluation seulement.

A)	Travaux prévus Pour les travaux relatifs aux tâches 1 à 5 et aux tâches 8 et 9 de l'annexe « A », un PRIX FERME de : _____ \$	
B)	Travaux imprévus – Coût de la main-d'œuvre de l'entrepreneur – Heures de travail normales Heures de travail normales : Estimation du nombre d'heures de travail à un tarif d'imputation ferme pour la main-d'œuvre, y compris les frais généraux et le profit, pour les travaux relatifs aux tâches 6 et 7 de l'annexe « A » : 100 heures-personnes x _____ \$ de l'heure pour un PRIX de : _____ \$ (Voir l'Article D2.1 et D2.2 ci-dessous)	
C)	Travaux imprévus – Coût de la main-d'œuvre de l'entrepreneur – Majoration pour travail supplémentaire au taux et demi Majoration pour travail supplémentaire au taux et demi : 8 heures-personnes x \$ _____ de l'heure pour un PRIX de : _____ \$ (Voir l'Article D3 ci-dessous)	
D)	Travaux imprévus – Coût de la main-d'œuvre de l'entrepreneur – Majoration pour travail supplémentaire au taux double Majoration pour travail supplémentaire au taux double : 4 heures-personnes x \$ _____ de l'heure pour un PRIX de : _____ \$ (Voir l'Article D3 ci-dessous)	
E)	PRIX ÉVALUÉ (taxes applicables non comprises) Somme des lignes [A + B + C + D] pour un PRIX ÉVALUÉ de : _____ \$	

D2. Travaux imprévus

L'entrepreneur sera payé pour les travaux imprévus, comme l'autorise le Canada. Les travaux imprévus autorisés seront calculés comme suit :

« Nombre d'heures (à négocier) x _____ \$, pour le tarif d'imputation horaire ferme de l'entrepreneur. Ce taux doit comprendre les biens non durables, les coûts indirects, et les profits. Le prix de revient réel des matériaux de construction peut comprendre une majoration de 10 %, plus les taxes applicables. Le tarif d'imputation horaire ferme et la majoration pour les matériaux demeureront fermes pour la durée du contrat, y compris toutes autres modifications s'y rattachant. »

D2.1 Nonobstant les définitions ou les termes utilisés ailleurs dans le présent contrat, ou dans le système de gestion des coûts de l'entrepreneur, ors de la négociation des heures de travail pour les travaux imprévus, TPSGC tiendra uniquement compte des heures de travail directement liées aux travaux pertinents.

Les éléments des frais de main-d'œuvre connexes précisés au point D2.2 ci-dessous ne seront pas négociés, mais seront pris en compte conformément au point D2.2.

- D2.2** Une indemnité pour les frais de main-d'œuvre connexes, comme la gestion, la supervision, les achats et la manutention des matériaux, l'assurance de la qualité et les rapports, les estimations de coûts et la préparation des soumissions pour les travaux non prévus, sera incluse comme coûts indirects pour établir le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre inscrit au point B2 ci-dessus.

Inclure également comme frais généraux le coût des véhicules, de l'équipement, des consommables et des outils qui doivent être utilisés pendant les travaux sur le site du barrage.

- D2.3** Le taux de majoration de 10 % pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et des contrats de sous-traitance qui ne sont pas compris dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. The L'entrepreneur n'aura droit à aucune indemnité distincte pour la main-d'œuvre en ce qui concerne l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration des contrats de sous-traitance.

D3 Heures supplémentaires

L'entrepreneur ne doit effectuer aucune heure supplémentaire à moins d'avoir obtenu une autorisation écrite préalable de l'autorité contractante.

Les heures supplémentaires effectuées dans le cadre des travaux prévus ne seront pas rémunérées.

Toute demande de paiement doit être accompagnée d'une copie de l'autorisation des heures supplémentaires et d'un rapport précisant les heures supplémentaires effectuées conformément à cette autorisation.

Le paiement des heures supplémentaires autorisées sera calculé comme suit :

Pour les travaux imprévus, l'entrepreneur sera payé pour les heures supplémentaires autorisées au tarif d'imputation pour la main-d'œuvre suivant :

Prime pour taux et demi :	_____ \$	Applicable pour les heures de travail au-delà de huit heures par jour du lundi au vendredi et pour tout travail effectué un samedi.
Prime pour taux double :	_____ \$	Applicable pour tous les travaux effectués les dimanches et jours fériés.

Ces primes seront calculées en prenant le taux horaire moyen des frais de main-d'œuvre directe, plus des avantages sociaux approuvés, plus un bénéfice sur la prime de main-d'œuvre et les avantages sociaux.

Ces taux demeureront fermes pour la durée du contrat, y compris toutes les modifications et sont sujets à une vérification si le Canada le juge nécessaire.